



*“Año del bicentenario de la independencia de Centroamérica 2021 “*

**Universidad nacional autónoma de Nicaragua**

**UNAN MANAGUA**

**Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo**

**FAREM-Carazo**

**Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades**



**Seminario de graduación para optar al título de:**

**Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales**

---

Aplicación de la estrategia aprendizaje por simulación para mejorar el aprendizaje significativo en el contenido características del sistema solar, en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes del octavo grado “D” del Instituto Manuel Hernández Martínez, Municipio de Jinotepe, Departamento de Carazo durante II semestre 2021.

---

### **Autores**

Br. Waleska del Socorro Bermúdez Hernández      Carnet No. 17907137

Br. Selenia Camila Moya Sánchez                      Carnet No. 17900185

Br. Scarleth Junieth Rodríguez Quintanilla      Carnet No. 17900735

Tutor: Msc. Néstor Espinal

Jinotepe, enero del año 2022

*¡A la libertad por la Universidad!*

**Resumen**

El presente trabajo valora el aprendizaje por simulación como una estrategia didáctica innovadora que permita al docente el desarrollo de los contenidos de Ciencias Naturales en los estudiantes del Octavo grado del Instituto Público Manuel Hernández Martínez del municipio de Jinotepe, en el segundo semestre del año 2021.

Lo más importante de este estudio es la aplicación de la estrategia aprendizaje por simulación para obtener un aprendizaje significativo, ya que estos aprendizajes son de gran relevancia para los estudiantes en el proceso de enseñanza.

Para elegir nuestra muestra de estudiantes, primero los observamos en su ambiente escolar; luego iniciamos aplicando una encuesta, con el cual identificamos las necesidades que presentaban los estudiantes de octavo grado.

A este grupo de estudiantes se les aplicó una prueba inicial para darnos cuenta del conocimiento que estos poseían sobre el contenido características del sistema solar donde se obtuvo un 60% de aprendizaje de dicho contenido, luego de ello aplicamos la estrategia por simulación donde elaboraron una maqueta humana la cual fue evaluada con una rúbrica, obteniendo como resultado un 71.83% de cumplimiento de los 8 criterios establecidos en dicha rúbrica, al finalizar se les aplicó una prueba final donde se pudo alcanzar un 96.42% de aprendizaje, esto nos indica que al hacer una comparación del conocimiento inicial y el conocimiento final se logró un 36.42% de incremento en su aprendizaje significativo que era lo que se pretendía alcanzar con la aplicación de la estrategia por simulación .

Los resultados analizados indican que se debe aplicar con pertinencia, estrategias que favorezcan el aprendizaje significativo en los estudiantes para que este los lleve a la práctica en todo momento. En este estudio encontramos que una parte de los estudiantes dominan algunas estrategias tales como: trabajo en grupo, exposiciones, entre otras. Generando así, una mejor educación desarrollando sus habilidades y destrezas, motivándolos a interesarse por aprender.

Es determinante el empleo de la aplicación de las estrategias por simulación, ya que favorece a las futuras generaciones de ideas nuevas, su organización y expresión de que de esta manera puedan construir su propio conocimiento.

## Índice

Dedicatoria .....	5
Agradecimiento .....	6
I- Aspectos generales .....	7
1. Introducción.....	7
2. Justificación.....	9
3. Antecedentes.....	10
4. Problema de Investigación .....	12
4.1. Formulación del Problema .....	13
4.2. Sistematización del Problema .....	13
5. Objetivos.....	14
5.1. Objetivo General .....	14
5.2. Objetivos específicos .....	14
II - Marco teórico .....	15
2. Métodos de enseñanza .....	15
2.1 Métodos tradicionales.....	16
2.2 Métodos interactivos .....	16
2.3 Constructivismo .....	16
2.3.1.1 Conocimientos previos .....	17
2.3.1.2 Conocimientos finales o significativos.....	17
3. Estrategias de enseñanza .....	18
3.1 Estrategias de enseñanza en las Ciencias Naturales .....	19
3.2 Estrategia aprendizaje por simulación: .....	20
3.3 Estrategia clase expositiva con ayuda de material audio-visual .....	21
3.4 Estrategia el vendaval.....	22
4. Problema de aprendizaje.....	22
4.1 Problema didáctico de la enseñanza en Ciencias Naturales.....	23
4.2. Vinculación de la teoría con la práctica. ....	24
III- Diseño Metodológico. ....	25
3. Metodología.....	25
3.1. Tipo de la investigación Descriptivo .....	25

3.2. Paradigma de la investigación.....	25
3.3. Enfoque de la investigación .....	26
3.4. El método comparativo .....	27
3.4.1. Método utilizado .....	27
3.4.2. Técnicas utilizadas .....	28
3.5. Contexto de la investigación .....	28
3.6. Población-muestra .....	29
4. Instrumentos de recolección de datos .....	29
Organización de los datos .....	30
4.1. Categorías de los datos .....	31
4.1.2Análisis de los resultados.....	31
IV- Análisis .....	32
4. Análisis y discusión de resultados .....	32
5. Unidad Didáctica .....	53
6. Conclusiones .....	55
7. Recomendaciones .....	56
8. Referencias Bibliográficas.....	57
9. Anexos .....	59

### **Dedicatoria**

Las autoras de este trabajo dedicamos la culminación de dicho trabajo investigativo primero que nada a Dios, quien nos dio la vida, por habernos dado las fuerzas necesarias y la sabiduría para poder terminar nuestros estudios con éxitos.

De manera muy especial a mis padres Socorro Hernández y Félix Chávez, quienes me han dado su apoyo y consejos para seguir adelante luchando por mis sueños.

De manera muy especial a mis hijos, Brayam Arcia, Melany Arcia y José Hernández quienes han sido mi motivo más grande para ser una profesional y quienes toleraron mi ausencia los fines de semana durante estos 5 años.

*Waleska del socorro Bermúdez Hernández*

De manera muy especial a mis padres por haberme dado la vida, su apoyo incondicional, sus consejos, por confiar en mí y siempre animarme en todo este proceso.

A mi esposo que fue de gran apoyo en este largo camino, gracias por apoyarme cada vez que le solicite ayuda económica, paciencia, tiempo y amor incondicional, a mi hermosa hija que viene en camino todos los días hace que me sienta feliz y con fuerzas para luchar.

*Scarleth Junieth Rodríguez Quintanilla.*

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A mi hermano por estar siempre presente, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindó a lo largo de esta etapa de mi vida. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

*Selenia Camila Moya Sánchez*

## **Agradecimiento**

Al terminar con éxito nuestro trabajo investigativo agradecemos:

A Dios por habernos dado la vida, salud, fortaleza y sabiduría durante todo el proceso de realización del trabajo investigativo, para alcanzar las metas y ver coronada nuestra carrera.

A nuestra universidad nacional autónoma de Nicaragua FAREM-Carazo por abrirnos sus puertas para lograr ser unos profesionales de calidad.

A Nuestro buen gobierno de unidad y reconciliación nacional, por dar prioridad a los jóvenes a alcanzar sus sueños y metas teniendo una educación gratuita, con múltiples beneficios, "La educación primero al hijo del obrero, la educación después al hijo del burgués".

A nuestro tutor de tesis Msc. Néstor Espinal por estar pendiente de este proceso, por dedicar tiempo a nuestro trabajo y por pulir el desarrollo de nuestra formación. Así como también haber compartido y transmitido sus conocimientos con nosotras.

Muy especial a la coordinadora de la carrera Msc. Yanyeris Mendoza Mendoza por habernos brindado su apoyo incondicional en todo momento y que siempre nos extendió su mano sincera gracias por su comprensión y estar a nuestro lado durante estos 5 años.

A todos nuestros docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Farem-Carazo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra carrera, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pudiéramos crecer día a día como profesional, gracias a cada un@ de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional, y dedicación en su labor de la enseñanza.

## **I- Aspectos generales.**

### **1. Introducción**

La aplicación de estrategias didácticas permite el logro de objetivos de aprendizaje, los cuales constituyen actividades conscientes e intencionales, planificadas y ordenadas que guían las acciones a seguir para alcanzar las metas propuestas, estas ayudaran a los estudiantes a ser autodidactas y poder solucionar problemas y toma de decisiones antes, durante y después del proceso y de esta manera mantener a los estudiantes motivados y comprometidos con su aprendizaje. Ante las exigencias educativas actuales, la labor docente se reorientará hacia una actitud tutorial, semejante a la de coordinar, asesorar y facilitar experiencias educativas en las que el estudiante logre aprender. Así mismo, en las aulas se privilegiará un clima de libre expresión y las experiencias educativas serán iniciadas por el uso planeado, intencional y significativo de la pregunta como activadora de procesos integradores.

En este trabajo se aplicó la estrategia aprendizaje por simulación para mejorar el aprendizaje significativo en estudiantes de octavo grado “D” del turno vespertino del Instituto Manuel Hernández Martínez ubicado en la ciudad de Jinotepe departamento de Carazo en el segundo semestre del año 2021 donde se aprovechó al máximo el trabajo grupal para la construcción y reconstrucción del conocimiento a través de la interacción con los demás compañeros y a su vez trabajar por el desarrollo de capacidades cognitivas.

A este grupo de estudiantes se les aplico una prueba inicial para darnos cuenta del conocimiento que estos poseían sobre el contenido características del sistema solar donde se obtuvo un 60% de aprendizaje de dicho contenido, luego de ello aplicamos la estrategia por simulación donde elaboraron una maqueta humana la cual fue evaluada con una rúbrica, obteniendo como resultado un 71.83% de cumplimiento de los 8 criterios establecidos en dicha rubrica, al finalizar se les aplico una prueba final donde se pudo alcanzar un 96.42% de aprendizaje, esto nos indica que al hacer una comparación del conocimiento inicial y el conocimiento final se logró un 36.42% de incremento en su aprendizaje significativo que era lo que se pretendía alcanzar con la aplicación de la estrategia por simulación .

Este trabajo está estructurado de la siguiente manera:

Se inicia con una breve introducción, luego la justificación, antecedentes, planteamiento del problema, formulación del problema, sistematización del problema, objetivo general, objetivos específicos, marco teórico, diseño metodológico, análisis de resultado, referencias bibliográficas y anexos.



## **2. Justificación**

Este trabajo investigativo tiene por finalidad dar pautas teóricas para mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes de la asignatura de Ciencias Naturales del octavo grado. La implementación de la estrategia innovadora dará solución al problema didáctico en pro de la calidad educativa y el desarrollo cognitivo a gran escala en la comunidad estudiantil, la cual será de gran utilidad en el transcurso de su preparación y formación educativa creando una sociedad de alto nivel intelectual.

