

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales  
Recinto Universitario “Cornelio Silva Arguello”  
UNAN –FAREM- Chontales**



**Tesis para optar al título de maestría formación de formadores de docente  
Maestría Formación de Formadores de Docentes.**

Estrategias para la enseñanza de la Genética con estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea” del municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales durante el I semestre del año lectivo 2016

**Autor: Lic. Emilse Antonia Velásquez Sequeira.**

**Tutor: MSC: Tirza Patricia González Barberena.**

**Juigalpa 05 Febrero de 2016.**

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales  
Recinto Universitario “Cornelio Silva Arguello”  
UNAN –FAREM- Chontales**



**Tesis para optar al título de maestría formación de formadores de docente  
Maestría Formación de Formadores de Docentes.**

Estrategias para la enseñanza de la Genética con estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea” del municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales durante el I semestre del año lectivo 2016

**Autor: Lic. Emilse Antonia Velásquez Sequeira.**

**Tutor: MSC: Tirza Patricia González Barberena.**

**Juigalpa 05 de Febrero de 2016.**

## **Índice**

I. Introducción.....	1
II. planteamiento del problema.....	3
III. Pregunta de investigación .....	4
IV. Justificación .....	5
V. Objetivos .....	6
5.1 Objetivo general.....	6
5.2 Objetivos específicos.....	6
VI. Marco teórico.....	7
6.1 Estilos de Aprendizaje.....	13
6.2 Importancia de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	15
6.3 Aprendizaje en el siglo XXI .....	16
6.4 Concepción social del constructivismo.....	16
6.5 Concepción psicológica del constructivismo .....	17
6.6. Concepción filosófica del constructivismo .....	17
6.7. Características de un profesor constructivista.....	17
6.8. Estrategias Didácticas .....	20
6.9. Conceptos disciplinares.....	26
6.10. Los cromosomas se recombinan .....	27
6.11. Qué son las mutaciones genéticas.....	28
6.12. Enseñanza del lenguaje de genética .....	28
VII Diseño metodológico .....	<b>31</b>
VIII Análisis de los resultados.....	<b>34</b>
IX Conclusiones.....	<b>41</b>
X Recomendaciones .....	<b>43</b>

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

10.1 Glosario .....	44
10.2 Plan de Intervención .....	44
XI Bibliografía .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
Anexo.....	<b>50</b>

## Agradecimiento

Para llevar a cabo el presente trabajo de investigación descriptiva primeramente quiero agradecerle a DIOS nuestro creador ya que él es el único que nos permite llevar a cabo nuestros sueños de llegar a ser mejores profesionales con un deseo positivo y triunfante para servir mejor a nuestra comunidad educativa.

## **I. Introducción**

Desde la experiencia docente en la disciplina de Biología en los estudiantes de magisterio, se evidencia la dificultad para asimilar desde el punto de vista conceptual y procedimental el tema de la genética, teniendo variadas concepciones sobre los mecanismos de la herencia biológica y conceptos elementales. Los estudiantes presentan inicialmente un gran interés en el tema, sin embargo, muchos de ellos no tienen una idea clara de los conceptos previos, los cuales son necesarios para entender lo más elementales de la genética.

Por lo que el presente trabajo de investigación contiene los principales fundamentos didácticos respecto a las estrategias para la enseñanza de la genética, a través de él se evidencian apreciaciones de los estudiantes y docentes respecto a las formas de enseñanza de la genética, mismas que se utilizan como insumo para valorar la eficiencia de esas estrategias y esto lleva a proponer nuevas.

La enseñanza de la genética es un tema muy importante en el desarrollo de la disciplina de biología, si se toma en cuenta que la genética comprende el estudio del comportamiento de los genes en cada ser vivo, los diversos cruces genéticos, toda la información de herencia genética, muchas veces a los estudiantes se les complica apropiarse de estos conocimientos, esto debido a diversas causas que en esta investigación serán presentadas, con el fin de profundizar en este tema hasta llegar a proponer estrategias que faciliten estos aprendizajes.

Para llegar a estos hallazgos, en el desarrollo de la investigación se aplicaron una serie de técnicas e instrumentos de recopilación de la información que permitieron contrastar la información, de tal forma que se logró identificar las principales dificultades que presentan los estudiantes o factores que inciden en la falta de apropiación de este contenido, para de esta manera generar propuesta de mejora.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

A continuación, se explica de manera detallada cada uno de los capítulos del presente estudio:

Capítulo I Introducción: En este apartado se permite tener una idea del interés por el tema a investigar en relación a la problemática enfrentada con la enseñanza de la genética y el aprendizaje significativo de este.

Capitulo II Planteamiento del problema: El estudio de la genética es un problema que afecta a los estudiantes directamente el aprendizaje, el cómo aplicar ciertas estrategias a la hora de resolver ejercicios y problemas en el entorno que lo rodea, permitiéndole adecuación y prolongación a sus conocimientos que quieren alcanzar.

Capitulo III Justificación: Es necesario reflexionar que el diseño y empleo de estrategias de enseñanza de la genética propician aprendizajes significativos en los estudiantes y así puedan incrementar sus conocimientos sobre la importancia que tiene el estudio de la genética

Capítulo IV Marco teórico: Permitted sustentar desde el punto de vista científico la importancia de que las y los docentes hagan uso de estrategias de enseñanza para la genética.

Capítulo V Diseño metodológico: Permitted una relación clara y concisa de cada una de las etapas del estudio investigativo, permitiendo el análisis desde el enfoque del estudio hasta la elaboración de los instrumentos

Capítulo VI Análisis de la información: Se analizó la información obtenida en la aplicación de los instrumentos de acuerdo a los informantes seleccionados sin perder de vista las categorías en estudio.

Capítulo VII Conclusiones: Aquí se les dio salida a los objetivos específicos propuestos en el estudio, encontrando que las y los docentes poco o casi nulo hacen uso de estrategias para la enseñanza de la genética.

Capítulo VIII Recomendación: Se detallan recomendaciones para la mejora de la enseñanza de la genética desde el uso de medios didácticos como la importancia que tiene el acompañamiento a los procesos áulicos.

Capítulo IX Bibliografía: Es donde se sustenta la información para el presente estudio

Capítulo X Anexos: Se encuentran los formatos de los instrumentos que se aplicaron

## II. Planteamiento del problema

El estudio de la genética es un problema que afecta a los estudiantes directamente el aprendizaje, el cómo aplicar ciertas estrategias a la hora de resolver ejercicios y problemas en el entorno que lo rodea, permitiéndole adecuación y prolongación a sus conocimientos que quieren alcanzar.

Colectivamente, las y los docentes hacen grandiosos esfuerzos por la trayectoria de los aprendizajes en el aula, sin embargo aunque los estudiantes permanezcan mucho tiempo en la escuela no tenemos mucho el apoyo de los padres de familia en el acompañamiento de sus hijos en las distintas actividades de trabajo orientados por el docente.

Esto conlleva a plantearse que la dificultad de trabajar con **¿Estrategias innovadoras para la enseñanza de la Genética** en las y los estudiantes del 3er. año de formación docente de la Escuela Normal Regional Gregorio Aguilar Barea?

Es en este punto se encuentra uno de los mayores retos como docentes, es ¿cómo enseñar nuevas estrategias de forma significativa?, para hacer esto, es necesario que el estudiante asocie los nuevos conocimientos con los conocimientos previos y de esta forma pueda darle significado a lo que aprende, esto requiere que haya predisposición para aprender de manera significativa por parte del estudiante y que se presente un material potencialmente significativo.

### III. Pregunta de investigación

gf

1. ¿Cuáles son las estrategias aplicadas por el docente para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea”?
2. ¿Cuáles son los fundamentos didácticos de las estrategias para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea”?
3. ¿Cómo se desarrollan las estrategias para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional Gregorio Aguilar Barea?

#### IV. Justificación

Teniendo en cuenta que existen muchos estudiantes que realizan interpretaciones erróneas acerca de los conceptos elementales de la genética y su relación con la herencia, incluso después de haber visto el tema de genética en el 3er año de magisterio, repercutiendo notablemente tal situación en el rendimiento académico como en la aplicación diaria de los diversos contenidos.

Debido a lo mencionado con anterioridad se tomó la decisión de investigar la temática “Estrategias para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea” del municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales durante el I semestre del año lectivo 2016”.

Es decir se realizará un análisis de las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente y su consecuencia en el aprendizaje, con la finalidad de buscar soluciones al problema que se está generando, permitiendo de esta manera mejorar los conocimientos de los estudiantes a la hora de resolver las diferentes actividades de la vida cotidiana.

Teniendo la temática la finalidad de investigar las interpretaciones erróneas respecto a la genética por parte de estudiantes de 3er año de magisterio, de tal manera que se pueda identificar, categorizar y proponer estrategias de enseñanza que favorezcan el mejoramiento de las irregularidades que se han decidido investigar.

## V. Objetivos

### 5.1 Objetivo general

- Diseñar un plan de acción que permita el desarrollo en la enseñanza de la genética, con el fin que haya aprendizajes significativos en estudiantes de tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea” del municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales durante el I semestre del año lectivo 2016

### 5.2 Objetivos específicos

1. Identificar estrategias utilizadas por el docente para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea”.
2. Categorizar estrategias para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea”.
3. Proponer estrategias que permita la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional Gregorio Aguilar Barea

## VI. Marco teórico

### 6.1. Estilos de aprendizaje

El término “estilo de aprendizaje” se refiere al hecho de que cada persona utiliza su propio método o estrategias para aprender. Aunque las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, tendencias que definen un estilo de aprendizaje. Cazau (2003, pág. 2).

Son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje, es decir, tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico), etc. *“Los rasgos afectivos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los rasgos fisiológicos están relacionados con el género y ritmos biológicos, como puede ser el de sueño-vigilia, del estudiante”.* (Arias, 2016, pág. 2).

La noción de que cada persona aprende de manera distinta a las demás permite buscar las vías más adecuadas para facilitar el aprendizaje, sin embargo hay que tener cuidado de no “etiquetar”, ya que los estilos de aprendizaje, aunque son relativamente estables, pueden cambiar; pueden ser diferentes en situaciones diferentes; son susceptibles de mejorarse; y cuando a los estudiantes se les enseña según su propio estilo de aprendizaje, aprenden con más efectividad. (Programa Nacional de Educación, 2004)

Esto permite al docente el empleo de estrategias adaptadas al estilo que presenta el grupo de estudiantes, use de forma adecuada los medios y recursos didácticos y diseñe procesos de evaluación de acorde al contexto donde se están desarrollando estos.

Se han desarrollado distintos modelos y teorías sobre estilos de aprendizaje los cuales ofrecen un marco conceptual que permite entender los comportamientos diarios en el aula, cómo se relacionan con la forma en que están aprendiendo los alumnos y el tipo de acción que puede resultar más eficaz en un momento dado. (Programa Nacional de Educación, 2004)

Entre los modelos más conocidos están:

1. Modelo de los cuadrantes cerebrales de Herrmann
2. Modelo de Felder y Silverman
3. Modelo de Kolb
4. Modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder
5. Modelo de los Hemisferios Cerebrales
6. Modelo de las Inteligencias Múltiples de Gardner

Aun cuando estos modelos contienen una clasificación distinta y surgen de diferentes marcos conceptuales, todos ellos tienen puntos en común que permiten establecer estrategias para la enseñanza a partir de los estilos de aprendizaje.