Dicha estrategia consiste en la realización de una simulación por medio de la elaboración de una maqueta unificando la teoría y práctica, tomando como punto de partida la integración total de los estudiantes, los cuales serán parte fundamental de ella. Cada estudiante se formará en grupos de 9 integrantes y tomarán un rol en específico para investigar, comprender y retener información científica sobre el tema características del sistema solar, a esto le llamamos “la maqueta humana”, en la que los estudiantes son los protagonistas para afianzar su aprendizaje en el desarrollo activo-participativo en la cual los estudiantes tienen que investigar, leer y comprender cada rol que tendrán que asumir en la ejecución de dicha maqueta humana. Esta estrategia podrá ser utilizada como una herramienta didáctica que se puede aplicar a diferentes asignaturas tomando en cuenta que la estrategia permite formar estudiantes con capacidades cognitivas y superiores.

Por tal razón el presente trabajo de investigación será de gran utilidad a toda la comunidad educativa en general para propiciar un aprendizaje satisfactorio teniendo la certeza que al aplicar dicha estrategia innovadora nos brindará la solución necesaria para obtener de forma inmediata una reacción positiva en los estudiantes, en función de fomentar el hábito y entusiasmo por la investigación y la lectura e integrar en ellos la capacidad intelectual para elevar la calidad educativa con mejores ideas filosóficas, un avanzado pensamiento crítico y lógico formando un ser autodidacta e investigativo.

### 3. Antecedentes

De acuerdo a trabajo realizado por los autores: Gonzalo González y Sylvana Valdivia en el año 2017, en la ciudad de Lima Perú con el título *Aprendizaje por simulación* en el cual establece que: El aprendizaje por simulación tiene como finalidad generar un producto, un servicio o brindar una experiencia. En esa línea se espera que los estudiantes construyan los aprendizajes durante el proceso y que estos tengan una relación directa con los resultados de aprendizaje del curso.

En una segunda etapa, los estudiantes establecerán los objetivos, considerando los temas principales del curso, los recursos con los que cuentan y los tiempos. Asimismo, se elabora un listado de las actividades necesarias para lograr los objetivos del proyecto. En dicho trabajo se expone que la implementación del aprendizaje por proyecto ha favorecido a los estudiantes a que se expongan a una gran variedad de habilidades y competencias tales como: colaboración, planeación de dichos proyectos, toma de decisiones y manejo del tiempo. Los docentes con frecuencia después de la implementación de esta estrategia han registrado un aumento en la asistencia a la escuela, mayor participación en clase y mejor disposición para realizar las tareas.

Por otro lado el trabajo realizado por Susana Monguel Marin en Junio del 2007 en la ciudad de Campeche *Aprendizaje por simulación* serie Aprender a Aprender expone que estas prácticas implican poner de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarse en un trabajo más retador y complejo; utilizar un enfoque interdisciplinario en lugar de uno por área o asignatura y estimular el trabajo cooperativo ya que teniendo un enfoque de enseñanza uniforme no ayuda a que los estudiantes alcancen estándares altos, mientras que uno basado en proyectos construye fortalezas individuales en los estudiantes y les permite explorar sus áreas de interés.

Cabe considerar la opinión de Bloomfield (2005, pág. 1) que describe La simulación es una estrategia de enseñanza- aprendizaje en los estudiantes “de manera que los estudiantes están en contacto directo con lo que van aprender de simplemente pensar o considerar la posibilidad de llegar a hacer algo los conocimientos adquiridos”. Tomando las palabras de Confucio: “cuéntame y olvidare; muéstrame y quizás recuerde, involúcrame y entenderé”.

Dentro de este aprendizaje por proyecto tenemos que la elaboración de maquetas es una de las actividades importantes donde el estudiante aprende la colaboración y toma de decisiones a como lo expone Miguel Hito Urbano en el año 2011 en la ciudad de Granada *Nicaragua la maqueta una estrategia didáctica para enseñar* quien inicio la experiencia con las maquetas con el objetivo de acercar a los estudiantes al conocimiento y un aprendizaje significativo. A lo largo de los siete años han tenido tiempo para valorar la viabilidad del proyecto revisarlo, actualizarlo y evaluar como herramienta pedagógica.

Referente a lo anterior Estíbaliz Ortiz en el año 2014 en la ciudad de Bilbao con la línea de investigación de recursos didácticos expresa que la maqueta es un espacio que se concibe como modelo así mismo el análisis de ella permite observar aspectos, interrelaciones y visiones con las que ha sido abordada constituyendo una abstracción de la realidad.

Por lo que el diseño de una maqueta va dirigido a los estudiantes contemplando en ella un aprendizaje significativo basado en su uso como recurso didáctico.

#### **4. Problema de Investigación**

Al aplicar el instrumento como lo es el cuestionario con 10 problemas didácticos en octavo grado “D” del turno vespertino del Instituto Manuel Hernández Martínez del municipio de Jinotepe, departamento de Carazo, el cual en su momento constaba con una asistencia de 56 estudiantes de los que se tomó una muestra de 20, a los que se les explico que de los 10 problemas marcaran con una X solo los 4 incisos que consideraban que más le afectaba a la hora de recibir la asignatura de Ciencias Naturales, esto nos dio como resultado que 11 estudiantes que equivale al 55% marcaron el inciso número 10 del problema didáctico que corresponde a la vinculación de la teoría con la práctica.

Este problema se debe a que en los estudiantes existe falta de concentración y sumado a este síntoma también la existencia de distractores, preocupaciones y pensamientos que tienen sobre las demás clases y su vida cotidiana. Sin dejar por fuera la existencia de factores como problemas familiares y la conformidad de muchos de ellos en saber que con 60 puntos pueden aprobar la asignatura. Todo esto causa en ellos el poco hábito de investigación, lectura y comprensión, así como la disminución del entusiasmo por la clase, sumado a esto también la poca curiosidad intelectual, debido al bajo nivel cognitivo que poseen.

Es por ello que se tomó la decisión de aplicar la estrategia aprendizaje por simulación para mejorar el aprendizaje significativo, donde se aplicó una prueba inicial para darnos cuenta del grado de conocimientos que estos poseían sobre el contenido características del sistema solar donde se obtuvo un 60% de conocimiento , y al finalizar la aplicación de la estrategia se constató el grado de aprendizaje en los estudiantes con el llenado de una prueba final obteniendo un 96.42% , en cual podemos comprobar un incremento del 36.42% en el aprendizaje.

De este modo podemos constatar que es de suma importancia la aplicación de estrategias innovadoras para el desarrollo de habilidades y destrezas teniendo como resultado estudiantes eficientes y capaces de construir su propio conocimiento, en el cual se tuvo como principal actividad la realización de maquetas conformada por los estudiantes asumiendo roles en ella con el fin de solucionar dicha problemática y elevar la calidad educativa.

#### **4.1. Formulación del Problema**

¿Cuál es la incidencia de la estrategia aprendizaje por simulación, para mejorar el aprendizaje significativo en el contenido características del sistema solar, en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes del octavo grado “D” del Instituto Manuel Hernández Martínez, Municipio de Jinotepe, Departamento de Carazo durante II semestre 2021?

#### **4.2.Sistematización del Problema**

¿Qué estrategias de enseñanza se están aplicando en el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales?

¿Qué técnicas didácticas se utilizan en la propuesta didáctica para mejorar la vinculación de la teoría con la práctica?

¿Cuál fue la variación entre los conocimientos iniciales y los finales con la aplicación de la estrategia didáctica?

## **5. Objetivos**

### **5.1.Objetivo General**

Valorar la estrategia aprendizaje por simulación para mejorar el aprendizaje significativo en el contenido características del sistema solar, en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes del octavo grado del Instituto Manuel Hernández Martínez, Municipio de Jinotepe, Departamento de Carazo durante II semestre 2021.

### **5.2.Objetivos específicos**

- ✓ Identificar las estrategias didácticas que utiliza el docente para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales.
- ✓ Detallar la o las técnicas didácticas que se aplicaran en el desarrollo de la estrategia didáctica la simulación para mejorar la vinculación de la teoría con la práctica.
- ✓ Comparar la variación entre los conocimientos iniciales y los finales con la aplicación de la propuesta didáctica.

## **II - Marco teórico**

### **2. Métodos de enseñanza**

Los métodos de enseñanza son medios que le facilitan al docente cumplir con los objetivos trazados para llegar a obtener en los estudiantes un aprendizaje significativo, así lo afirman las palabras de Herrera Fuentes J. (pag.2) “En el lenguaje filosófico, el método es un sistema de reglas que determina las clases de los posibles sistemas de operaciones que, partiendo de ciertas condiciones iniciales, conducen a un objetivo determinado”. En otras palabras, el método es fundamental en el proceso enseñanza- aprendizaje, cabe mencionar que debe tener una aplicación flexible, que respete y se adapte a las necesidades de cada programa y perfil del estudiante. Es por eso que al ejecutar la metodología de aprendizaje se tiene que tomar en cuenta el entorno educativo y comunitario del mismo.

Cabe considerar la opinión del Real decreto (2006 capítulo IV pág. 23) que expone que el Método docente es un conjunto de decisiones sobre los procedimientos a emprender y sobre los recursos a utilizar en las diferentes fases de un plan de acción que, organizados y secuenciados coherentemente con los objetivos pretendidos en cada uno de los momentos del proceso, nos permiten dar una respuesta a la finalidad última de la tarea educativa.

De este modo tanto el docente como el estudiante juegan un rol imprescindible para su formación, un rol que es imposible ceder y que le habrá de proporcionar herramientas significativas que habrán de ponerse a prueba en el devenir de su propio y personal futuro.

Es por eso que los métodos de enseñanza son medios esenciales que tienen como finalidad cumplir con un objetivo en los estudiantes donde se debe tomar en cuenta los cuatro pilares de la educación básica que son; aprender a conocer, aprender a ser, aprender a vivir y aprender a hacer.

Dentro de estos métodos de enseñanza existen dos tipos que son; el método tradicional y el método interactivo.

## **2.1 Métodos tradicionales**

Estos métodos son rígidos poco dinámicos donde se da gran importancia a la memorización de la cultura y los conocimientos impartidos. “La lección tradicional se polariza en el docente y queda determinado fundamentalmente por el objeto a transmitir, el profesor monopoliza las iniciativas y la enseñanza se vincula a través del lenguaje oral que se imparte para que todos los alumnos aprendan en bloque y a un ritmo que todos han de seguir” (Global Compus Nebrija 2016pág. 25). Dicho de otra manera, el docente es el que transmite todo el conocimiento dentro de clase ósea es el emisor y el estudiante es el que recibe toda la información ósea el receptor, en este método no se da pauta a que el estudiante pueda construir su propio conocimiento ya que el docente es la fuente de conocimiento y enseñanza.

## **2.2 Métodos interactivos**

La educación debe constituir un proceso continuo a lo largo de toda la vida que permita enseñar y aprender a pensar para obtener estudiantes comprometidos con su proceso de aprendizaje, capaces de tomar decisiones, ser independientes, trazar metas y solucionar problemas a como lo expone Fuentes (2009-2010pag 34)el cual define que “este método interactivo es un método de aprendizaje que se denomina basado en indagación, también descrito como centrado en el estudiante o constructorista y basado en descubrimiento.

Es evidente que en este método el estudiante necesita aprender profundamente y aprender como aprender, como formular preguntas y seguir líneas de investigación, de tal forma que ellos puedan construir su propio conocimiento a partir de lo que conocen, a esto se le puede llamar también constructivismo.

## **2.3 Constructivismo**

Evidentemente el constructivismo es el principio que intenta explicar la naturaleza del conocimiento, es decir implica que ningún conocimiento viene del vacío si no que este se va sumando a la experiencia que tiene el estudiante fortaleciéndose día a día con el accionar que tiene este en el medio donde se desenvuelve tal como señala carretero (pág. 32) que dice que “El aprendizaje no es un sencillo asunto de transmisión y acumulación de



conocimientos, sino “un proceso activo” por parte del alumno que ensambla, extiende, restaura e interpreta, y por lo tanto “construye” conocimientos partiendo de su experiencia e integrándola con la información que recibe.

Puesto que el estudiante se convierte en el responsable de su propio aprendizaje mediante su participación y la colaboración con sus compañeros para poder lograr la transferencia de lo teórico hacia lo práctico situados a su realidad tomando en cuenta la variación de sus conocimientos previos como significativos o finales.

### **2.3.1.1 Conocimientos previos**

Según las aportaciones de Carriazo (2009 pág.50) expresa que los conocimientos que el estudiante posee sobre el nuevo tema que se va a tratar se llaman conocimientos previos. Es importante hacer la distinción entre estos y los prerrequisitos. Un estudiante o todos pueden no tener ningún conocimiento sobre lo nuevo. Esto no implica ningún inconveniente para que se comience con el aprendizaje. El docente indaga sobre los conocimientos que ya posee el aprendiz sobre el tema nuevo, pues es posible que alguno o varios de los estudiantes tengan conocimientos no precisos o incorrectos desde el punto de vista de la ciencia.

Dentro de esta perspectiva los conocimientos previos cumplen roles muy importantes en el nuevo aprendizaje, puesto que cuando los conocimientos previos son precisos y correctos sirven de base para comenzar un nuevo conocimiento, a su vez también permiten la desestabilización de aquellos conocimientos que ya tienen los estudiantes y que son imprecisos o incorrectos. La desestabilización debe ser importante para el estudiante y más aún para el docente debido a que de esta manera se da cuenta que está equivocado o le falta precisión en lo que ya sabe, generando una manera de aprender correctamente o precisamente.

### **2.3.1.2 Conocimientos finales o significativos**

Estos conocimientos son el resultado de la integración de los conocimientos previos con los conocimientos nuevos adquiridos para obtener una información concreta sobre determinado tema. Es por ello que Valadares (2009 pág. 34) nos da su aporte de que “La evaluación del

aprendizaje significativo implica otro enfoque, porque lo que se debe evaluar es comprensión, captación de significados, capacidad de transferencia del conocimiento a situaciones no-conocidas, no rutinarias”. Dentro de estos conocimientos finales es de suma importancia las estrategias de enseñanza que el docente pone en práctica para el logro de sus objetivos e indicadores de logro propuestos en cada plan de clase.

### **3. Estrategias de enseñanza**

La enseñanza es una actividad en donde intervienen el aprendiz y el experto, este posee información y conocimientos que el aprendiz no tiene, por eso la enseñanza es un hacer práctico en donde hay dos personas. Al respecto Díaz y Hernández (2003 pag16), aseguran que “las estrategias de enseñanza son procedimientos que el maestro utiliza para el logro de aprendizaje en los estudiantes, y que su utilización debe realizarse de forma heurística es decir puede emplear la creatividad y el pensamiento para resolver algo flexible y reflexivo”. Por lo que se considera que la enseñanza es un proceso que pretende apoyar el logro de aprendizajes en los estudiantes.

El logro de un aprendizaje significativo en los estudiantes es importante, para esto se necesita de la utilización de los distintos tipos de estrategias que de acuerdo a sus características ayudarán a la finalidad, las cuales son acciones que el maestro planifica con el objetivo de promover el aprendizaje del estudiante relacionándolo con contenidos determinados.

Díaz, Hernández (2003 pag18), afirman que las estrategias son un elemento muy importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que son recursos que el maestro puede utilizar para prestar la ayuda que se ajuste a la actividad constructiva de los estudiantes; de igual manera, las estrategias de enseñanza son vistas como herramientas potentes para promover en los aprendices un aprendizaje con comprensión.

Así mismo, cabe mencionar que varias de las estrategias de enseñanza tienen una utilidad doble:

1° Promover la mayor cantidad y calidad de aprendizajes significativos.

2° Introducir y enseñar a los estudiantes cómo elaborarlas, de tal forma que con ayudas, explicaciones y ejercitaciones apropiadas lleguen a aprenderlas y utilizarlas como probadas estrategias de aprendizaje.

### **3.1 Estrategias de enseñanza en las Ciencias Naturales.**

La enseñanza de las Ciencias Naturales pretende que los estudiantes piensen sobre lo que saben acerca de su realidad, puedan expresar y lo confronten al dar sus explicaciones correspondientes de acuerdo a la información que le ha dado el docente, de ésta manera los estudiantes adoptan conocimientos que a su vez generan en él un nuevo aprendizaje.

“En esta enseñanza se plantean a los estudiantes nuevas formas de comprender y hablar acerca de las experiencias cotidianas; y por una parte para propiciar el conocimiento del medio físico, para ello debe haber actividad de enseñanza de los docentes”. (Rojas T. 2003 pag23),

La enseñanza de las Ciencias Naturales en el experimento docente juega un papel fundamental, ya que además de despertar el interés por el aprendizaje, de crear incentivos para la mejor asimilación del contenido, de permitir a los estudiantes el trabajo colectivo y practico como fuente de adquisición de los conocimientos, también contribuye a que ellos aprendan a ver en la práctica la confirmación de las teorías y postulados científicos de modo que estos no se vean alejados de la realidad, esto permite hacer evidente para el estudiante el enlace entre la teoría y la práctica.

Díaz-Barriga (2003 pag29). Expone que El proceso de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a la lógica de su desarrollo atraviesa distintas etapas o eslabones, las que se caracterizan por el tipo especial de actividad que desarrollan los educandos. La primera etapa es la motivación; el estudiante se incorpora al proceso cuando comprende que el contenido que se le va a ofrecer le es necesario en su formación profesional. El segundo eslabón consiste en la comprensión por el estudiante del contenido que se le ofrece.

Los proyectos en las clases de nuevo contenido contribuyen a la creación de las representaciones y a la formación de conceptos; ellos concretan, hacen más evidentes,

comprensibles y convincentes los razonamientos que se realizan al analizar el nuevo material, despiertan y mantienen el interés de los estudiantes hacia la asignatura.

Considerando que el propósito general de la enseñanza de las Ciencias Naturales es desarrollar las capacidades y conocimientos que permitan interactuar al niño y comprender cada vez mejor el medio ambiente. Al razonar sobre los fenómenos naturales que lo rodean y al tratar de explicar las causas que los provocan, se pretende que sus concepciones sobre el medio evolucionen, pero sobre todo se pretende que se desarrolle una actitud científica y un pensamiento lógico.

### **3.2 Estrategia aprendizaje por simulación:**

El Aprendizaje Basado en simulación es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase, en este proceso se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante. En el diseño de un proyecto se debe considerar sus etapas y planeación del mismo. “La maqueta es una herramienta muy útil que refleja de forma clara y comprensible aquello que un modelo expresa. Con este proceso se busca un modelo de representación tridimensional, fácil de ejecutar, relativamente rápido, que no precisa de conocimientos especiales y que es accesible a cualquier estudiante”. (Gili, S 2005pag3)

Durante la simulación los estudiantes viven parte de la vida real sin correr riesgo alguno, ellos adoptan papeles sin dejar de ser ellos mismos ya que, si actuaran, dejaría de ser una simulación para convertirse en un juego de rol o en una dramatización. Sigue siendo el mismo el tipo de persona que son cotidianamente mientras adquieren obligaciones y responsabilidades y, para poder participar en ella sin adoptar ningún papel, han de contar con suficiente información sobre el tema con el que se va a trabajar. En palabras de Crawford (2003, pág. 1) “una simulación no es el ejercicio mecánico, es una estrategia del docente o una metodología, permite a nuestros alumnos experimentar con la realidad sin nervios innecesarios, participando activamente en tareas previas, posteriores y aquellas requeridas durante la simulación propiamente dicha; les entrena a trabajar en equipo de manera cooperativa a la vez que participan y, por lo tanto, mejoran su habilidad con la expresión oral, el pánico escénico y su aprendizaje al relacionar la teoría con la práctica.

Dicho de otra manera, en la simulación los participantes no son actores, siguen siendo ellos mismos solicitando un empleo, por ejemplo; toman las decisiones que consideran adecuadas para resolver de la mejor manera posible la situación en la que se encuentran, tal y como lo harían en la vida real. Así lo afirmó Rojadell (2010, pág. 8) “para ello cuentan con un escenario que les favorece el proceso de enseñanza aprendizaje”, potenciando la toma de decisiones ante situaciones en las que podemos vernos envueltos en la vida real, mejorar la calidad formativa del profesional permitiéndole poner en práctica los conocimientos teóricos., comprendiendo el funcionamiento de un sistema , generando capacidad de análisis, evaluando diferentes escenarios , desarrollando metodologías de análisis y reduciendo la probabilidad de error en la toma de decisiones.

De esta manera la elaboración de maquetas como método ayuda al estudiante a comprender las relaciones que existen entre la representación bidimensional mediante modelos normalizados y el correspondiente objeto tridimensional. La maqueta convencional permite aumentar la percepción de volumen al añadirse a la vista el sentido del tacto.

Mantener a los estudiantes comprometidos y motivados constituye un reto muy grande, aún para los docentes más experimentados. Aunque es bastante difícil dar una receta que sirva para todos, la investigación evidencia que existen prácticas que estimulan una mayor participación de los estudiantes. Estas prácticas implican dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarse en un trabajo más retador y complejo como el que se da cuando se utiliza un enfoque de Aprendizaje por simulación (Aps).