Por su parte, para los orientadores educativos el conocer los modelos, implica contar con una herramienta de apoyo para colaborar con los docentes en la identificación de estilos de aprendizaje de la comunidad educativa.

## **6.2. Importancia de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje.**

La importancia que tiene en los procesos de innovación ha llevado frecuentemente a asociar relación de recursos con innovación educativa. Fundamentalmente porque los recursos son intermediarios curriculares, y si queremos incidir en la faceta de diseño curricular de los profesores, los recursos didácticos constituyen un importante campo de actuación. (EDUCACION MILENIO, 2010).

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

*“En la literatura acerca de la innovación educativa, es habitual encontrar la incorporación de nuevos recursos, nuevos comportamientos y prácticas de enseñanza y nuevas creencias y concepciones, etc., como cambios relacionados con los procesos de innovación en cuanto mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje”.* (Fullan & Stiegelbauer, 2015).

Pero para dichos autores, el uso de nuevos materiales, la introducción de nuevas tecnologías o nuevos planteamientos curriculares sólo es la punta del iceberg: las dificultades están relacionadas con el desarrollo, por parte de los profesores, de nuevas destrezas, comportamientos y prácticas asociadas con el cambio y la adquisición de nuevas creencias y concepciones relacionadas con el mismo.

Todo docente a la hora de enfrentarse a la impartición de una clase debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que tiene pensado utilizar. Muchos piensan que no tiene importancia el material o recursos que escojamos pues lo importante es dar la clase pero se equivocan, es fundamental elegir adecuadamente los recursos y materiales didácticos porque constituyen herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. (EDUCACION MILENIO, 2010).

Hoy en día existen materiales didácticos excelentes que pueden ayudar a un docente a impartir su clase, mejorarla o que les pueden servir de apoyo en su labor. Estos materiales didácticos pueden ser seleccionados de una gran cantidad de ellos, de los realizados por editoriales o aquellos que uno mismo con la experiencia llega a confeccionar.

En cuanto, a los recursos didácticos, su concepto y uso, han evolucionado a lo largo de la historia sobre todo como consecuencia de la aparición de las nuevas tecnologías, desde hace muchos años, la pizarra ha sido uno de los recursos didácticos más utilizados por los docentes y creo que así lo seguirá siendo, ya que pienso constituye un excelente recurso didáctico y siempre habrá alguien dispuesto a utilizarla. Pero no creamos que ella no ha sufrido evolución alguna, ya que en muchos centros ya no se utilizan aquellos sobres las que pintas o escribes con tizas sino aquellas pizarras en las que se utilizan rotuladores. Junto

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

a la misma, han aparecido multitud de recursos didácticos, que van desde las nuevas tecnologías, a la prensa y los recursos audiovisuales.

El docente tiene muchos recursos a su alcance para lograr una formación de calidad de sus alumnos. Recursos personales, formados por todos aquellos profesionales, ya sean compañeros o personas que desempeñan fuera del centro su labor, como agentes sociales o los profesionales de distintos sectores, que pueden ayudarnos en muchos aspectos a que los alumnos aprendan multitud de conocimientos. (Salinas, 2014)

También se cuenta con recursos materiales que se pueden dividir en recursos impresos, audiovisuales o informáticos. Primero se puede destacar los libros de texto que los alumnos pueden utilizar si así lo cree conveniente el profesor. Los libros de consulta que normalmente son facilitados por los docentes o que se encuentran en los centros para su consulta por el alumnado. La biblioteca escolar es uno de los lugares más visitados por los estudiantes ya que constituye un lugar fantástico donde se encuentran muchos recursos didácticos para su utilización.

Quizás también precisa una mención especial el cine, un recurso didáctico muy importante pues no olvidemos que muchos de nuestros alumnos aprenden multitud de cosas a través de la televisión, de los medios audiovisuales.

Los recursos informáticos como recurso didáctico. La informática es una herramienta clave de trabajo pues a través de ella el alumno puede ver los nuevos avances científicos que vivimos. Además y debido a que en la actualidad la informática ha sido introducida en la mayoría de los centros educativos, este no puede quedar impasible ante estos avances y debe contemplarse el uso y manejo de la misma por el alumnado y que menos que por sus profesores. (Blázquez, 2001).

### **6.3. Aprendizaje en siglo XXI**

Todo cambia a medida que el tiempo transcurre, el conocimiento y la educación del nuevo milenio son tan dinámicos y rupturistas que si no se les incorpora a tiempo significará un alejamiento creciente del “estado del arte” al que llegará la humanidad desarrollada a fines de este siglo. La nueva educación se sostiene en 4 pilares:

1. Multiplicación del conocimiento cada año
2. Acceso al conocimiento mundial actualizado a bajísimo costo
3. Nuevos métodos de aprendizaje
4. Emergentes organizaciones de educación global.

Los Nuevos e Innovadores Métodos de Aprendizaje. Este pilar ajusta los métodos con las características e intereses de las personas, usado por décadas, con diferentes pruebas (test) que identifican las habilidades y disposiciones al aprender, es decir, entender, repetir, aplicar y evaluar. (<http://radio.uchile.cl>, 2014).

En estas materias hay avances que provienen de las investigaciones sobre el cerebro humano, de la psicología y de la gran cantidad de técnicas que se desarrollan con la digitalización y el e-learning de nueva generación que no es solo envasar viejos contenidos, así como el aprendizaje para diferentes edades (estudios de Charles Murray o los del Kings College de Londres) y según la acumulación de conocimientos o habilidades individuales donde: el centro de la nueva educación es el individuo con sus particulares diferencias e intereses y objetivos. (<http://radio.uchile.cl>, 2014).

En ayuda a estos nuevos métodos de aprendizaje, están los avances (National Science Foundation y MIT, 2013) que proponen, entre otros, cambiar los objetivos pedagógicos con la ayuda de las nuevas tecnologías. Por ejemplo, como:

- 1.- Pasar de “pensar en la experiencia como algo que un experto sabe y puede articular” a “pensar en la experiencia como una mezcla compleja de competencias tácitas (no conscientes) y conscientes”, o
- 2.- El “pasar de conocimientos y habilidades localizadas en la mente del

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

estudioso” al “entendimiento y representaciones distribuidas que están disponibles “en múltiples fuentes, o en

3.- El “pasar de un enfoque de memorización y de aplicación de hechos, conceptos y procedimientos simples y directos” a “unas capacidades conceptuales y analíticas de ‘alto nivel’ desplegadas de forma adaptativa en diversos contextos que son claves para el fomento de la innovación”.

Así habrá procesos de instrucción que “pasen de los modelos basados en tiempo de escolaridad a “un aprendizaje basado en competencias e inteligencias múltiples”, tomando en cuenta las diferencias en el aprendizaje previo y el tiempo variable para adquirirlo. A su vez, las nuevas tecnologías “permiten experiencias de aprendizaje que respetan y responden a la singularidad del individuo, dentro del tiempo calendario establecido para alcanzar las competencias predeterminadas”.

Esto permitiría avanzar de una educación basada en las evaluaciones ocasionales en el año a una continua, que retroalimente permanentemente a través de múltiples proveedores relacionados al estudiante. Y a su vez, el aprendizaje relacionado se realiza cuando un estudiante busca un objetivo, “su objetivo de aprendizaje”, con la ayuda de otras personas y lo conecta con sus resultados académicos, su desempeño profesional o su vida en sociedad.

En todos estos procesos el apoyo personal será importante en las diferentes fases de la educación, con profesionales preparados para enfrentar con éxito estos desafíos con las nuevas tecnologías.

La evolución del conocimiento y su crecimiento exponencial obliga a revisar o reformar continuamente innovando en los objetivos y los contenidos que se proporcionan, tanto como en los métodos de aprendizajes y los objetivos y características de las múltiples formaciones a las que tengan accesos los estudiantes, considerando sus recuerdos únicos, sus metas personales y sus motivaciones.

Sabemos que lo expuesto es disonante con las discusiones que dominan el ambiente, mas no advertir sobre el impacto de la nueva educación emergente

sería una omisión profesional grave para quienes estén en conocimiento de ella.

Los cambios enunciados ya están ocurriendo y afectando a las instituciones del estado, las estrategias empresariales, y el destino de millones de personas y profesionales que pueden acceder a una nueva educación de menor costo, con una calidad de excelencia y actualización permanentemente. (<http://radio.uchile.cl>, 2014).

#### **6.4 Concepción social del constructivismo**

Lev Vygotsky es considerado el precursor del constructivismo social. A partir de él, se han desarrollado diversas concepciones sociales sobre el aprendizaje. Algunas de ellas amplían o modifican sus postulados, pero la esencia del enfoque constructivista social permanece.

Lo fundamental del enfoque de Lev Vygotsky consiste en considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial. Para Lev Vygotsky, el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no solamente físico. También rechaza los enfoques que reducen la Psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas. (Universidad Central de Venezuela, 2005).

Si bien también la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, ya que se establecen mejores relaciones con los demás, aprenden más, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas.

(ECURED, 2015) En la práctica esta concepción social del constructivismo, se aplica en el trabajo cooperativo, pero es necesario tener muy claro los siguientes pasos que permiten al docente estructurar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje cooperativo:

- Especificar objetivos de enseñanza.
- Decidir el tamaño del grupo.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

- Asignar estudiantes a los grupos.
- Preparar o condicionar el aula.
- Planear los materiales de enseñanza.
- Asignar los roles para asegurar la interdependencia.
- Explicar las tareas académicas.
- Estructurar la meta grupal de interdependencia positiva.
- Estructurar la valoración individual.
- Estructurar la cooperación intergrupo.
- Explicar los criterios del éxito.
- Especificar las conductas deseadas.
- Monitorear la conducta de los estudiantes.
- Proporcionar asistencia con relación a la tarea.
- Intervenir para enseñar con relación a la tarea.
- Proporcionar un cierre a la lección.
- Evaluar la calidad y cantidad de aprendizaje de los alumnos.
- Valorar el funcionamiento del grupo.

De acuerdo a estos pasos el profesor puede trabajar con cinco tipos de estrategias:

- Especificar con claridad los propósitos del curso o lección.
- Tomar ciertas decisiones en la forma de ubicar a los alumnos en el grupo.
- Explicar con claridad a los estudiantes la tarea y la estructura de meta.
- Monitorear la efectividad de los grupos.
- Evaluar el nivel de logros de los alumnos y ayudarles a discutir, que también hay que colaborar unos a otros.

Para que un trabajo grupal sea realmente cooperativo reúne las siguientes características:

- Interdependencia positiva.
- Introducción cara a cara.
- Responsabilidad Individual.
- Utilización de habilidades interpersonales.
- Procesamiento grupal.

## 6.5 Concepción psicológica del constructivismo

El constructivismo tiene como fin que el alumno construya su propio aprendizaje, por lo tanto, según Alpizar (2002. Pág 43) el profesor en su rol de mediador debe apoyar al alumno para:

- 1.- Enseñarle a pensar: Desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento
- 2.- Enseñarle sobre el pensar: Animar a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (metacognición) para poder controlarlos y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.
- 3.- Enseñarle sobre la base del pensar: Quiere decir incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar.