### **3.3 Estrategia clase expositiva con ayuda de material audio-visual**

La clase expositiva o clase magistral es la reina de las metodologías, la que más se utiliza en la docencia. Todos los docentes imparten lecciones en sus asignaturas, por ello es importante asegurarnos de que en nuestras clases sean de calidad. Debemos reflexionar sobre los elementos en los que nos tenemos que fijar en nuestra exposición y es importante tener claro que una buena clase debe informar, captar la atención de los estudiantes, debe hacer reflexionar y tiene que fomentar la participación de los estudiantes. La clase magistral, clase expositiva o lección es, “un tiempo de enseñanza ocupado entera o principalmente por la exposición continua de un conferenciante. Los estudiantes pueden tener la oportunidad de preguntar o participan en una pequeña discusión, pero, por lo

general, no hace otra cosa que escuchar y tomar nota”. (PUJOL, J., FONS, J., Los métodos...pág. 21)

### **3.4 Estrategia el vendaval**

Esta es una técnica que se utiliza para romper el hilo entre personas, en el que los estudiantes se desplazan por el aula y se integran de manera amena. Se utiliza para crear grupos de acuerdo a las necesidades del docente y contribuye a que los estudiantes puedan interactuar y conocer entre sí, así como también es una actividad ideal para un cambio de una clase a otra y cuando el estudiante ha pasado sentado por mucho tiempo. En ella se pone en práctica la agilidad ya que se tienen que movilizar de un lugar a otro. En dicha técnica se acomodan a los estudiantes con sus sillas en forma de semicírculo, luego se les pide a los estudiantes estar sentados donde se les explica a los estudiantes que la docente dirá una aseveración correcta o incorrecta según el contenido de clase y si es correcto los estudiantes se pondrán de pie y moverán a sentarse a otra silla que está desocupada, el estudiante que quede sin silla dirá otra aseveración correcta para poder moverse a tomar una silla. Esta técnica es muy activa porque los estudiantes dado que la clase es muy teórica les llaman la atención por estar en constante movimiento.

## **4. Problema de aprendizaje**

El problema de aprendizaje es la falta de conocimiento de un contenido en específico, la no determinación de un método a seguir para obtener un resultado de dicho problema. A como afirma Global Campus (2010pag16) “la no adquisición del estudio y la experiencia de un conocimiento para desempeñar un arte u oficio”. Dificulta la retención de información que esta a su vez es la capacidad que tiene el cerebro de retención y recuperación voluntariamente. Es decir, la memoria es la que nos permite recordar hechos, ideas, sensaciones, relaciones entre conceptos y todo tipo de estímulos que ocurrieron en el pasado para poder realizar las actividades que se propone exitosamente. De acuerdo a las palabras de Bravo Valdivieso (2006, pág., 13)” El problema de aprendizaje” es un término genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de trastornos, manifestados por dificultades significativas en la adquisición y uso de la capacidad para entender, hablar, leer, escribir, razonar”. Estos trastornos son intrínsecos al individuo y presumiblemente debidos a una difusión del sistema nervioso, pudiendo continuar a lo largo del proceso vital. Pueden

manifestarse conductas de autorregulación e interacción social, pero estos hechos no constituyen por sí mismo una dificultad de aprendizaje.

Las dificultades de aprendizaje se pueden presentar con otras condiciones incapacitantes como el déficit sensorial o con influencias extrínsecas como diferencias culturales. Este problema afecta de diversas maneras, pero en todos los casos afecta el rendimiento global del niño o la niña, es decir perjudican varias áreas del desempeño escolar, apropiándose de la lentitud, desinterés por el aprendizaje, deficiencia en la atención a estímulos escolares y dificultad para concentrarse en la realización de determinadas tareas.

#### **4.1 Problema didáctico de la enseñanza en Ciencias Naturales**

Es así que estamos ante un gran desafío educativo, ya que asumir el compromiso de la inclusión educativa sin exclusión de la calidad, atendiendo a las múltiples ciudadanía, en contraposición a una educación reproductora de valores hegemónicos, implica cambios en las prácticas tradicionales de enseñanza. Se trata de generar prácticas educativas en las que el estudiantado pueda llegar a capacitarse para reflexionar y actuar sobre su propia vida y la de su colectividad. Por eso es “necesario que puedan existir posibilidades reales de poner en cuestión los conocimientos culturales que la escuela valora y exige” (Torres Santome 2005, pág., 15). Solo en un modelo didáctico capaz de afrontar el reto de formar una persona que pueda actuar sobre su propia vida, el estudiante inconformista puede llegar a consecuencias graves, la institución escolar tiene posibilidades de ser menos reproductora.

A como afirma Haddad y Draxler (2002, pág., 15) “La rigidez asociada con la enseñanza tradicional de la Ciencias Naturales impartida en el aula tiene un costo insospechado para la sociedad”. Los sistemas educativos convencionales ofrecen escasa flexibilidad. En el caso de estudiantes provenientes de familias de bajo ingreso, la flexibilidad de las escuelas es aún menor; las escuelas más acomodadas atraen a los mejores docentes, delegando a los menos preparados a las escuelas de zonas pobres y remotas.

En consecuencia, estos sistemas perpetúan las inequidades sociales, pierden a excelentes estudiantes víctimas del aburrimiento y aumentan el costo de la educación a través de las altas tasas de abandono y repetición. De acuerdo a Rabino (2002, pág. 15) “afrontar el problema de la enseñanza de las Ciencias Naturales requiere contar con un aporte desde la

epistemología y desde de la psicología cognitiva, de tal manera que sea posible encontrar un paralelismo entre la generación el conocimiento y su construcción por parte del alumno”.

Si bien el contexto y la cultura escolar tienen un profundo impacto en las prácticas pedagógicas, también los elementos de política educativa, las reformas curriculares, actúan como fuerzas externas, diseñadas específicamente para orientar las prácticas en cierta dirección. Las interacciones entre los aspectos externamente impuestos a la práctica pedagógica y los aspectos internamente construidos, como el pensamiento y las percepciones de los docentes, aún no han sido totalmente entendidas y tampoco suelen considerarse en la elaboración de las reformas curriculares relacionadas con la enseñanza de las Ciencias Naturales en educación básica. Según palabras de Mueller y Bentley (2007, pág. 80). Aun” se sabe relativamente poco acerca de cómo este tipo de aspecto externo impacta en el pensamiento de los docentes y como ellos responden, en el terreno de la acción pedagógica, a tales instrumentos”.

” Los análisis realizados infieren que los alumnos, aunque haya un esfuerzo por parte de los docentes en diversificar los recursos de enseñanza, no hay una adecuación de los mismos a las necesidades de los alumnos” (López 2007, pág., 221), lo que genera una actitud negativa. Las diferencias encontradas entre las opiniones y actitudes de los estudiantes en relación a la enseñanza de las Ciencias Naturales en contraposición con sus opiniones y actitudes en relación con el conocimiento y el aprendizaje de las mismas, nos indican que estaríamos en presencia de un problema relacionado con la enseñanza como proceso antes que el objetivo o contenido de la misma.

#### **4.2. Vinculación de la teoría con la práctica.**

Con frecuencia se habla de la relación teoría- práctica, de coherencia pedagógica, de correspondencia entre el decir, el pensar y el hacer y un sinnúmero de denominaciones más empleados para referirse al profesorado entre el conocimiento educativo y la realidad escolar, sin duda, este es un asunto importante en la educación porque es el eje de los procesos didácticos de enseñanza- aprendizaje, y constituye uno de los principales problemas en la mejora escolar y el desarrollo profesional docente.



Díaz Hernández (2003pag18) Afirma que “uno de los problemas del porque los alumnos no vinculan la teoría con la práctica es la falta de integración a clases más prácticas que teóricas, para lograr una actitud y capacidad de poseer un saber teórico y un saber practico”. La teoría y la práctica sufren desencuentros; al respecto, destaca la importancia de la distancia que existe entre la producción de los conocimientos y su puesta en práctica en los centros escolares.

Así mismo cabe mencionar que una de la limitante que se les presentan día a día a los estudiantes para desarrollar la habilidad de relacionar la teoría con la práctica es sin duda la mala comunicación entre docentes y estudiantes, la no incrementación de técnicas de motivación para el estudiante.

### **III- Diseño Metodológico.**

#### **3. Metodología**

##### **3.1. Tipo de la investigación Descriptivo**

El presente trabajo investigativo es de tipo **descriptivo**, ya que detalla situaciones y eventos, es decir cómo se manifiesta determinado fenómeno, donde se pretende buscar y especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis. En este caso se pretende examinar las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Las estrategias de enseñanza son procedimientos que el docente utiliza para el logro de aprendizajes en los estudiantes, su utilización debe realizarse de forma heurística es decir puede emplear la creatividad y el pensamiento para resolver algo, flexible y reflexiva. De esta manera, es importante que el docente considere el uso de estrategias de enseñanza para instruir los contenidos establecidos en el Plan de Estudio de Educación Secundaria y promover el aprendizaje que corresponde al grado escolar con el que están trabajando.

##### **3.2. Paradigma de la investigación**

Es socio crítico e interpretativo, porque nos permite conocer los conceptos de comprensión y es por tal razón que lleva a esta multiplicidad de términos que se emplean para denominar a este paradigma de investigación es por la base epistemológica construccionista, que nos lleva a aceptar que los seres humanos no descubren el conocimiento, sino que lo construyen. Elaboramos conceptos, modelos y esquemas para dar sentido a la experiencia, y

constantemente comprobamos y modificamos estas construcciones a la luz de nuevas experiencias. Por lo tanto, existe una ineludible dimensión histórica y sociocultural en esta construcción.

La base epistemológica de este paradigma es el construccionismo de Seymour Papert que se detona a partir de la concepción de aprendizaje según la cual, la persona aprende por medio de su interacción con el mundo físico, social y cultural en el que está inmerso. Así que el conocimiento será el producto del trabajo intelectual propio y resultado de las vivencias del individuo desde que nace. Así, hablando de investigación cualitativa (este nombre se usa para distinguirlo del enfoque cuantitativo) su objeto es el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales dando la importancia necesaria a las intenciones, experiencias y opiniones de todos los participantes. A diferencia del método que se sigue en el sistema hipotético deductivo, el método en el sistema hermenéutico es menos preciso, porque depende de la forma en que se concibe el conocimiento.

### **3.3. Enfoque de la investigación**

El enfoque de esta investigación es **cualitativo**, debido a que la investigación cualitativa estudia un campo interdisciplinar, transdisciplinar y en muchas ocasiones contra disciplinar. Atraviesa las humanidades, las ciencias, es por tal razón que la investigación cualitativa es muchas cosas al mismo tiempo. Es multiparadigmática en su enfoque, los que la practican son sensibles al valor del enfoque multimetódico. Están sometidos a la perspectiva naturalista y a la comprensión interpretativa de la experiencia humana. Al mismo tiempo, el campo es inherentemente político y construido por múltiples posiciones éticas y políticas.

El investigador cualitativo se somete a una doble tensión simultáneamente. Por una parte, es atraído por una amplia sensibilidad, interpretativa, postmoderna, feminista y crítica. Por otra, puede serlo por unas concepciones más positivistas, humanistas y naturalistas de la experiencia humana y su análisis. Consideran, en un sentido amplio, la investigación cualitativa como "aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable".

La investigación cualitativa es multimetódica pues recoge una gran variedad de datos e información a través de entrevistas, experiencia personal, historias de vida, rutinas, textos

históricos, entre otros. De aquí la dificultad de mencionar de manera concreta los métodos en la investigación cualitativa.