En el alumno se debe favorecer el proceso de metacognición, tomando esto como base, se presenta un gráfico tomado del libro "Aprender a Pensar y Pensar para Aprender" de Belloch (2015, pág. 23) donde se refleja visualmente como favorecer en el alumno esta meta-cognición:

Tarea  
Propósito  
Características  
Conocimiento que tengo sobre el tema  
Cuál es la mejor estrategia (fases y técnicas)  
Momentos  
Valoración proceso  
Errores  
Causas  
Corregir  
Aplicar nuevas estrategias

## 6.6. Concepción filosófica del constructivismo

El constructivismo plantea que nuestro mundo es un mundo humano, producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que hemos alcanzado a procesar desde nuestras operaciones mentales. (ECURED, 2016)

Esta posición filosófica constructivista implica que el conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente, además la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experiencial y vivencial,

*“La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior, en donde se aprende haciendo partiendo de su experiencia. Para el constructivismo la objetividad en sí misma, separada del hombre no tiene sentido, pues todo conocimiento es una interpretación, una construcción mental, de donde resulta imposible aislar al investigador de lo investigado. El aprendizaje es siempre una reconstrucción interior y subjetiva”. (ECURED, 2016)*

El lograr entender el problema de la construcción del conocimiento ha sido objeto de preocupación filosófica desde que el hombre ha empezado a reflexionar sobre sí mismo. Se plantea que lo que el ser humano es, es esencialmente producto de su capacidad para adquirir conocimientos que les han permitido anticipar, explicar y controlar muchas cosas.

## 6.7. Características de un profesor constructivista

- a. Acepta e impulsa la autonomía e iniciativa del alumno
- b. Usa materia prima y fuentes primarias en conjunto con materiales físicos, interactivos y manipulables.
- c. Usa terminología cognitiva tal como: Clasificar, analizar, predecir, crear, inferir, deducir, estimar, elaborar, pensar.
- d. Investiga acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de estos conceptos.

- e. Desafía la indagación haciendo preguntas que necesitan respuestas muy bien reflexionadas y desafía también a que se hagan preguntas entre ellos.

## **6.8. Estrategias Didácticas**

### **6.8.1 Técnica Heurística uve de Gowin**

#### **¿Qué es?**

Es una estrategia que sirve para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento y sobre como este se construye y utiliza.

Su uso se recomienda para situaciones prácticas en las que los alumnos tengan contacto directo con los fenómenos o las situaciones observables. Asimismo, se puede aplicar para el análisis de lecturas científicas.

Está integrada por los siguientes elementos:

- a) Parte central: título o tema (es decir, el tema general).
- b) Punto de enfoque: fenómeno, hecho o acontecimiento de interés en el aprendizaje.
- c) Propósito: objetivo de la práctica que contiene tres momentos: .que voy hacer? (verbo operación mental), .como lo voy hacer? (mediante, a través de, por medio de,) y .para que lo voy hacer?
- d) Preguntas centrales: son preguntas exploratorias que concuerdan con el propósito y el punto de enfoque para delimitar el tema de investigación.
- e) Teoría: es el marco que explica el porqué de un comportamiento del fenómeno de estudio.  
Se refiere al propósito y al punto de enfoque. Se puede desarrollar en forma de estrategia.
- f) Conceptos: son palabras clave o ideas principales que no se comprenden, pero que son necesarias para la interpretación de la practica (vocabulario mínimo: cinco).
- g) Hipótesis: suposición que resulta de la observación de un hecho o fenómeno a estudiar.

Debe estar relacionada con las preguntas centrales.

h) Material: lista de utensilios requeridos para la práctica, especificando el tipo y la calidad de estos.

i) Procedimiento: es la secuencia de pasos listados para la realización del experimento; siempre está enfocado a la investigación que nos lleve a responder las preguntas.

j) Registro de resultados: pueden ser datos cuantitativos y/o cualitativos; son resultados expresados empleando una estrategia como cuadro organizativo, cuadro comparativo. Se realiza por escrito e incluye las observaciones más importantes que el alumno realizó durante el procedimiento, las fallas, los errores, las correcciones. Además, pueden incluirse tablas, gráficas y otros recursos visuales.

k) Transformación del conocimiento: implica organizar lógicamente los requisitos a través de esquemas gráficos que permitan presentar la información (análisis de los resultados para su mejor interpretación a través de gráficas, por ejemplo).

l) Afirmación del conocimiento: es el conjunto de las respuestas a las preguntas centrales apoyadas en los registros y las transformaciones del conocimiento.

m) Conclusiones: es el conjunto de resultados que se logran a partir de la relación entre propósito, hipótesis y transformación del conocimiento.

### **¿Cómo se realiza?**

Según Loaiza (2014) menciona que:

- Se presenta a los alumnos una situación o un fenómeno real.
- Se presenta la técnica uve para que los alumnos comiencen a organizar su pensamiento, sepan hacia dónde dirigir el estudio y como registrar las observaciones realizadas in situ.
- Se describe cada una de las secciones que conforman la técnica.

### **6.8.2 Analogía**

#### **¿Qué es?**

La analogía es una estrategia de razonamiento que permite relacionar elementos o situaciones (incluso en un contexto diferente), cuyas características guardan semejanza.

#### **¿Cómo se realiza?**

- a) Se eligen los elementos que se desea relacionar.
- b) Se define cada elemento.
- c) Se buscan elementos o situaciones de la vida diaria con los cuales se puede efectuar la relación para que sea más fácil su comprensión.

### **¿Para qué se utiliza?**

La analogía permite:

- Comprender contenidos complejos y abstractos.
- Relacionar conocimientos aprendidos con los nuevos.
- Desarrollar el pensamiento complejo: analizar y sintetizar.

### **6.8.3 Diagrama de causa-efecto**

#### **¿Qué es?**

El diagrama de causa-efecto enfatiza que *“es una estrategia que permite analizar un problema identificando tanto sus causas como los efectos que produce. Se representa a través de un diagrama en forma de pez”*. (Loaiza, 2014).

#### **¿Cómo se realiza?**

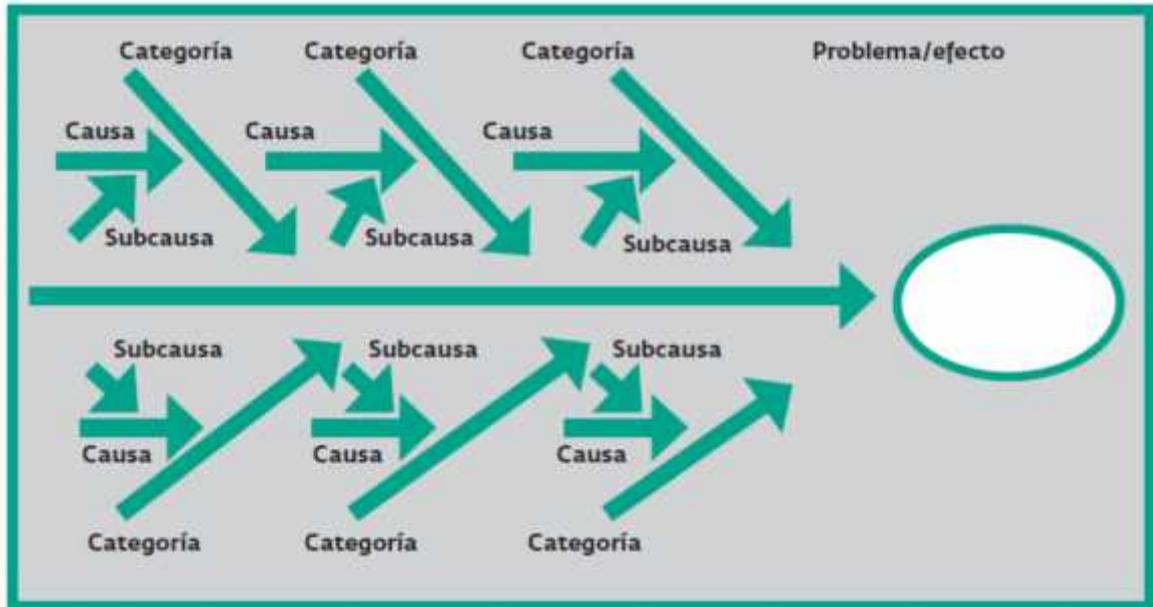
- a) Se coloca en la cabeza del pez el problema a analizar.
- b) En la parte superior de las espinas del pez, se colocan las categorías acordes al problema considerando los tres ejes y su clasificación. Con dicha categorización se pueden identificar más fácilmente las áreas sobre las que recae el problema.
- c) Se realiza una lluvia de ideas acerca de las posibles causas, las cuales se ubican en las categorías que corresponda.
- d) En cada categoría o espina del pez se pueden agregar su causas o causas secundarias.
- e) Se presenta y se discute el diagrama.

#### **¿Para qué se utiliza?**

- f) El diagrama de causa-efecto permite:
- g) Desarrollar la capacidad de análisis en relación con un problema.
- h) Desarrollar la capacidad de solucionar problemas.
- i) Identificar las causas y los efectos de un problema.

- j) Diferenciar, comparar, clasificar, categorizar, secuenciar, agrupar y organizar gran cantidad de documentos. Pimienta Prieto, J. H. (2012)

Figura 1: Estrategia de Causa y Efecto



#### 6.8.4 PNI (positivo, negativo, interesante)

Esta estrategia se desarrolla al iniciar un contenido permitiendo analizar las posiciones de los estudiantes y destacar el interés que tiene sobre la materia.

Se realiza en contenido de importancia de los cruces genéticos en la actualidad, se le pide a los estudiantes que en una hoja de papel escriban lo positivo, lo negativo y lo interesante.

#### ¿Qué es?

El PNI es una estrategia que permite plantear el mayor número posible de ideas sobre un evento, acontecimiento o algo que se observa.

#### ¿Cómo se realiza?

- Se plantea una serie de ideas sobre un tema, considerando aspectos positivos y negativos.
- Se plantean dudas, preguntas y aspectos curiosos.
- Es útil para lograr un equilibrio en nuestros juicios valorativos y, por lo tanto, para tomar decisiones fundamentadas.

### **¿Para qué se utiliza?**

- Evaluar fenómenos, objetos.
- Desarrollar la habilidad para contrastar información.
- Organizar el pensamiento.
- Tomar decisiones de manera argumentada. Pimienta Prieto, J. H. (2012)

### **6.8.5 Estudio de Caso**

#### **¿Qué es?**

Los estudios de caso constituyen una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesionalista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el estudiante pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados.

En el nivel universitario es recomendable que los casos se acompañen de documentación o evidencias que proporcionen información clave para analizarlos o resolverlos. Se pueden realizar de forma individual o grupal. También se puede estudiar un caso en el cual se haya presentado el problema y la forma en cómo se enfrentó.

#### **¿Cómo se realiza?**

- a)** Se selecciona la competencia (o competencias) a trabajar.
- b)** Se identifican situaciones o problemas a analizar. Puede tratarse de un caso ya elaborado o de uno nuevo que se conformó a través de experiencias en la práctica profesional; en cualquiera de los dos casos, hay que documentarlo.
- c)** Se seleccionan las situaciones de acuerdo con su relevancia y vinculación con la realidad.
- d)** Se redacta el caso, señalando las causas y efectos.
- e)** Se determinan los criterios de evaluación sobre los cuales los alumnos realizaran el análisis del caso.
- f)** Se evalúan los casos con base en los criterios previamente definidos.
- g)** El caso se somete al análisis de otros colegas para verificar su pertinencia, consistencia y grado de complejidad.

**Existen cinco fases para una correcta aplicación del estudio de casos (Flehsig y Schiefelbein, 2003), citado por: Loaiza (2014)**

1. Fase de *preparación* del caso por parte del docente.
2. Fase de *recepción* o de *análisis* del caso por parte de los alumnos, para lo cual deben realizar una búsqueda de información adicional para un adecuado análisis.
3. Fase de *interacción* con el grupo de trabajo. Si el análisis se realizó de manera individual es necesario que esta fase se realice en pequeños grupos.
4. Fase de *evaluación*, la cual consiste en presentar ante el grupo los resultados obtenidos del análisis individual o en pequeños grupos; se discute acerca de la solución y se llega a una conclusión.
5. Fase de *confrontación* con la resolución tomada en una situación real.

#### **¿Para qué se utiliza?**

- Desarrollar habilidades del pensamiento crítico.
- Desarrollar una competencia comunicativa que consiste en saber argumentar y contrastar.
- Promover el aprendizaje colaborativo y la escucha respetuosa ante las opiniones de los demás.
- Solucionar problemas.
- Aplicar e integrar conocimientos de diversas áreas de conocimientos.

#### **6.8.6 Aprendizaje Basado en TIC**

##### **¿Qué es?**

Constituye una metodología para el desarrollo de competencias utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (tic).

##### **¿Cómo se realiza?**

- a) Se identifica el problema y las competencias a desarrollar.
- b) Se determinan el tic requerido.
- c) Se analizan los recursos disponibles y se gestionan otros necesarios.
- d) Se realizan las actividades establecidas.

##### **¿Para qué se utiliza?**

- La metodología de aprendizaje basado en el tic:
- Facilita el aprendizaje a distancia, sin la presencia física del profesor.
- Ayuda a desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo.
- Favorece la lectura de comprensión.

### **6.9. Conceptos Disciplinarios**

Elias (2013, p.12) Se refiere a los “*conceptos de la temática científica a tratar, considerando los temas principales de Biología y su rama específica que es la Genética*”.

La Biología estudia también los factores de entorno que rodean a los seres vivos; y por medio de la rama conservacionista/ambientalista busca maneras más efectivas para reducir los inconvenientes del ambiente preservando así la existencia de todos los seres vivos que habitan el planeta

#### **6.9.1. Las Leyes de Mendel**

Las Leyes de Mendel son un conjunto de reglas básicas que explican la transmisión hereditaria (de padres a hijos) de los caracteres de cada especie, que se realiza exclusivamente mediante las células reproductivas o gametos. Esta condición nos lleva de inmediato a entender que estas leyes, y las divisiones a que hacen mención, se explican solo en un contexto de meiosis. Esto hace imprescindible repasar o comprender a cabalidad el proceso de división celular llamado meiosis.

Previamente, para entender las leyes de Mendel también se debe manejar un mínimo de

Ley de la uniformidad.

Ley de segregación de caracteres

Ley de asociación independiente de caracteres.

### 6.9.2. Teoría Cromosómica de la Herencia

Los trabajos de Mendel fueron ignorados hasta que los avances en el campo de la citología dieron la clave para explicar la transmisión y el comportamiento de los "factores hereditarios".

La teoría cromosómica de la herencia armoniza los conocimientos de citología con los resultados de los experimentos de Mendel. Los puntos básicos son:

1º. Los genes se encuentran en los cromosomas, colocados uno a continuación de otro.

2º. Los genes que están muy juntos sobre un cromosoma tienden a heredarse juntos y se llaman **genes ligados**.

3º Los genes de un mismo cromosoma pueden heredarse por separado, debido al **entrecruzamiento** que ocurre en la meiosis. (Luengo, 2016).

Actualmente, la teoría cromosómica de la herencia es un hecho incuestionable, es decir, Boveri, Sutton y Morgan tenían la razón: a lo largo de cada cromosoma existen cientos o miles de genes. Sin embargo, también se sabe que no todo el material genético que constituye un cromosoma contiene genes.

### 6.10. Los Cromosomas se Recombinan

La recombinación genética es el proceso mediante el cual se intercambian segmentos de ADN o ARN de dos organismos, dando como resultado la formación de nuevas combinaciones génicas a partir de la información hereditaria ya existente, contribuyendo así a aumentar la variabilidad del material genético.

En los organismos con reproducción sexual, la recombinación genética ocurre durante la meiosis en diferentes procesos. El primero de ellos es conocido como entrecruzamiento o crossing-over y se lleva a cabo en la profase de la primera división meiótica. Durante esta etapa, los cromosomas homólogos se encuentran apareados formando una estructura denominada tétrada, y gracias a un conjunto

de proteínas de andamiaje (complejo sinaptonémico), se conectan físicamente en determinados puntos.

“los mecanismos de entrecruzamiento y permutación conducen al aumento de la variabilidad ya existente”, esto permite que los gametos de un individuo contengan distintas combinaciones de genes que darán origen a cigotos de composición genética diferente a la de sus progenitores. De esta manera, la recombinación genética aumenta la diversidad de genotipos en la población, lo que resulta fundamental para aumentar la probabilidad de adaptación de los organismos a diversos ambientes. (Anónimo, Ciencias educativas, 2015)

### **6.11. Qué son las Mutaciones Genéticas**

Una mutación es una alteración en la secuencia de ADN. Puede implicar desde un pequeño evento como la alteración de un solo par de bases nucleotídicas hasta la ganancia o pérdida de cromosomas enteros. Puede ser causada por daños producidos por químicos, por radiación o por errores durante la replicación y la reparación del ADN.

Una consecuencia de las mutaciones puede ser una enfermedad genética, sin embargo, aunque en el corto plazo puede aparecer como una algo perjudicial, a largo plazo las mutaciones son esenciales para nuestra existencia. Sin mutación no habría cambio y sin cambio la vida no podría evolucionar. Al considerar las consecuencias genéticas de una mutación, lo primero a tener en cuenta es donde ocurre la mutación.

La mayoría de nuestras células son somáticas y en consecuencia la mayor parte de las mutaciones ocurren en este tipo de células. Una nueva mutación sólo tiene consecuencias genéticas para la siguiente generación si ocurre en una célula de la línea germinal, existiendo una posibilidad de ser heredada. “Esto no implica que las mutaciones somáticas no sean importantes”. El cáncer ocurre como una consecuencia directa de la mutación somática y el envejecimiento también puede ser causado al menos en parte por la acumulación en el tiempo de mutaciones somáticas. (Universidad de la República de Uruguay, 2003).

## 6.12. Enseñanza del Lenguaje de la Genética

Para que se dé la necesaria asimilación que caracteriza al aprendizaje verbal significativo, se cuenta con un importantísimo facilitador o vehículo: el lenguaje. El aprendizaje significativo se logra por intermedio de la verbalización y del lenguaje y requiere, por tanto, comunicación entre distintos individuos y con uno mismo. De hecho, el aprendizaje representacional que hemos situado en la base del funcionamiento cognitivo tiene su razón de ser en las propiedades representacionales de las palabras con las que poco a poco somos capaces de construir el discurso.

La mente humana opera con conceptos y los maneja en términos lingüísticos en sus operaciones de pensamiento, de lo que se sigue que la mediación del lenguaje determina la significatividad de los aprendizajes. El papel del lenguaje como facilitador es notorio y evidente tanto en el aprendizaje significativo receptivo como en el basado en el descubrimiento, dado que aumenta la capacidad manipulativa de conceptos y proposiciones, teniendo un papel esencial y operativo en el funcionamiento del pensamiento.

*Si se produce fracaso inicial en la adquisición del lenguaje adecuado, se limita el desarrollo posterior de las capacidades cognitivas (como procesamiento de información o resolución de problemas), lo que dificulta el desempeño cognitivo posterior. La correlación entre lenguaje y aprendizaje significativo es, pues, crucial.*

*Otra tarea ineludible es atender al contenido en sí mismo, manipularlo, también, analizándolo conceptualmente, de manera que puedan determinarse e identificarse los conceptos, las ideas, los métodos esenciales al proceso de aprendizaje. (Rodríguez, 2008)*

Para Cervero (1998, Pág.10) “la enseñanza de la lengua debe de ser muy clara y nítida que permita la distinción entre el contenido de las disciplinas formalmente constituidas y organizadas y la manera en que ese contenido se representa y se interioriza mentalmente”.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

El concepto de aprendizaje significativo es hoy muy usado cuando se habla de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, frecuentemente sin que se sepa con exactitud lo que significa. El concepto de aprendizaje significativo es compatible con otras teorías constructivistas pero su mayor potencial, en la perspectiva de la instrucción, está en la teoría original de Ausubel, complementada por Contreras (2003, p.14) “Es necesario, por tanto, en la docencia, la implicación del profesorado y del alumnado en el trabajo de enseñar y aprender, y conectar los conceptos nuevos con los anteriores”, ya que como resultado se puede conseguir que el aprendizaje realizado de manera significativa sea fácilmente transferible a otra situación de la realidad y permita lo que denominamos transferencia. Es el momento en que un concepto, una situación o una idea nueva “conecta” con el todo coherente que el alumnado ya sabe.

## VII Diseño metodológico

### 7.1 Contexto de la investigación

El presente trabajo de investigación tiene como lugar de estudio la Escuela Normal Regional Gregorio Aguilar Barea, ubicada en la ciudad de Juigalpa, departamento de Chontales y fundada en 1980. Como su nombre lo dice, esta escuela es de carácter regional, atiende geográficamente toda la quinta región y cuya razón de ser es la formación de maestros de educación primaria y la profesionalización de estos, por lo que para ello se encuentra organizada de la siguiente manera:

Cuenta con un director general, un subdirector administrativo, un subdirector docente de los cursos regulares y otro subdirector docente de los cursos de profesionalización, para mayor detalle la escuela cuenta con la modalidad de cursos regulares que se da en la sede donde hay un equipo de docentes que atienden esta modalidad y hay otro equipo de docentes que se encargan de atender los cursos de profesionalización, estos maestros atienden los núcleos educativos ubicados en san Carlos Río San Juan, El Rama, Camoapa, Nueva Guinea y Juigalpa, este último es atendido en la sede de la escuela.

Los cursos de profesionalización surgen con la necesidad de sufragar la cantidad de maestros empíricos y que necesitaban profesionalizarse o alcanzar el nivel de maestro de educación primaria titulado, bajo esta finalidad se establecen los núcleos educativos.

La escuela en general cuenta con un cuerpo docente de 34 maestros, de los cuales el 100% de estos tiene su título de licenciado, 7 de estos son master y 13 de estos en la actualidad son maestrantes, por lo que el nivel profesional de los docentes de la escuela es muy alto.

En cuanto a la organización pedagógica la escuela se divide en seis áreas: psicopedagógica, lengua y literatura, práctica docente, sociales, ciencias naturales, matemática y el área administrativa.

La escuela en su infraestructura cuenta con 4 pabellones asignados específicamente como aulas de clase, en total se cuenta con 12 aulas, una biblioteca muy bien dotada de bibliografía, de dos laboratorios de informática con Internet, un centro de Investigación, un centro de recursos de atención a la diversidad (CREAD), un centro de recursos de educación inicial (CREI), un comedor, internado femenino y otro masculino donde se alberga en la actualidad a más de 200 estudiantes provenientes de los diversos municipios de toda la región, una cancha deportiva, un auditorio, área de dirección, área administrativa, área de maestros, secretaría docente.