### **3.4. El método comparativo**

El método comparativo o el análisis comparativo es un procedimiento que se ubica entre los métodos científicos más utilizados por los investigadores. Junto con el método experimental y el estadístico, el método comparativo es un recurso ampliamente utilizado en las Ciencias Sociales. Incluso algunos han llegado a considerar la comparación como un procedimiento inherente a la investigación científica. El objetivo fundamental del método comparativo consiste en la generalización empírica y la verificación de hipótesis. Los autores arriba mencionados coinciden en afirmar que entre las ventajas que ofrece el método comparativo se cuentan el comprender cosas desconocidas a partir de las conocidas, la posibilidad de explicarlas e interpretarlas, perfilar nuevos conocimientos, destacar lo peculiar de fenómenos conocidos, sistematizar la información distinguiendo las diferencias con fenómenos o casos similares.

La aplicación del método comparativo, como cualquier método científico requiere un cierto proceso que tiene un punto de partida y una cierta secuencia lógica.

#### **3.4.1. Método utilizado**

Método inductivo: es un método basado en el razonamiento, el cual “permite pasar de hechos particulares a los principios generales”. Fundamentalmente consiste en estudiar u observar hechos o experiencias particulares con el fin de llegar a conclusiones que puedan inducir, o permitir derivar de ello los fundamentos de una teoría. Sin embargo, uno de los problemas de este tipo de método es que solo puede ser aplicado a objetos de cierta clase, cuyas partes deben ser identificables durante el estudio. Cabe destacar que la anterior condición se formula con el fin de encontrar todos los elementos propios del análisis. En ese sentido, la inducción científica no podrá ser completa en el contexto del conocimiento buscado, ya que es casi imposible observar todos los elementos que influyen en la investigación. En suma, para probar que una teoría es cierta o correcta se usan las estadísticas que permitirían confirmar o desvirtuar la postura de que determinada teoría en estudio es en efecto correcta.

### **3.4.2. Técnicas utilizadas**

Para la recopilación de datos se utilizaron técnicas como: observación directa en el aula de clase donde se aplicó el instrumento cuestionario con 10 problemas didácticos en octavo grado “D” del turno vespertino del Instituto Manuel Hernández Martínez del municipio de Jinotepe, departamento de Carazo, el cual en su momento constaba con una asistencia de 56 estudiantes de los que se tomó una muestra de 20, a estos se les explicó que de los 10 problemas marcaran con una X solo los 4 incisos que consideraban que más le afectaba a la hora de recibir la asignatura de Ciencias Naturales, esto nos dio como resultado que 11 estudiantes que equivale al 55% marcaron el inciso número 10 del problema didáctico que corresponde a la vinculación de la teoría con la práctica.

Luego de obtener este resultado se aplica al docente una entrevista para darnos cuenta cuales eran las estrategias que este utilizaba al impartir la clase de Ciencias Naturales, posteriormente se aplicó a los estudiantes una prueba inicial o diagnóstica para medir el grado de conocimientos que poseían sobre el contenido características del sistema solar.

Cabe destacar que se planeó e impartió las dos secciones de clase cada uno de 90 minutos en los cuales se puso en práctica las siguientes técnicas didácticas: clase expositiva con ayuda de recursos audiovisuales, técnica el vendaval, estrategia la simulación y al finalizar se utilizaron técnicas de evaluación como lista de cotejo y prueba final para comparar el grado de conocimiento adquirido después de la implementación de la estrategia propuesta anteriormente.

### **3.5. Contexto de la investigación**

El Instituto Manuel Hernández Martínez de la ciudad de Jinotepe departamento de Carazo, se ubica en la zona suroriental, de donde fue la entrada de Hulesa 1 cuadra al oeste y media cuadra al sur contiguo al barrio villa Esperanza.

Este instituto es una de los más grande de Jinotepe actualmente consta con una matrícula de 1200 estudiantes que se divide de la siguiente manera: 680 en el turno matutino, 340 en el turno vespertino, 180 en el sabatino, la mayoría de estos estudiantes es de escasos recursos y de diferentes municipios de Carazo. A su vez también cuenta con 20 docentes por el turno matutino, 10 por el turno vespertino y 11 por la modalidad de los sabatinos. A su vez cuenta con 2 inspectoras, 2 guardas de seguridad y 2 conserjes.

Cabe destacar que este instituto tiene menos de 10 años de ser construido con una infraestructura moderna, este posee 5 pabellones con 5 aulas en cada uno incluyendo la sala de maestros, dirección, baños femeninos y masculinos y el aula Tics.

### 3.6. Población-muestra

#### 3.6.1. La población:

La población neta para el estudio está constituida por 56 estudiantes que forman el octavo grado a nivel oficial. De acuerdo con los datos proporcionados por la dirección del Instituto Manuel Hernández Martínez.

#### 3.6.2. Muestra:

Para la selección de los estudiantes se determinó una muestra de 8.

Especificación de la población de estudiantes.

Total de estudiantes del Instituto	Estudiantes del séptimo grado	Seleccionados
1200	56	8

## 4. Instrumentos de recolección de datos

Tipo de Instrumento	Objetivo
Encuesta al estudiante	Con este instrumento se pretende identificar las estrategias que el docente implementa en la asignatura de Ciencias Naturales
Entrevista al docente	Con este instrumento se pretende identificar las estrategias que el docente implementa en la asignatura de Ciencias Naturales
Lista de cotejo	Con este instrumento se pretende identificar el aprendizaje que el estudiante adquirió sobre las características del sistema solar con la implementación de la estrategia aprendizaje por

	simulación.
Propuesta didáctica	Con este instrumento se pretende detallar las técnicas didácticas que se utilizan en la aplicación de la estrategia aprendizaje por simulación para mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes
Prueba inicial	Con este instrumento se pretende identificar los conocimientos previos que el estudiante tiene sobre un determinado contenido, en este caso sobre las características del sistema solar.
Prueba final	Con este instrumento se pretende constatar el aprendizaje que el estudiante adquirió después de haber aplicado la estrategia de aprendizaje por simulación para la obtención de un aprendizaje significativo.

### Organización de los datos

N° DE Estudiantes	Preguntas	Ideas generales	Categorías	frecuencias	Memos
La cantidad de estudiantes a los cuales se les aplicó una prueba inicial para conocer sus conocimientos previos y una prueba final para evidenciar sus	Una expresión utilizada para realizar una solicitud de información.	Es un comentario organizado referente a una interrogante, se constituyen una serie de ideas con aspectos muy relevantes.	Distinción que ostenta el concepto lógico fundamental y que permite la clasificación de las respuestas en un orden jerárquico.	Es la medida del número de veces que se repite una palabra en un concepto dado.	El conjunto de palabras científicas como respuesta a una interrogante.

aprendizajes.					
---------------	--	--	--	--	--

#### 4.1. Categorías de los datos

Las categorías son los diferentes valores, alternativas, es la forma de clasificar conceptual o codificar un término o expresión de forma clara que no se preste a confusiones de los fines determinados en el trabajo investigativo, dicho de otra manera, una categoría es un tópico de la investigación que se tomara en cuenta para categorizar información cualitativa y validarla mediante el análisis de resultado de la información.

##### 4.1.2 Análisis de los resultados

Para el análisis de los resultados, se tomaron en cuenta los instrumentos de recolección de datos (diagnóstico y final) y se hizo en tres momentos; descriptivo, interpretativo y comparativo.

**Tabla 2. Procedimientos aplicados a la investigación**

<b>Tipo de análisis</b>	Mediante de observación logramos identificar las habilidades y dificultades que los estudiantes poseían y una ya aplicada la prueba inicial o diagnostica fue como constatamos el bajo nivel de conocimiento que estos tenían o conocimientos errados con respecto al tema , el sistema solar , de que aun Plutón aun pertenece a los 8 planetas que giran al rededor del sol.
<b>Descriptivo</b>	
<b>Interpretativo</b>	Al inicio las repuestas de los estudiantes no eran acertadas, ya que muchos de ellos no tenían conocimientos, otros pensaban erradamente, pero en el transcurso del proceso fueron interactuando y apropiándose de los conocimientos básicos y solidos con el tema el sistema solar.  Cabe destacar que sin la implementación de la estrategia por simulación y diversas técnicas no lo fuéramos logrado, esta estrategia cautiva a los estudiantes haciéndoles partícipes de sus propios conocimientos, despertando el espíritu investigativo en cada uno de

---

ellos, imaginación, transformación y creación sin duda nos sentimos orgullosas de nuestro trabajo.

### **Comparativo**

Mediante la aplicación de la prueba inicial o diagnóstica se logró identificar el bajo nivel de comprensión que los estudiantes poseían del tema el sistema solar obteniendo como resultado el 57% y mediante la ejecución de la estrategia por simulación para mejorar la comprensión lectora en los estudiantes tuvo un impacto positivo ya que ellos se apropiaron de los conocimientos del tema en estudio con un incremento 96% de conocimientos, es gracias a la prueba inicial y final que podemos comparar los resultados y verificar el nivel de comprensión en los estudiantes.

---

## **IV- Análisis**

### **4. Análisis y discusión de resultados**

Al aplicar el instrumento cuestionario con 10 problemas didácticos en octavo grado “D” del turno vespertino del Instituto Manuel Hernández Martínez del municipio de Jinotepe, departamento de Carazo, el cual en su momento constaba con una asistencia de 56 estudiantes de los que se tomó una muestra de 20, a los que se les explicó que de los 10 problemas marcaran con una X solo los 4 incisos que consideraban que más le afectaba a la hora de recibir la asignatura de ciencias naturales, esto nos dio como resultado que 11 estudiantes que equivale al 55% marcaron el inciso número 10 del problema didáctico que corresponde a la vinculación de la teoría con la práctica. Es así que se tomó la decisión de aplicar una estrategia aprendizaje por simulación para mejorar el aprendizaje significativo, en él se desarrolló dos planes de clase en los cuales se incorporaron varias técnicas para su desarrollo y culminar con la elaboración de la maqueta humana que es la estrategia aprendizaje por simulación que proponemos en este trabajo en dicha ejecución se incorporó la aplicación de una prueba inicial o diagnóstica, una lista de cotejo para evaluar la maqueta humana y una prueba final para constatar el conocimiento adquirido en los



estudiantes sobre el tema características del sistema solar, obteniendo los siguientes resultados:

Se inició con una aplicación de prueba inicial para darnos cuenta del conocimiento que estos poseían sobre el contenido características del sistema solar donde se obtuvo un 60% de aprendizaje de dicho contenido, luego de ello aplicamos la estrategia por simulación donde elaboraron una maqueta humana la cual fue evaluada con una rúbrica, obteniendo como resultado un 71.83% de cumplimiento de los 8 criterios establecidos en dicha rubrica, al finalizar se les aplico una prueba final donde se pudo alcanzar un 96.42% de aprendizaje, esto nos indica que al hacer una comparación del conocimiento inicial y el conocimiento final se logró un 36.42% de incremento en su aprendizaje significativo que era lo que se pretendía alcanzar con la aplicación de la estrategia por simulación, dichos resultados están detallados a continuación:

Prueba inicial.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.