### **7.2 Línea de la investigación**

El presente estudio es descriptivo, ya que narra todo lo relacionado con los fundamentos de la genética y está enfocado a darle solución a la problemática que surge en el entorno de un contexto real dentro del ámbito educativo.

### **7.3 Enfoque de la Investigación**

El enfoque es cualitativo porque se pretende analizar las estrategias que se utilizan para la enseñanza de la genética en los estudiantes de tercer año de magisterio.

El tipo Por su nivel de profundidad esta investigación es **descriptivo, cualitativo** ya que se caracteriza por un hecho o fenómeno, con el propósito de establecer su comportamiento de la genética.

Se centra fundamentalmente en aquellos aspectos observables y susceptibles de cuantificación del fenómeno, utilizando una metodología empírica - teórica analítica.

Los métodos utilizados son empíricos siendo estos la entrevista y la encuesta.

### **7.4 Tipo de estudio**

Es de tipo transversal, ya que el presente estudio se desarrolla en el periodo del primer semestre del año 2016 con los docentes de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea”, de la ciudad de Juigalpa.

### **7.5 Universo, Población y Muestra**

La Escuela Normal cuenta con 197 estudiantes de los cursos regulares y 34 docentes. En el área de Ciencias Naturales se cuenta con una población de 6 docentes de los cuales 2 son varones y 3 mujeres todos licenciados y en los estudiantes son 27 estudiantes del 3er. Año B de la Escuela Normal Regional “Gregorio Aguilar Barea”. La muestra es de 10 estudiantes que presenta mayor dificultad en el aprendizaje de la genética, para ello se empleó muestreo no probabilístico, ya que se basa en el 3er. año de formación docente y a tres docentes donde se incluye el que imparte la clase actualmente, que presta las condiciones para la ejecución del estudio.

### **7.6 Técnicas de recolección de la información**

Elegida la muestra, se recopiló la información a través de guías de entrevista y encuesta; para la validación de los instrumentos se aplicó prueba piloto para que los estudiantes lo validaran, en este caso se seleccionó al azar a 5 estudiantes de los cursos regulares para que llenarán el instrumento y al mismo tiempo lo validaran dando algunas sugerencias para la mejoría del mismo.

De igual forma se aplicó el instrumento de los docentes para esto se seleccionó a algunos de los docentes y ellos llenaron el mismo y también lo validaron.

### **A continuación, se detalla lo expresado por los docentes que validaron los instrumentos**

Docente Julio César Oporta Barrera, Doctor en Educación, quien labora para el Ministerio de Educación y al revisar los instrumentos, expresó que se debía de revisar algunas preguntas del instrumento dirigido a los estudiantes, esto porque no había coherencia con los objetivos del estudio

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

Docente Yamileth Báez, Doctora en Educación, quien labora para el Ministerio de Educación y al revisar los instrumentos expresó que es necesario revisar la redacción de las preguntas porque no tenían coherencia.

Esto me permitió retroalimentar mis instrumentos y volverlos aplicar con los Docentes y estudiantes.

### 7.7 Técnicas de procesamiento y Análisis de datos

Se realizará un cuadro resumen que refleje las respuestas de los entrevistados, las ideas que estos reflejaron y un análisis de cada uno de ellos. Se realizará una descripción de los resultados obtenidos de la lista de cotejos entregada a cada uno de los especialistas para determinar la pertinencia de los programas, un cuadro que resuman los principales hallazgos en la visitas de asesorías realizadas por los asesores pedagógicos y al final se recogerá un consolidado del instrumento aplicado a los directores de los estudiantes seleccionados.

### 7.8 Categorización de los Datos

Propósito Específico	Categoría	Código	Conceptualización	Sub-categoría	Fuente de información	Técnica de recolección
Identificar estrategias utilizadas por el docente para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de	Estrategia	EST	Procedimientos para llegar a la meta de un logro.	Proceso Enseñanza	Alumnos	Entrevista
	Genética	GEN	Parte de la biología que estudia los genes y los mecanismos que regulan la transmisión de los caracteres hereditarios. "Mendel es considerado el padre de la genética"	Biología Genética	Profesores	

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

magisterio de la Escuela Normal Regional "Gregorio Aguilar Barea"						
Categorizar estrategias para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional "Gregorio Aguilar Barea".	Estrategia	EST	Procedimientos creativos que permiten mejorar la enseñanza aprendizaje	Practica-teoría Habilidad Destreza Creadora	Alumnos profesores	Entrevistas
Proponer estrategias que permita la enseñanza de la	Enseñanza	ENS	Diferentes formas de transmitir conocimiento.	Recursos Medio de enseñanza	Profesores Alumnos	Entrevista

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional Gregorio Aguilar Barea”						
--	--	--	--	--	--	--

## VIII. Análisis de los resultados

### Entrevista a docentes

En la entrevista realizada al docente que imparte clase a los estudiantes de 3er año de magisterio y otros docentes con experiencia en la enseñanza de la genética a nivel de formación docente, las cuales se resumen en un cuadro donde se reflejan las ideas de los docente y los puntos donde coinciden.

Para este proceso se realizó entrevista a tres docentes, considerando que ellos son los que les han impartido clase durante todo el último año. Es importante recalcar que la disciplina de Biología se imparte únicamente en tercer año de formación docente.

En este análisis se presentan en síntesis los aportes de los docentes, considerando el grado de coincidencia en las respuestas, además los puntos más significativos, ya que el instrumento utilizado fue una entrevista y usualmente los docentes extienden sus comentarios respecto a lo que se les pregunta, para captar la información brindada por ellos se hizo uso de celular con grabadora, lo que permitió capturar todos los aportes de los docentes y luego clasificar esa información, para así poder realizar cada tabla de resultados, en cada tabla se presentan las respuestas extraídas de esas entrevistas, por lo que la descripción es literal en las columnas respuestas dadas por los entrevistados. A continuación se presenta este análisis de resultados:

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

<b>PREGUNTA REALIZADA</b>	<b>RESPUESTA DADA POR EL ENTREVISTADO</b>	<b>ANÁLISIS Y RESULTADO</b>
<p>1. Mencione cinco estrategias que más resultado le han dado en la enseñanza de la genética?</p>	<p><i>E1. Si en ocasiones aplico técnicas como el lápiz hablante, utilizando cuadros resúmenes y principalmente ejercicios en el pizarrón.</i></p> <p><i>E2. Utilizó con mayor frecuencia el pizarrón para hacer ejercicios y algunas ocasiones videos para ver principalmente las mutaciones.</i></p> <p><i>E.3 Si videos, charlas sobre temas de mutaciones, uso de papelones y libros de texto, les oriento exposiciones utilizando material del medio.</i></p>	<p>Los docentes expresaron que utilizan una diversidad de estrategias predominado técnicas grupales, uso de videos, libros de textos y exposiciones por parte del estudiantado.</p>
<p>2. De donde se documenta para diseñar las estrategias de aprendizaje en contenidos de genética?</p>	<p><i>E.1 La mayor parte del tiempo la lo realizo en la pizarra, presentando primero un ejemplo y después que los estudiantes resuelvan en su cuaderno para después en la pizarra.</i></p>	<p>Los cruces genéticos son contenidos en los cuales se aplican todos los conocimientos que tienen los estudiantes opinaron que si aprenden a resolverlos a través de ejemplo, videos y el pizarrón.</p>

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

	<i>E.3 Si utilizando ejemplos y después trabajos en equipos.</i>	
3. ¿Cuál es el tipo de estrategia de enseñanza que más resultado le ha dado?	<p><i>E1. A través de los ejercicios que resuelve, mediante trabajo en el pizarrón, en el uso de vocabulario.</i></p> <p><i>E.2 Cuando realizan preguntas de interés, al resolver ejercicio en la pizarra, al resolver casos problemas aplicados a la vida cotidiana.</i></p> <p><i>E.3 Al resolver ejercicio en la pizarra, al preguntar sobre el tema elementos que no se han mencionado en la clase.</i></p>	Los docentes se dan cuenta del aprendizaje de los estudiantes al resolver problemas, mediante uso de vocabulario adecuado, resolución de ejercicios en el pizarrón y preguntas realizadas durante la clase según los docentes entrevistados.
4. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utilizada para la enseñanza de los cruces genéticos?	<p><i>E1. Si a través de explicaciones en el pizarrón.</i></p> <p><i>E.2 A través de lecturas complementarias haciendo uso de libros de texto y con ejemplos.</i></p>	Se puede evidenciar que si lo realizan utilizando diversidad de estrategias.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

	<p><i>E.3 Si empleando ejemplos del quehacer diario donde ellos pueden también hacer sus comentarios.</i></p>	
<p>5. ¿Cómo valoran si las estrategias implementadas fueron las correctas o incorrectas?</p>	<p><i>E1. Si son importantes ya que permite que los estudiantes interpreten diferentes elementos que solo se puede apreciar de forma teórica.</i></p> <p><i>E.2 Si es básica en el proceso de enseñanza principalmente el trabajo de equipo y la enseñanza con videos.</i></p> <p><i>E.3 Si y más aún cuando estas son preparadas considerando las diferencias individuales de los estudiantes</i></p>	<p>De acuerdo a lo establecido por los docentes establecen importancia en la utilización de estrategias adecuadas, aunque no precisan cuales de ellas les han dado mejores resultados.</p>
<p>6. De qué forma se da cuenta de que tus estudiantes entendieron al m el problema de la genética. Mencione al menos dos formas que se evidencie.</p>	<p><i>E1. Si siempre lo realizo</i></p> <p><i>E.2 Si principalmente después de explicar la parte teórica.</i></p> <p><i>E.3 Si utilizando ejemplos sencillo donde ellos interpreten los problemas</i></p>	<p>La ejercitación es uno de los pasos metodológicos fundamentales para la realización de un efectivo proceso de enseñanza y aprendizaje, los docentes establecieron puntos de congruencia al</p>

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

		mencionar que lo realizan mediante ejercicios sencillos.
7. Utiliza material didáctico para la enseñanza de la genética. ¿Cuál utiliza?	<p><i>E1. Utilizó materiales del medio principalmente, es decir recurso que no se aplican gastos y el pizarrón.</i></p> <p><i>E.2 En ocasiones hago uso de videos en el aula, pizarra para resolver ejercicios y papelones.</i></p> <p><i>E.3 Material impreso para trabajos de equipos.</i></p>	Se puede apreciar claramente que utilizan papelógrafos, la pizarra y materiales impresos como materiales didácticos.
8. Su Institución cuenta con los medios para hacer una eficiente la utilización de las estrategias. ¿Cómo los has utilizado?	<p><i>E.1 Si hay, cuenta con muchos medios, biblioteca y materiales pero se dificulta el uso de ellos, a falta de una buena organización.</i></p> <p><i>E.2 Si hay, pero en la mayoría de los casos el acceso a estos es limitado.</i></p> <p><i>E.3 si, principalmente la biblioteca.</i></p>	Las capacitaciones son encuentros que permiten el intercambio de información entre profesionales, los docentes tiene espacios para realizar estos y ellos mencionan que son de mucha importancia.