Encierre en un círculo la letra de la respuesta que consideras sea la correcta a la interrogante que se te presenta.

**Pregunta 1.** ¿Cómo crees tú que está formado nuestro sistema solar?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sol.	<b>7</b>	87.5%
Planeta.	<b>1</b>	12.5%

La interrogante contiene cuatro posibles repuestas, solo una de ellas es la correcta, mediante la cual tenían que encerrar en un círculo la letra de la opción correcta. Las demás solo fueron como distractores y de esta manera verificar que tanto conocimiento poseían del tema los estudiantes, la respuesta correcta a esa interrogante era: está formada por el sol y ocho planetas, y se encontró que la paliación de esta prueba inicial 7 estudiantes respondieron acertadamente, equivalente a un 87.5% y 1 estudiante contesto erróneamente,

el cual equivale a un 12.5%, ya que este es un tema que ellos lo han visto desde la primaria cuarto grado.

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.**

**Pregunta 1.** ¿Cómo crees tú que está formado nuestro sistema solar?

Es evidente que el 87.5% de estudiantes respondieron acertadamente y con seguridad diciendo que el sistema solar está formado por el Sol y 8 planetas a como lo afirma Christopherson, RW (23 de abril 2013). Geosystems: An introducción to physical geography. McMillan Publishing Co. New York. El sistema solar está formado por el Sol y ocho planetas que nombrándolos desde el centro (el Sol) hacia la Tierra, están en el siguiente orden: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y, Neptuno. Estos planetas se clasifican como planetas terrestres, los planetas terrestres asemejan a la tierra y presentan una superficie sólida.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.

**Pregunta 2.** Para usted ¿Qué es el sistema solar?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sistema planetario.	4	50%
Cuerpos celestes	4	50%

La pregunta contiene cuatro posibles respuestas, solo una de ellas es la correcta, mediante la cual tenían que encerrar en un círculo la letra de la opción correcta las demás nos sirvieron únicamente de distractores. La respuesta correcta a la interrogante era: Es uno de los sistemas planetarios que integran la galaxia denominada vida láctea y en esta encontramos que 4 estudiantes equivalentes al 50% contestaron acertadamente y 4 estudiantes que equivale al 50% no contestaron correctamente.

### **Análisis interpretativo del instrumento evaluación diagnóstica.**

**Pregunta 2.** Para usted ¿Qué es el sistema solar?

El 50% de los estudiantes respondieron esta interrogante correctamente afirmando que el sistema solar es uno de los sistemas planetarios que integran la galaxia denominada vía láctea puesto que este es un contenido ya antes visto y mediante la aplicación de la prueba inicial logramos constatar que los estudiantes poseían conocimientos con respecto a la interrogante a como lo asegura Ronan, CA. The natural history of tiempo. Del Big Bing a los agujeros negros. Editorial Crítica: Barcelona (28 de mayo 2015). El sistema solar es uno de los sistemas planetarios integrados por la galaxia denominada vía láctea. También se encuentra la Tierra y otros objetos astronómicos que giran directa e indirectamente en una órbita alrededor de una única estrella conocida como Sol. El sistema solar se formó hace unos 4600 millones de años a partir del colapso de una nube molecular.

**Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.**

III. Complete las siguientes oraciones con las palabras que estime conveniente.

**Pregunta 3.** Los 8 planetas que giran alrededor del sol en orbitas son:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Tierra, Urano, Neptuno, Saturno, Júpiter, Venus, marte y mercurio.	4	50%
Tierra, Mercurio, Saturno, Martes, venus, Júpiter	3	37.5%
Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Tierra	1	12.5%

En esta interrogante tenemos un complete de ocho espacios en el cual los estudiantes llenarían los espacios según sus conocimientos, la respuesta a esta era: Tierra, Urano,

Neptuno, Saturno, Júpiter, Venus, Marte y Mercurio. Mediante la aplicación de la prueba inicial logramos constatar el nivel de conocimiento y seguridad que los estudiantes tenían respecto a la interrogante obteniendo un 50%.

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.**

**Pregunta 3.** Los 8 planetas que giran en orbitas alrededor del sol \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

Mediante la aplicación de la prueba inicial encontramos que los 4 estudiantes equivalentes al 50% contestaron acertadamente diciendo que los ocho planetas que giran en órbitas, ya que tenían dominio de nombres y cantidad de planetas que giran en orbitas alrededor del Sol son: Tierra, Urano, Neptuno, Saturno, Júpiter, Venus, Marte y Mercurio así lo afirma Sagan, C. un punto azul pálido, una visión del futuro humano en el espacio. 2 ed. Editorial planeta: Barcelona (15 de junio 2006). En el sistema solar hay ocho planetas que giran en orbitas alrededor del sol. Todos estos planetas giran en torno al Sol más cerca que a Tierra.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.

**Pregunta 4.** La \_\_\_\_\_ es nuestro planeta y tiene un \_\_\_\_\_.

Categoría		Frecuencia		Porcentaje	
Tierra	Sol	7	3	87.5%	37.5%
Galaxia	Mundo	1	1	12.5%	12.5%
	Sistema		2		25%
	Propósito		1		12.5%
	Satélite		1		12.5%

En esta interrogante tenemos un complete con doble espacio a responder dos respuestas que dar. Las respuestas correctas eran: Terra y Sol. En esta interrogante se encontró que. La

Tierra es nuestro planeta y tiene un sol. En esta encontramos que (7) estudiantes equivalentes al 87.5% respondieron correctamente diciendo que la tierra es nuestro planeta , (3) estudiantes equivalentes al 37.5% dice que la tierra es nuestro planeta y tiene un sol (1) equivalente al 12.5% asegura que la galaxia es nuestro planeta , (1) equivalente al 12.5% dice que la galaxia es nuestro planeta y tiene un mundo, (2) estudiante equivalente al 25% asegura que la Tierra es nuestro planeta y tiene un sistema, (1) estudiante equivalente al 12.5% dice que la Tierra es nuestro planeta y tiene un propósito, (1) estudiante equivalente al 12.5% afirma que la tierra es nuestro planeta y tiene un satélite.

#### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.**

**Pregunta 4.** La \_\_\_\_\_ es nuestro planeta y tiene un \_\_\_\_\_

En esta interrogante en su mayoría los estudiantes fallaron, ya que no tenían claro la respuesta correcta, acertando solo dos estudiantes diciendo que: la Tierra es nuestro planeta y tiene un sol así lo afirma Román Stix, M. The Su: Springer -Verlag: Berlin –New York (23 de abril 2009). La Tierra es nuestro planeta y tiene un Sol, en que vivimos y en él se observan diferentes cambios, como, por ejemplo, las estaciones del año y la presencia del día y la noche. La Tierra es un planeta que gira alrededor de su estrella, es el más denso y el quinto mayor de los ocho planetas del sistema solar. También es el mayor de los cuatro terrestres o rocosos.

#### **Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.**

**Pregunta 5.** Casi todos los planetas orbitan alrededor del \_\_\_\_\_

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sol.	<b>7</b>	87.5%
Universo.	<b>1</b>	12.5%

En esta interrogante tenemos un complete con un solo espacio, donde la respuesta correcta a completar es la palabra sol, mediante la aplicación de la prueba inicial logramos

identificar qué (7) estudiantes equivalentes al 87.5% completaron acertadamente y (1) equivalente al 12.5% respondió erróneamente diciendo que es mercurio el que orbita alrededor de casi todos los planetas.

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.**

**Pregunta 5.** Casi todos los planetas orbitan alrededor del \_\_\_\_\_.

El 87.5% de los estudiantes respondió acertadamente diciendo que casi todos los planetas orbitan alrededor del Sol y el 12.5% asegura que mercurio es el orbitan alrededor de casi todos los planetas. La respuesta correcta a esta interrogante es casi todos los planetas orbitan alrededor del Sol así lo afirma Munsell, Kirk; Solar System Exploration (12 de febrero 2015). Los planetas son elementos que orbitan y giran alrededor del sol; no brillan por sí mismo, si no que reflejan la luz de este, el Sol es el centro del sistema solar y casi todos los planetas giran a su alrededor, a través de sus rayos da luz y calor a los planetas que están a su alrededor. la luz y el calor ayudan a que las plantas y los animales crezcan.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.

**Pregunta 6.** Solo la \_\_\_\_\_ es capaz de sustentar vida orgánica.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Tierra	6	75%
Galaxia	1	12.5%
Luna	1	12.5%

La pregunta contiene un solo espacio para completar. La respuesta correcta a esta interrogante Solo la Tierra es capaz de sustentar vida orgánica en ella encontramos que (6) estudiantes equivalentes al 75% contestaron que solo la Tierra es capaz de sustentar vida orgánica, (1) estudiante equivalente al 12.5% dice que solo la galaxia es capaz de sustentar vida orgánica, (1) estudiante equivalente al 12.5% afirma que solo la luna es capaz sustentar vida orgánica.

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.**

**Pregunta 6.** Solo la \_\_\_\_\_ es capaz de sustentar vida orgánica.

Es evidente que solo 75% de los estudiantes tenían conocimientos acerca de la interrogante 6 de los estudiantes contestaron diciendo que sola la Terra es capaz de sustentar vida orgánica como lo afirma Manuel Nace Rojas (20 de septiembre 2011). Sola la Tierra es, capaz de sustentar vida orgánica, el ARN podría ser un paso clave en el origen de la vida a partir del polvo de cometas. Un artículo publicado en Sciencie ha desvelado como pudo ser la química estuvo detrás del origen de la vida en la tierra, el Acido Ribonucleico(ARN) el primer material genético en la Tierra.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.

**Pregunta 7.** \_\_\_\_\_ ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Tierra	1	12.5%
Mercurio	5	62.5%
Sol.	1	12.5%
-----	1	12.5%

En esta interrogante tenemos un complete de un solo espacio, la respuesta correcta del complete a esta interrogante era: Tierra, mediante la ejecución de la prueba inicial tenemos (1) equivalente al 12.5% que no respondió nada,(5) de ellos acertaron correctamente completando con la palabra Tierra,(1) equivalente al 12.5% completo con Mercurio y (1)equivalente al 12.5% diciendo que el Sol es el que ocupa el tercer lugar, La respuesta correcta a la interrogante es : la Tierra ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar.

**Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.**

**Pregunta 7.** \_\_\_\_\_ ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar.

Es evidente el resultado de que no todos los estudiantes tenían conocimientos claros y verdaderos con relación a la interrogante, obteniendo el 62.5% de respuestas correctas: la Tierra ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar, así lo afirma Harvey, Samantha. Enciclopedia nueva temática Eucar. Física y química. Ciencias Naturales. El lugar que ocupa la Tierra en el sistema solar, es el tercero, esto resulta fundamental para la vida, pues si estuviera más cerca o ms lejos del Sol no se le habrían dado las condiciones para el surgimiento de los seres vivos tal y como ocurrió. La energía solar llega a la Tierra en forma de luz y calor. Con la implementación de la nueva estrategia innovadora por simulación esperamos mejorar el aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes

Se puede apreciar que no todos los estudiantes tenían conocimientos con respecto a la interrogante de que la Tierra ocupa el tercer lugar del sistema solar.

Con respecto a la lista de cotejo esta se elaboró y contiene 8 criterios a evaluar por cada participación de grupos estudiantes. Al ejecutar el instrumento de evaluación en la aplicación de la estrategia metodológica “la maqueta humana” se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Atiende las indicaciones del profesor para el manejo correcto de la maqueta.

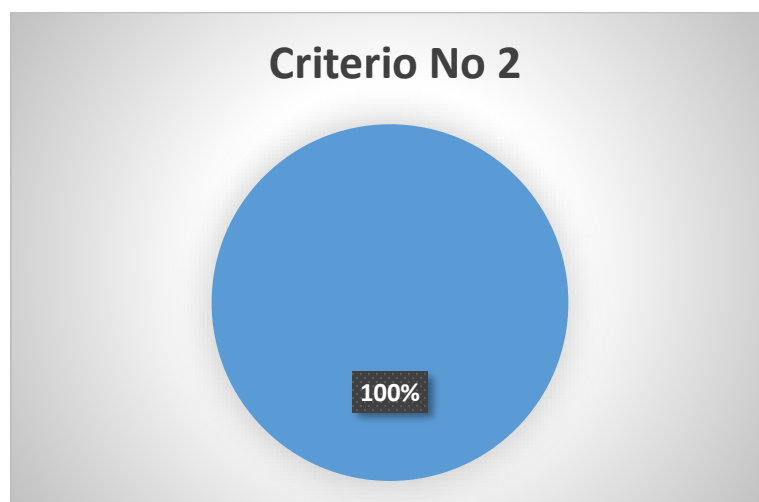
En el primer criterio evaluado el 50% de los estudiantes cumplió en su totalidad con las orientaciones que el docente le orientó para la realización de la maqueta humana, el 50% de los estudiantes realizó su presentación, pero no atendió correctamente las orientaciones dadas.





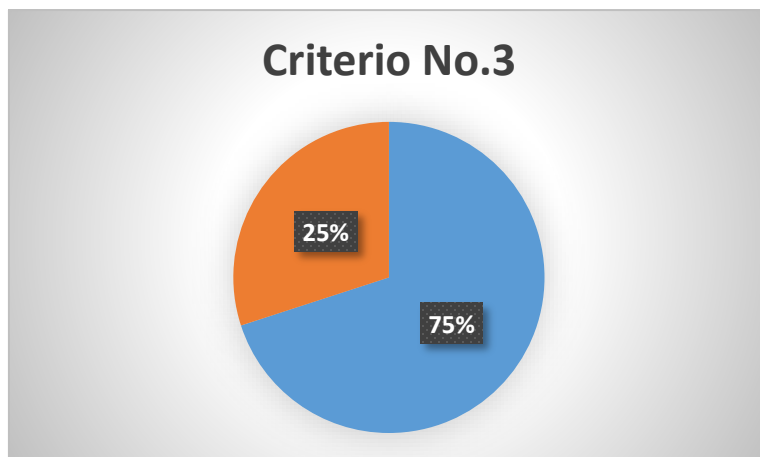
2. Participa activa y positivamente en la ejecución de la maqueta humana.

En el segundo criterio evaluado el 100% de estudiantes participaron activamente en la ejecución de la maqueta humana cumpliendo efectivamente con este parámetro de la evaluación.



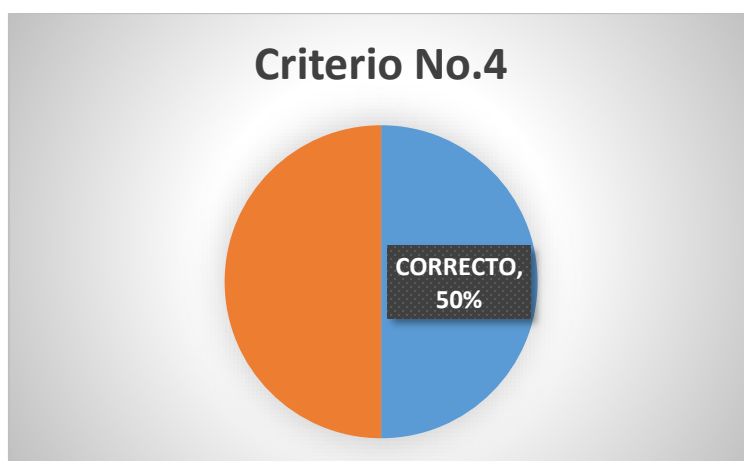
3. Expresa oralmente y con claridad su rol.

En el tercer criterio evaluado el 25% de los estudiantes expresó oralmente y con claridad su rol en la ejecución de la maqueta humana y el 75% de estudiantes presentaron cierta inseguridad al expresar sus conocimientos sobre esto en la realización de su presentación.



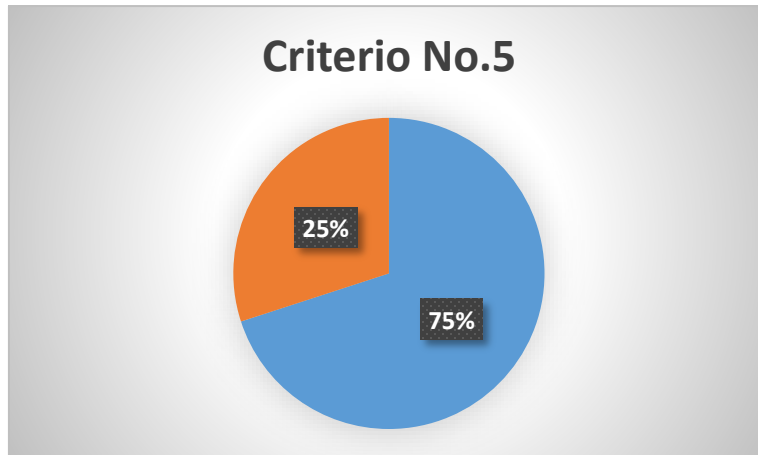
4. La maqueta que el estudiante presenta cumple con la extensión de tiempo de manera que se puedan verificar sus habilidades orales y lectoras.

En el cuarto criterio a evaluar el 50% de estudiantes dieron a conocer sus habilidades al realizar su presentación en tiempo y forma y de carácter científico, aunque el otro 50% de estudiantes no cumplió en su totalidad con lo asignado.



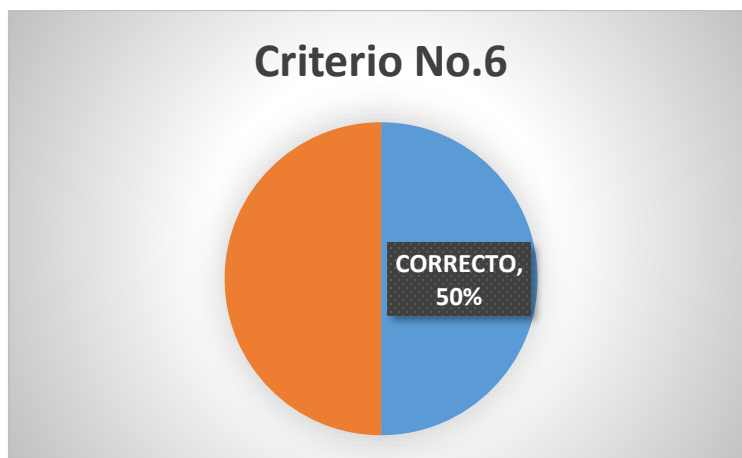
- 5.

En el quinto criterio evaluado el 75% de estudiantes cumplió efectivamente en su asignación y el 25% presentó ciertas irregularidades en su lenguaje y expresión corporal.



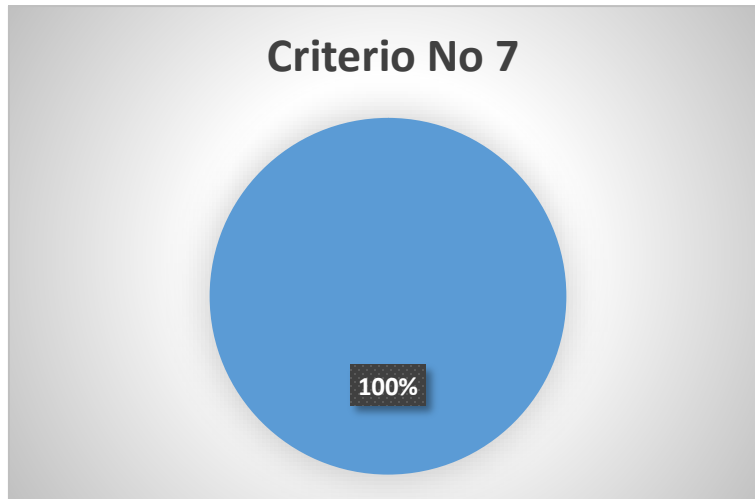
6. Utiliza un lenguaje claro, creativo, estructurado e intencionado de acuerdo con el público al que dirige su mensaje.

En el sexto criterio evaluado el 50% de estudiantes fueron creativos e innovadores en la presentación de su maqueta humana a diferencia del otro 50% de estudiantes que no fueron muy creativos en su presentación de la maqueta humana.



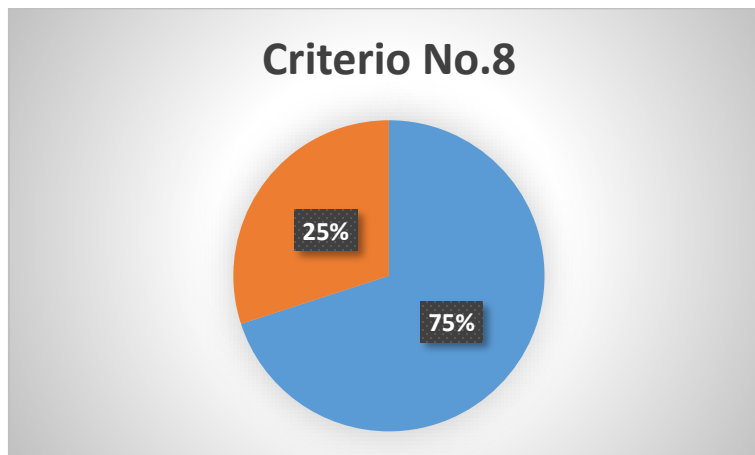
7. Entrega su proyecto en la fecha establecida y comenta de manera constructiva una conclusión sobre su contenido y su proyecto "la maqueta humana".

En el séptimo criterio evaluado el 100% de estudiantes cumplió con la entrega de sus proyectos y demostraron haber aprendido los conocimientos básicos referentes a la unidad en estudio.