E.1 Entrevista 1

### Resultados y Análisis de entrevista a Estudiantes

PREGUNTA REALIZADA	RESPUESTA DADA POR EL ENTREVISTADO	ANÁLISIS DE RESULTADOS
1. Le gusta la clase de biología.	<p><i>E.1 Si las estrategias y temas son muy interesantes.</i></p> <p><i>E.2 Son muy dinámicas permite comprender el tema que se está desarrollando.</i></p> <p><i>E.3 Si principalmente aquellas donde se hace uso de la tecnología.</i></p> <p><i>E.4 Los temas son muy interesantes y principalmente cuando se usan videos para comprenderlos mejor.</i></p> <p><i>E.5 Son temas que nos permiten ayudar a los niños y comprender sus dificultades en el aprendizaje.</i></p> <p><i>E.6 Si en la mayoría de los casos los temas desarrollados con contextualizados pero en ocasiones no se ha dado esto.</i></p> <p><i>E.7. Las estrategias utilizadas por el docente son muy importantes para el desarrollo de la</i></p>	<p>En cuanto a la clase de biología en estudio y las estrategias utilizadas, los estudiantes consideran que son oportunas y los temas son adecuados a su nivel, además que le serán útiles dentro de su profesión.</p>

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

	<p><i>clase y los temas que tengan relación con la vida cotidiana.</i></p> <p><i>E.8 Si los temas son muy importantes y las estrategias de aprendizajes en muchas ocasiones concuerdan con el contexto.</i></p> <p><i>E.9 La mayor parte del tiempo se desarrolla relacionando el tema con las estrategias de enseñanza.</i></p> <p><i>E.10 Los temas son muy importantes porque permiten conocer más sobre la naturaleza humana y las estrategias permiten establecer este vínculo.</i></p>	
<p>2.Utilizan los docentes que le imparte clase de biología los siguientes recursos didácticos para consolidación de las mismas:</p> <p style="margin-left: 40px;">a. El laboratorio</p> <p style="margin-left: 40px;">b. La biblioteca</p>	<p><i>E.1 Es difícil asegurar esos elementos quizás solo el docente puede decirlo, ya que el laboratorio se encuentra un poco deteriorado y no los permite mucho el acceso a desarrollar ciertos experimentos donde se hace más uso es la biblioteca y la sala de computación.</i></p> <p><i>E.3 Al resolver ejercicios similares a los resueltos por el profesor.</i></p>	<p>Dentro de los puntos de congruencia en las respuestas dadas por los estudiantes se encuentra predominio del uso del pizarrón para la resolución de ejercicios, también se emplean videos y libros de textos, menos el uso correcto del laboratorio por encontrarse un poco deteriorado.</p>

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

<p>c. La sala de computación.</p>	<p><i>E. 4 Cuando puedo aplicar lo recibido.</i></p> <p><i>E.5 Al poder contestar preguntas que me realizan mis compañeros</i></p> <p><i>E.6 Si puedo resolver ejercicios de forma correcta.</i></p> <p><i>E.7 Cuando yo como estudiante comprendo lo impartido por el profesor y puedo hacer mis propios ejercicios y explicarlos.</i></p> <p><i>E.8 Al poder resolver los ejercicios plantados por la profesora.</i></p> <p><i>E. 9 Cuando puedo responder preguntas que se realizan en clase.</i></p> <p><i>E.10 Si puedo resolver el examen.</i></p>	
<p>3. ¿Qué otras estrategias didácticas utiliza tu maestro de biología?</p>	<p><i>E.1 Los completamos en casa con ayuda de libros de texto</i></p> <p><i>E.2 Tenemos que buscar otro docente que nos ayude hacerlo.</i></p> <p><i>E.3 Resolverlos en casa</i></p> <p><i>E.4 Buscar quien nos pueda ayudar</i></p>	<p>Al no poder resolver los ejercicios propuestos los estudiantes manifiestan que buscan otros docentes que les ayuden o simplemente lo realizan a través de otros medios como la internet, libros o los mismos compañeros.</p>

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

	<p><i>E.5 Investigar en libros donde halla ejemplos similares al resuelto por el profesor.</i></p> <p><i>E.6 Esperar a que el docente nos vuelva a explicar.</i></p> <p><i>E.7 Buscar en internet o videos donde pueda entender los ejercicios.</i></p> <p><i>E.8 Esperar a que el profesor nos explique otra vez.</i></p> <p><i>E.9 Pedirle ayuda a otro docente para poder resolver los cruces.</i></p>	
<p>4. Las clases que imparte su maestro de biología son de interés para tu formación.</p>	<p><i>E.1 En ocasiones es muy motivada, ya que nos presenta juegos donde podemos aprender.</i></p> <p><i>E.2 Casi siempre puesto que es muy dinámica la profesora y nosotros somos los que no queremos estudiar.</i></p> <p><i>E.3 Si, principalmente cuando presenta videos de herencia y los relaciona con la vida cotidiana.</i></p>	<p>En cuanto a la motivación ellos manifiestan que la profesora es muy accesible y trasmite alegría, lo cual es muy positivo para un buen ambiente de aprendizaje.</p> <p>También destacan la motivación cuando utilizan videos educativos o el internet como medios de aprendizaje.</p>

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

*E.4 La mayor parte del tiempo es motivada, pero no nos gusta cuando utilizamos libros de textos.*

*E.5 Cuando hacemos uso del internet para buscar videos o cuando hace dinámicas como el lápiz hablante.*

*E.6. No siempre es dinámica a veces es que hacemos dinámicas para despertarnos.*

*E.7 La profesora llega siempre con un buen ánimo y de esa forma nos pasa energía positiva para desarrollar la clase.*

*E.8 Si en cada una de las actividades que realizamos siempre se ve ella motivada y eso se trasmite al resto del grupo.*

*E.9 La mayor parte del tiempo está la clase motivada, solo no está cuando el horario está muy cansado es decir horarios especiales, se siente el día muy cansado.*

*E.10. Si cuando vemos videos o hacemos estudios de caso poniendo ejemplos de la*

UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES  
MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES

	<p><i>vida cotidiana, es muy divertido porque nos damos cuenta de lo importante que es la genética.</i></p>	
--	---	--

E.1 entrevista

### Resultados por objetivos

Dentro del proceso enseñanza aprendizaje es básico el uso de estrategias de aprendizaje adecuada por ello uno de los objetivos es identificar estrategias de enseñanza utilizadas por el docente para la enseñanza de la Genética, empelando el instrumento de la entrevista se logró encontrar que los docentes utilizan comúnmente el video, el uso de libros de texto y el pizarrón para el desarrollo de ejercicios.

No evidenciaron la utilización de diversidad de estrategias, a como lo mencionan los estudiantes, se emplean las que se conocen como tradicionales, pero los docentes manifiestan que hay medios de enseñanza pero que se les dificulta la coordinación para poder utilizarlos en tiempo y forma.

La estrategia que más sobre sale y que los estudiantes destacan con importancia es el uso de videos, principalmente para reafirmar contenidos o para desarrollar auto estudio a como lo expresan los estudiantes.

El pizarrón es muy utilizado principalmente cuando se trata de resolver ejercicios de cruzamiento, donde la docentes la emplean con eficacia manifiestan los estudiantes.

La valoración que realizan los estudiantes sobre la utilización de estrategias de enseñanza es positiva consideran un 80% el acierto por parte de los estudiantes y que ellos han sido oportuna las que ha utilizado los docentes, solamente el 20% de ellos consideran que no eran muy importantes.

La estrategias que se lograron evidenciar durante la entrevista a los docentes y estudiantes son muy pocas, con respecto a las que se plantean en la fundamentación teórica, ya que en la actualidad se están empelando las TIC como herramientas de aprendizaje, pero estas no se lograron evidenciar o al menos no fueron mencionadas por los docentes ni los estudiantes solo al uso de videos.

## IX Conclusiones

Al realizar todo el proceso de investigación se llegó a los siguientes resultados, acorde con los objetivos planteados en la investigación:

Se logró identificar las estrategias empleadas por los docentes al desarrollar clases de contenidos de genética, donde predomina principalmente el uso de videos como herramienta, así mismo se identificó poco dominio en cuanto el uso de los recursos didácticos.

Otro de los elementos encontrados es el entusiasmo que presentan los estudiantes cuando se le presentan nuevas estrategias, pero hay inconformidad en su aplicación, puesto que consideran que son las rutinarias por los docentes.

Al momento que se analizó la forma en que se utilizó la estrategia del video se logró encontrar elementos importantes como son la motivación y la aplicabilidad que este tiene para el desarrollo de la genética, pues este generó mucho interés y motivación por los estudiantes. Esto va referido al segundo objetivo específico que refiere la categorización de las estrategias siendo la principal el video.

Aunque se destaca la importancia del vocabulario técnico, el docente cuando imparte clase no hace uso de estrategias para su enseñanza ni técnicas para su evaluación, dificultando de esta forma la comprensión de los estudiantes para la aplicación de estos en los ejercicios como son los cruces genéticos.

Dentro del análisis realizado también se encontró evidencias que los estudiantes muchas veces recurren a otros docentes para poder comprender mejor la materia, lo cual reafirma la poca utilización de estrategias por parte de la docente.

En el plan de intervención se proponen una serie de estrategias didácticas que favorecen la comprensión de la genética tales como: el uso del laboratorio de informática para investigar sobre esta temática, para confirmar estas teorías, para evidenciar el proceso de la genética, potenciar el uso de las computadoras donde se puedan crear de manera virtual y simulada cadenas de ADN, la biblioteca entre otros citados en el plan.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

Se puede concluir que existe una gran cantidad de estrategias de enseñanza, pero los docentes no la utilizan en su totalidad, en muchas ocasiones no hacen un uso eficiente de las capacitaciones recibidas o del material didáctico con el que dispone la institución.

## X. Recomendaciones

Al momento de recomendar se toma en cuenta los hallazgos encontrados en la entrevista a los estudiantes y a los docentes que imparten la disciplina de Biología específicamente el contenido de genética.

Mayor uso de estrategias de aprendizaje, específicamente de genética que permita a los estudiantes la comprensión de conceptos y su aplicación.

Hacer uso de los medios didácticos con los que cuenta la institución, para esto es necesario que el docente se prepare de antemano para el uso del mismo.

Hacer un constante monitoreo sobre la percepción estudiantil sobre la utilización de estrategias didácticas, para determinar si en realidad esas son las adecuadas o regularlas durante el proceso.

Establecer mecanismos confiables para determinar la eficacia de las estrategias al momento de utilizarlas en el aula de clase.

Despertar el interés en los estudiantes en cuanto a la importancia que tiene conocer y dominar correctamente el tema de la genética, relacionándolo con la vida cotidiana.

Tener presente cada uno de los términos técnicos utilizados en el estudio de la genética, para facilitárselos de ante mano a los estudiantes.

Promover concursos intersección sobre el estudio de la genética, propiciando un ambiente para promover la investigación y la innovación científica.

## 10.1 Glosario

**Gen:** Unidad hereditaria que controla cada carácter en los seres vivos. A nivel molecular, corresponde a una sección de ADN que contiene información para la síntesis de una cadena proteínica.

**Alelo:** Cada una de las alternativas que puede tener un gen de un carácter. Por ejemplo, el gen que regula el color de la semilla de arveja presenta dos alelos, uno que determina color verde y otro que determina color amarillo. Por regla general se conocen varias formas alélicas de cada gen; el alelo más extendido de una población se denomina "alelo normal o salvaje", mientras que los otros, más escasos, se conocen como "alelos mutados".

**Carácter cualitativo:** Es aquel que presenta dos alternativas claras, fáciles de observar: blanco-rojo; liso-rugoso; a las largas-alas cortas; etc. Estos caracteres están regulados por un único gen que presenta dos formas alélicas (excepto en el caso de las series de alelos múltiples). Por ejemplo, el carácter color de la piel de la arveja está regulado por un gen cuyas formas alélicas se pueden representar por dos letras, una mayúscula (A) y otra minúscula (a).

**Carácter cuantitativo:** El que tiene diferentes graduaciones entre dos valores extremos. Por ejemplo, la variación de estaturas, el color de la piel; la complejión física. Estos caracteres dependen de la acción acumulativa de muchos genes, cada uno de los cuales produce un efecto pequeño. En la expresión de estos caracteres influyen mucho los factores ambientales.

**Genotipo:** Es el conjunto de genes que contiene un organismo heredado de sus progenitores. En organismos diploides, la mitad de los genes se heredan del padre y la otra mitad de la madre.

**Fenotipo:** Es la manifestación externa del genotipo; es decir, la suma de los caracteres observables en un individuo. El fenotipo es el resultado de la interacción entre el genotipo y el ambiente. El ambiente de un gen lo constituyen los otros genes, el citoplasma celular y el medio externo donde se desarrolla el individuo.

**Locus:** Es el lugar que ocupa cada gen a lo largo de un cromosoma (el plural es loci).

**Homocigoto:** Individuo que para un gen dado tiene en cada cromosoma homólogo el mismo tipo de alelo, por ejemplo, AA o aa.

**Heterocigoto:** Individuo que para un gen dado tiene en cada cromosoma homólogo un alelo distinto, por ejemplo, Aa.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

**PLAN DE INTERVENCIÓN**

Objetivos	Situación a mejorar	Acción de mejoras/Acción estratégicas	Responsable	Resultados esperados	Indicadores objetivamente medibles y/o evaluables	Recursos o medios	Acciones de evaluación y/o seguimiento
<p>Identificar estrategias utilizadas por el docente para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional "Gregorio Aguilar Barea"</p>	<p>Identificación de estrategias motivadoras para la enseñanza de la genética en los estudiantes de tercer año de magisterio.</p>	<p><b>A1.</b> Promover la consulta bibliográfica en documentos existentes en la biblioteca de las escuelas normales del país y en sitios web como las páginas de CEDUCAR</p> <p><b>A2.</b> Desarrollo de campaña para la promoción de las Estrategias de enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional "Gregorio Aguilar Barea" protagonizados por los estudiantes en su Rol como futuros docentes.</p>	<p>Docente Investigador</p>	<p>Fortalecimiento del equipo docente de la asignatura de Biología en su Rol de docente incorporando nuevas Estrategias de enseñanza para el aprendizaje de la genética</p> <p>Adquisición de conocimientos del futuro docente en temas científicos y estrategias de enseñanza.</p>	<p>Programaciones mensuales de los docentes de Biología realizadas en los TEPCES.</p> <p>Planes diarios de la asignatura de Biología de los docentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros editados por la CECC – SICA, existentes en la biblioteca de la Escuela Normal.</li> <li>• Acceso a computadoras con servicio de internet.</li> <li>• Papeles.</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Equipos multimedia</li> </ul>	<p>-Se evaluará a través de observación y se recogerá la información mediante una lista de cotejo para constatar la realización de la revisión y su inclusión en los distintos momentos de la planificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anotaciones en el diario de campo durante la práctica docente de los estudiantes del tercer año de magisterio Escuelas de aplicación como la Escuela Normal.</li> </ul>

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

<p>Describir estrategias para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional "Gregorio Aguilar Barea".</p>	<p>Sistematización de las estrategias adecuadas para la enseñanza de la genética.</p> <p>Actitud de los docentes ante los procesos de enseñanza de la genética.</p>	<p><b>A1.</b> Sistematización de las estrategias de enseñanza aprendizaje para la enseñanza de la genética en tercer año de magisterio.</p> <p><b>A2.</b> Sensibilización a maestros y maestras de biología a través de talleres para el uso del documento de las estrategias para la enseñanza de la genética.</p> <p><b>A3.</b> Establecer mecanismos de coordinación con el equipo de dirección y jefes de áreas para el uso de los materiales existentes en la biblioteca, así como el uso de equipos informáticos.</p>	<p>Docente investigador con el apoyo del Consejo de Dirección y Jefes de áreas.</p>	<p>Documento de estrategias de enseñanza aprendizaje de la genética.</p> <p>Maestros comprometidos en el uso y manejo Estrategias de enseñanza aplicada a la genética</p> <p>Jefes de Áreas y docentes comprometidos apoyando el uso de estrategias de enseñanza de la genética a través del uso del documento facilitado.</p>	<p>Documento de estrategia terminado.</p> <p>100% de docentes utilizando estrategias de enseñanzas aprendizajes contenidas en el documento elaborado.</p>	<p>- Papel bond - Computadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresora</li> </ul>	<p>-Validación del documento con especialistas en la materia de otras escuelas normales y Universidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través del acompañamiento técnico pedagógico en clases de genética</li> </ul> <p>-A través de un cuaderno de control que se les facilitará a los jefes de áreas para registrar el uso de materiales y equipos informáticos de los docentes.</p>
---	---	---	---	--	---	--	---

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

<p>Valorar la utilización de estrategias para la enseñanza de la Genética en estudiantes del tercer año de magisterio de la Escuela Normal Regional "Gregorio Aguilar Barea". y artística</p>	<p>Utilización adecuada de las estrategias de enseñanza de la genética por parte de los docentes y su efectividad en los procesos de aprendizaje por parte de los estudiantes.</p>	<p><b>A1.</b> Elaboración de mecanismos que permitan identificar la correcta utilización de las estrategias de enseñanza.</p> <p><b>A3.</b> Divulgar las experiencias de docentes y estudiantes tanto en la Escuela Normal y Escuelas de aplicaciones a través de Foros, Asambleas.</p>	<p>Docente investigador.</p> <p>Docentes y estudiantes</p>	<p>Documento conteniendo pasos para una correcta utilización de las estrategias de aprendizaje.</p> <p>Docentes y estudiantes redactando el documento.</p> <p>Participación de docentes de las escuelas normales, de secundaria y estudiantes en foro compartiendo sus experiencias.</p>	<p>100% de docentes y estudiantes integrados en la redacción y validación del documento.</p> <p>100% de docentes y maestros participando en el intercambio de experiencia en el foro</p>	<p>Computadoras Memoria USB. Papel Bond</p> <p>Computadoras Memorias USB. Impresoras. Papel bond.</p> <p>-Documentos en físico. -Data show. -Computadoras -Micrófono. -Parlantes.</p>	<p>Estructura digital del documento.</p> <p>Documento en Físico y digital.</p> <p>-Portafolio digital sobre las experiencias.</p>
---	--	---	--	--	--	---	---

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES  
MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

## Bibliografía

- Alpizar, J. S. (2002). *Educación y Aprendizaje*. Cartago, Costa Rica: Impresora Obando.
- Anónimo. (Julio de 2014). *Teoría Cromosómica de la herencia*. Obtenido de <http://www.biologiaescolar.com>: <http://www.biologiaescolar.com/2014/07/teoria-cromosomica-de-la-herencia.html>
- Anónimo. (26 de julio de 2015). *Ciencias educativas*. Obtenido de <http://uvigen.fcien.edu.uy/utem/camgen/camgen.pdf>
- Anónimo. (30 de Julio de 2015). <http://www.biologiaescolar.com>. Obtenido de <http://www.biologiaescolar.com/2014/07/teoria-cromosomica-de-la-herencia.html>
- Arias, G. (20 de octubre de 2016). [uol.uni.edu.ni](http://www.uol.uni.edu.ni). Obtenido de [www.uol.uni.edu.ni/capacitaciones/2016/ies/.../estilos%20de%20aprendizaje.pptx](http://www.uol.uni.edu.ni/capacitaciones/2016/ies/.../estilos%20de%20aprendizaje.pptx)
- Belloch, C. (2015). *Las Tecnologías de Información y Comunicación*. Universidad de Valencia, España.
- Cabero, J. (1998). *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*. Granada, España: Universitario.
- Carrión, R. R. (2015). *Dossier sobre métodos de investigación educativa I (Cualitativa)*. Managua, Nicaragua.
- Cervero, V. F. (1998). *Análisis crítico de las situaciones de Enseñanza Aprendizaje*.
- Contreras, F. y. (2003). *Fierro, C., Transformando la Práctica Docente. Una Propuesta Basada en la Investigación Acción*. Mexico: Fortoul, B & Rosas.
- definición.de*. (18 de Agosto de 2015). Obtenido de <http://definicion.de/web-2-0/>
- ECURED. (2016). Constructivismo. *EcuRed: conocimiento con todos y para todos*, 12.
- Elias. (29 de agosto de 2013). <http://repasosdebiologia.blogspot.com>. Recuperado el 12 de agosto de 2015, de <http://repasosdebiologia.blogspot.com/2013/08/importancia-de-la-biologia.html>
- Frida Díaz , B. A., & Hernández Rojas, G. (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Mexico: McGRAW-HILL.
- Fullan, A., & Stiegelbauer. (2015). Importancia de los materiales didácticos. *Educación Milenio*.
- González, A. D. (19 de Agosto de 2015). <http://aureadiazgonzales.galeon.com/>. Obtenido de <http://aureadiazgonzales.galeon.com/>
- Gutiérrez, M. T. (2006). *Pedagogía General*. Managua, Nicaragua.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

<http://recursostic.educacion.es>. (28 de Julio de 2015). Obtenido de [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena6/4quincena6\\_contenidos\\_4d.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena6/4quincena6_contenidos_4d.htm)

<http://www.profesorenlinea.cl>. (18 de agosto de 2015). Recuperado el 18 de agosto de 2015, de [http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Leyes\\_de\\_Mendel.html](http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Leyes_de_Mendel.html)

<http://www.quimicaweb.net>. (18 de agosto de 2015). Obtenido de <http://www.quimicaweb.net/Web-alumnos/GENETICA%20Y%20HERENCIA/Paginas/5.htm>

Joao, O. P. (2002). *Educación y Realidad: Introducción a la filosofía del Aprendizaje*. Cartago, Costa Rica: Obando.

Latorre, A. (2005). *La Investigación Acción, conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona, España: GRAO de IRIF, S.L.

Loaiza, O. (28 de Julio de 2014). <https://ambienteeducativo.com>. Obtenido de <https://ambienteeducativo.com/2014/07/28/509/>

Luengo, L. (2016). <http://recursostic.educacion.es>. Obtenido de [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena6/4quincena6\\_contenidos\\_4d.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena6/4quincena6_contenidos_4d.htm)

Pimienta Prieto, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza - aprendizaje Docencia Universitaria Basada en Competencias*. Mexico: PEARSON.

Rodríguez, M. L. (2008). *La teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva*. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L.

Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la Investigación 5ta Edición*. Mexico D.F.: Mc Graw Hill.

Universidad de la República de Uruguay. (04 de Junio de 2003). <http://uvigen.fcien.edu.uy>. Obtenido de <http://uvigen.fcien.edu.uy/utem/camgen/01intro.htm>

# Anexo

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “CORNELIO SILVA ARGUELLO”  
FAREM- CHONTALES



## Entrevista a Estudiantes

Estimados estudiantes, el presente instrumento de investigación tiene como finalidad recopilar información sobre las estrategias que se han utilizado para el desarrollo de la genética en sus discentes y si han sido efectivas por parte de los docentes.