8. Comprendió el objetivo de la maqueta humana y logro demostrarlo.

En el octavo criterio evaluado el 75% de estudiantes comprendió el objetivo de la maqueta humana y lograron demostrarlo en su ejecución, aunque el 25% de estudiantes presentó ciertas dificultades (cientificidad, uso de materiales) en la ejecución de sus maquetas humanas.



Prueba final

**Análisis descriptivo del instrumento de evaluación final.**

**Pregunta 1.** ¿Cuál es el planeta más pequeño y próximo al Sol?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje

Mercurio	8	100%
----------	---	------

La pregunta contiene cuatro posibles respuestas, una de ellas es la verdadera, la cual tenían que encerrar en un círculo, las demás sólo funcionaron como distracciones. La respuesta correcta a esa interrogante era: Mercurio, y se encontró que en la aplicación de esta prueba final los 8 estudiantes equivalentes al 100% encerraron la respuesta correcta.

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final.**

#### **Pregunta 1.** ¿Cuál es el planeta más pequeño y próximo al Sol?

Evidentemente el 100% de los estudiantes afianzó sus conocimientos, evidenciando lo aprendido a través de esta interrogante, todos contestaron diciendo que mercurio el planeta más pequeño y próximo al sol como lo afirma Munsell, Kirk; Smith, Harman; Harvey, Samantha (28 de mayo de 2009) *Solar System Exploration*. NASA. Consultado el 7 de abril de 2008. Mercurio es un planeta que gira en torno al Sol más cerca que la Tierra a 58 millones de kilómetros. La distancia promedio de Mercurio respecto a la Tierra, cuando ambos se encuentran del mismo lado del Sol, es de 92 millones de kilómetros. Mercurio no mide sino 4.825 km, carece de atmósfera y sólo tiene rocas desnudas para reflejar la luz.

A través de la presentación de videos los estudiantes conocieron cual era el planeta más pequeño, Según la Enciclopedia Recursos audiovisuales (Consultado 06/12/12). Los medios audiovisuales son un conjunto de técnicas visuales y auditivas, que apoyan la enseñanza, facilitando una mayor y más rápida comprensión e interpretación de las ideas. La eficacia de los medios audiovisuales en la enseñanza, se basa en la percepción a través de los sentidos.

### **Análisis descriptivo del instrumento de evaluación final.**

#### **Pregunta 2.** ¿Cuál es el planeta más grande en el Sistema solar?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
-----------	------------	------------

Júpiter	6	75%
Tierra	2	25%

Para esta interrogante se plantearon cuatro posibles respuestas, tres de ellas funcionaron como distracciones y sólo una respuesta era la correcta por lo que debían encerrarla con un círculo, analizando los resultados de estas pruebas finales se obtuvo que 6 estudiantes equivalentes al 75% encerraron la respuesta correcta evidenciando que Júpiter es el planeta más grande y 2 estudiantes equivalentes al 25% encerraron "Tierra" siendo esta una respuesta errónea.

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final.**

#### **Pregunta 2.** ¿Cuál es el planeta más grande en el Sistema solar?

El 63% de los estudiantes responden identificando correctamente que el planeta más grande es Júpiter reconociendo sus características.

Ansedo, Manuel (18 de julio de 2018). «Descubiertas nuevas lunas girando alrededor de Júpiter». . Consultado el 18 de julio de 2018 afirma que El planeta más grande del Sistema Solar es Júpiter, que cuenta con un diámetro ecuatorial de 142.984 kilómetros. Es un gigante gaseoso que forma parte de los denominados planetas exteriores. Recibe su nombre del dios romano Júpiter (Zeus en la mitología griega).

En el proceso de adquisición de este contenido se realizó a través de medios audiovisuales como la observación de láminas y apreciación de videos, Tórrez (2012) expresa que, audiovisual, es todo aquello relativo a los sentidos humanos del oído y de la vista. Tiene como objetivo primario, la transmisión de información y como secundario el aseguramiento que el mensaje quede grabado en la materia altamente organizada conocida como cerebro.

### **Análisis descriptivo del instrumento de evaluación final.**

#### **Pregunta 3.** ¿Qué es el sistema solar?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Planetas	8	100%

Esta fue una interrogante abierta a fin de que el estudiante expresara lo aprendido acerca del tema en estudio, al analizar sus respuestas se encontró que los 8 estudiantes, equivalentes al 100% contestaron acertadamente diciendo que el sistema solar es la formación de los 8 planetas y el sol quienes están presentes en la vía láctea.

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final, Pregunta 3.**

Se evidencia que el 100% de estudiantes se apropiaron del concepto del sistema solar el cual es un conjunto formado por el Sol y los ocho planetas que giran a su alrededor.

Jorge Ianiszewski Rojas (2011). «Curso de astronomía básica» (PDF). Consultado el 31 de julio de 2014. Afirma que El sistema solar es el sistema planetario que liga gravitacionalmente a un conjunto de objetos astronómicos que giran directa o indirectamente en una órbita alrededor de una única estrella conocida con el nombre de Sol, existen ocho planetas lo cuales trazan órbitas elípticas, este sistema está ubicado en la galaxia conocida como Vía Láctea.

Para seguridad de los estudiantes en el proceso de aprendizaje se aplicó la estrategia la simulación, Revista de Filosofía, N°51 enero-junio (2015) pp.: 271-288, explica que la simulación tiene como objetivo la representación mediante imágenes u objetos tridimensionales de modelos que pretenden explicar teorías sobre la realidad.

### **Análisis descriptivo del instrumento de evaluación final.**

**Pregunta 4.** ¿Cómo está formado nuestro sistema solar?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Planetas	8	100%

Esta interrogante se formuló como una pregunta abierta a fin de que los estudiantes reflexionaran y recordaran lo aprendido con el tema en estudio obteniendo como resultado que los 8 estudiantes equivalentes al 100% respondieron de manera correcta diciendo que el sistema solar está formado por el sol y 8 planetas.

#### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final, pregunta 4.**

El 100% de estudiantes mencionan con claridad y científicamente que el sistema solar está formado por el sol y 8 planetas que giran a su alrededor.

Jorge Ianiszewski Rojas (2011). «Curso de astronomía básica» (PDF). Consultado el 31 de julio de 2014, afirma que el Sistema Solar es el contexto planetario en donde se encuentra nuestro planeta Tierra: un circuito en donde ocho planetas orbitan constantemente a una única estrella, el Sol.

Este aprendizaje se logró gracias a los medios visuales con la presentación de videos acerca de esta formación en donde cada estudiante apreciaba virtualmente este proceso. Orellana (2009) Afirma que los medios audiovisuales, son los medios de comunicación social que tienen que ver directamente con la imagen como la fotografía y el audio. Por tanto, el uso de contenidos audiovisuales como recurso didáctico ofrece la posibilidad de trabajar el aprendizaje autónomo de los estudiantes, de formarles en el uso de las tic y de incrementar el interés de los estudiantes por los contenidos curriculares, tanto conceptuales como actitudinales.

#### **Análisis descriptivo del instrumento de evaluación final.**

**Pregunta 5.** ¿Qué ubicación tiene la Tierra en el sistema solar?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Tercera	8	100%

Con la redacción de esta interrogante se buscó obtener el resultado de aprendizaje de los estudiantes y su interés por conocer y aprender más acerca de su lugar de una de las



características de nuestro planeta tierra a la cual los 8 estudiantes, equivalentes al 100% contestaron correctamente diciendo que la Tierra ocupa el tercer lugar en el sistema solar.

#### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final, pregunta 5.**

El 100% de los estudiantes respondieron acertadamente reconociendo que la Tierra ocupa el tercer lugar en el sistema solar, sabiendo que esto resulta fundamental para la vida, pues si estuviera más cerca o más lejos del Sol no se habrían dado las condiciones para el surgimiento de los seres vivos tal y como ocurrió. La energía solar llega a la Tierra en forma de luz y calor.

Este aprendizaje lo adquirieron a través de la simulación vinculando la teoría con la práctica, Nace & Wilson (2009), afirma que la simulación es una técnica que permite recrear situaciones o establecer la factibilidad de un experimento. A partir de la simulación, se logra visualizar a un sistema físico, haciendo una conexión entre lo abstracto y la realidad.

#### **Análisis descriptivo del instrumento de evaluación final.**

##### **Pregunta 6. Planetas exteriores o jovianos**

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Planetas exteriores o jovianos	8	100%

En este enunciado se les asignó unir con una línea el grupo de planetas correspondientes de acuerdo a sus clasificaciones evidenciando a través de este instrumento evaluativo que 8 estudiantes equivalentes al 100% clasificaron correctamente a los planetas Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno como planetas exteriores o jovianos.

#### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final, pregunta 6.**

El 100% de los estudiantes aplicaron correctamente los conceptos clasificando de acuerdo a sus propias características a los planetas exteriores y jovianos, estos planetas están más allá

del cinturón de asteroides. También se llaman gigantes o gaseosos. Estos planetas son enormes masas de gas girando alrededor del sol, aunque tienen un núcleo sólido.

Para este proceso de clasificación se realizaron actividades lúdicas como dinámicas “el vendaval”, esta dinámica les permitió apropiarse de estas características para clasificar correctamente los planetas. Cada estudiante es un ser único a la hora de llevar a cabo su aprendizaje, por eso Gavilánez y Zavala (2010) proponen que la psicología cognitiva insiste en el papel del juego en el desarrollo personal. Estos autores citan un estudio publicado por O’Connor y Seymour (1992) donde llegan a las conclusiones de que “la memoria almacena un 90% de aquello que hace, un 10% de lo que lee, un 20% de lo oído y un 30% de lo visto” (p. 15-16). Si se analizan bien los juegos, se nota que dentro de una misma actividad se pueden combinar el hacer, el leer, el oír y el ver, por lo tanto, se beneficia en todos los sentidos a cada una y cada uno de los implicados o las implicadas en el proceso educativo.

#### **Análisis descriptivo del instrumento de evaluación final.**

##### **Pregunta 7. Planetas interiores o terrestres**

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Planetas interiores o terrestres.	8	100%

Al igual que el enunciado anterior debían unir con una línea el grupo de planetas de acuerdo a sus clasificaciones y se encontró evidentemente en la aplicación de las pruebas finales que los 8 estudiantes equivalentes al 100% clasificaron correctamente los planetas Marte, Venus, Tierra y Mercurio como planetas interiores o terrestres.

##### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final, pregunta 7.**

El 100% de estudiantes alcanzaron las competencias educativas clasificando correctamente los planetas, reconociendo que los planetas interiores o terrestres son cuatro, mencionados

en orden son: Mercurio, Venus, Tierra y Marte. Estos en términos de distancias, son los que se encuentran más cercanos o próximos al Sol, y es por esta razón que se llaman planetas interiores. Pero también se les denominan terrestres o rocosos en base al material que los integra.

Para este aprendizaje se integraron dinámicas, siendo estas un método que facilita la asimilación de los contenidos, De la Torre (2005), nos dice que por medio del empleo de juegos en la enseñanza, los contenidos que se verán van a ser más fáciles de asimilar y de