Por lo que le solicito que las respuestas brindadas en este instrumento, sean con veracidad, ya que las mismas serán utilizadas para un estudio de investigación educativo. De ante mano gracias por su colaboración.

---

1. Le gusta la clase de biología
2. Utilizan los docentes que le imparte clase de biología los siguientes recursos didácticos para consolidación de las mismas.
  - a. El laboratorio
  - b. La biblioteca
  - c. La sala de computación.
3. Que otras estrategias didácticas utiliza tu maestro de biología.
4. Las clases que imparte su maestro de biología son de interés para tu formación.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “CORNELIO SILVA ARGUELLO”  
FAREM- CHONTALES



**ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES**

**Estimados docentes, como requisito para optar al título de maestrante estamos aplicando una entrevista con el tema “estrategias innovadoras para la enseñanza de la genética”, con el propósito de recolectar información sobre el tema, por lo cual solicito su ayuda para responder las siguientes preguntas, agradezco sus aportes.**

Edad:.....Sexo:.....Estudios realizados\_\_\_\_\_

1. Menciones cinco estrategias que más resultado le han dado en la enseñanza de la genética.
2. De donde se documenta para diseñar las estrategias de aprendizaje en contenidos de genética.
- 3.Cuál es el tipo de estrategia de enseñanza que más resultado le ha dado.
4. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza para la enseñanza de los cruces genéticos?
5. ¿Cómo valoran si las estrategias implementadas fueron las correctas o incorrectas?
6. De qué forma se da cuenta de que tus estudiantes entendieron el problema de la genética. Mencione al menos dos formas que se evidencie.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

7. Utiliza material didáctico para la enseñanza de la genética. ¿Cuál utiliza?
  
8. Su Institución cuenta con los medios para hacer una eficiente la utilización de las estrategias innovadoras. ¿Cómo los has utilizado?

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO "CORNELIO SILVA ARGUELLO"  
FAREM- CHONTALES



GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASE

Estimados docentes, estamos llevando esta investigación "estrategias innovadoras para la enseñanza de la genética", con el propósito de recolectar información sobre el tema, solicito se me permita el llenado de esta guía de observación a clase.

Guía de Observación

I. INFORMACIÓN GENERAL:

Sección: \_\_\_\_\_ Fecha. \_\_\_\_\_

Número de estudiantes. \_\_\_\_\_

Contenido a Impartir: \_\_\_\_\_

Lea detenidamente el enunciado de cada pregunta y marque con una X la respuesta que considere correcta

II. ASPECTOS A OBSERVAR:

N°	El docente:	SI	NO
1	Se presentó al aula según el horario establecido		
2	Cumplió con el tiempo programado		
3	Controló la asistencia		
4	Planificó la clase		

Valoración: Regular --- Bueno --- Muy Bueno --- Excelente

N°	Aspecto a valorar	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
	<b>DESARROLLO DE LA CLASE</b>				
5	Las actividades programadas				

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

N°	Aspecto a valorar	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
	<b>DESARROLLO DE LA CLASE</b>				
	permiten el alcance De las competencias del programa de asignatura				
6	Proporciona orientaciones claras y precisas para La realización de actividades de ejercitación				
7	Promueve la discusión y participación en relación al tema y contenido				
8	Maneja la disciplina del grupo				
9	Valora las tareas asignadas o el trabajo independiente orientado para la sesión de clase				
10	Presenta el tema o contenido de aprendizaje				
11	Usa el vocabulario de acuerdo al contenido				
12	Se expresa con claridad: tono, dicción y fluidez.				
13	Los recursos didácticos se corresponden con el tema y las condiciones de la Escuela Normal Regional.				
14	El contenido se corresponde al programa de la asignatura				
15	Relaciona los contenidos con la clase anterior				
16	Formula preguntas productivas / generadoras (análisis, argumentación, debate, etc.)				
17	Atiende las dudas, inquietudes y expectativas de los estudiantes				
18	Plantea situaciones problémicas / casos / Ejercicios.				
19	Aplica estrategia metodológica que facilitan el aprendizaje				
20	Las estrategias utilizadas están de acorde al contenido desarrollado				
21	Mantiene la atención de los estudiantes durante la clase				
22	Orienta el trabajo independiente: lectura, búsqueda de información o				

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

N°	Aspecto a valorar	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
	<b>DESARROLLO DE LA CLASE</b>				
	actividades necesarias para la próxima sesión de clase				
	<b>ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES</b>				
23	Mantienen un comportamiento de respeto hacia el docente				
24	Participan pro-activamente durante la clase				
25	Atienden las orientaciones del profesor				
26	Se tratan con respeto entre sí				
27	Se integran en las actividades de aprendizaje planteadas por la docente				
	<b>EVALUACION:</b>				
28	Realiza acciones de control de la comprensión de los contenidos tratados				
29	Realiza conclusiones con los estudiantes				
30	Comprueba los logros planteados para la sesión				

UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES  
MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO "CORNELIO SILVA ARGUELLO"  
FAREM- CHONTALES



GUÍA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

DATOS GENERALES

Nombre del Instrumento: Entrevista a Docentes

Nombre y apellidos del validador: Julio César Oporta Barrera

Título profesional: Ph. Dr Investigación en Educación con énfasis en Investigación Educativa

Institución y cargo: Asesor del Ministerio de Educación/Juigalpa

Fecha de Validación: 31 de enero del 2017

I. CRITERIOS

No	CRITERIO DE VALIDACIÓN	SIGNIFICADO
1.	<b>Pertinencia</b>	Es la adecuación que tiene el instrumento a la realidad
2.	<b>Coherencia</b>	Es la correspondencia entre el contenido del instrumento y uno de los objetivos de la investigación
3.	<b>Importancia</b>	Es el grado de trascendencia que tienen las preguntas del instrumento, para abordar el objeto de estudio.
4.	<b>Claridad</b>	Expresa sencillez en el lenguaje y buena redacción de las preguntas, que facilita al lector la comprensión del contenido del instrumento, sin recurrir a muchas aclaraciones de significados.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

**II. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

Para cada criterio, coloque la calificación numérica de acuerdo a las siguientes Escalas: Excelente (5), Muy bueno (4), Bueno (3), Regular (2) Deficiente (1)

Pregunta No	Criterio					Observaciones específicas
	Pertinencia	Coherencia	Importancia	Claridad	total	
1.	5	5	5	5	20	
2.	3	3	4	3	13	
3.	5	5	5	5	20	
4.	4	4	4	3	15	
5.	4	4	4	3	15	
6.	3	3	3	3	12	
7.	4	3	3	3	13	
8.	5	5	5	5	20	
9.	3	3	3	3	12	
10.	5	3	5	3	16	

**III. OBSERVACIONES GENERALES**

En los datos generales sería bueno incluir años de experiencia en la docencia, esto para tener la idea si ha tenido experiencia en el quehacer educativo.

En la pregunta 3 se menciona estrategia de enseñanza, pero en la pregunta 4 se habla de estrategias didácticas, revisar para no cambiar términos y no confundir al informante.

Sería bueno revisar las preguntas y darle salida al objetivo específico número 3

Nombre del validador: Julio César Oporta Barrera firma del validador: 

UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES  
MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO "CORNELIO SILVA ARGUELLO"  
FAREM- CHONTALES



GUÍA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

DATOS GENERALES

Nombre del Instrumento: Entrevista a Estudiantes

Nombre y apellidos del validador: Julio César Oporta Barrera

Título profesional: Ph. Dr Investigación en Educación con énfasis en Investigación Educativa

Institución y cargo: Asesor del Ministerio de Educación/Juigalpa

Fecha de Validación: 31 de enero del 2017

I. CRITERIOS

No	CRITERIO DE VALIDACIÓN	SIGNIFICADO
1.	<b>Pertinencia</b>	Es la adecuación que tiene el instrumento a la realidad
2.	<b>Coherencia</b>	Es la correspondencia entre el contenido del instrumento y uno de los objetivos de la investigación
3.	<b>Importancia</b>	Es el grado de trascendencia que tienen las preguntas del instrumento, para abordar el objeto de estudio.
4.	<b>Claridad</b>	Expresa sencillez en el lenguaje y buena redacción de las preguntas, que facilita al lector la comprensión del contenido del instrumento, sin recurrir a muchas aclaraciones de significados.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

**II. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

Para cada criterio, coloque la calificación numérica de acuerdo a las siguientes Escalas: Excelente (5), Muy bueno (4), Bueno (3), Regular (2) Deficiente (1)

Pregunta No	Criterio					Observaciones específicas
	Pertinencia	Coherencia	Importancia	claridad	total	
1.	3	4	4	5	16	
2.	5	5	5	5	20	
3.	4	3	4	4	15	
4.	5	5	5	5	20	
5.	3	4	4	3	14	
6.	5	5	5	5	20	

**III. OBSERVACIONES GENERALES**

Nombre del validador Sofía Acosta Firma del validador 

UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES  
MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO "CORNELIO SILVA ARGUELLO"  
FAREM- CHONTALES



GUÍA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

DATOS GENERALES

Nombre del Instrumento: Observación a clase

Nombre y apellidos del validador: Julio César Oporta Barrera

Título profesional: Ph. Dr Investigación en Educación con énfasis en Investigación Educativa

Institución y cargo: Asesor del Ministerio de Educación/Juigalpa

Fecha de Validación: 31 de enero del 2017

I. CRITERIOS

No	CRITERIO DE VALIDACIÓN	SIGNIFICADO
1.	Pertinencia	Es la adecuación que tiene el instrumento a la realidad
2.	Coherencia	Es la correspondencia entre el contenido del instrumento y uno de los objetivos de la investigación
3.	Importancia	Es el grado de trascendencia que tienen las preguntas del instrumento, para abordar el objeto de estudio.
4.	Claridad	Expresa sencillez en el lenguaje y buena redacción de las preguntas, que facilita al lector la comprensión del contenido del instrumento, sin recurrir a muchas aclaraciones de significados.

**UNAN MANAGUA- FAREM CHONTALES**  
**MAESTRÍA FORMADOR DE FORMADORES DE DOCENTES**

**II. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

Para cada criterio, coloque la calificación numérica de acuerdo a las siguientes Escalas: Excelente (5), Muy bueno (4), Bueno (3), Regular (2) Deficiente (1)

Pregunta No	Criterio					Observaciones específicas
	Pertinencia	Coherencia	Importancia	Claridad	Total	
1.	5	5	5	5	20	
2.	5	5	5	5	20	
3.	5	5	5	5	20	
4.	5	5	5	5	20	
5.	5	5	5	5	20	
6.	5	5	5	5	20	
7.	5	5	5	5	20	
8.	5	5	5	5	20	
9.	5	5	5	5	20	
10.	5	5	5	5	20	

**III. OBSERVACIONES GENERALES**

Con respecto a la guía de observación, lo único que debería de integrar en la información general y antes del ítem contenido a impartir, es el indicador que está, **trabajando** esto debido a que en el aula de clase lo que se quiere alcanzar es el indicador o sea aprendizaje para esto se hace uso del contenido

Nombre del validador: Julio César Oporta Barrera firma del validador:

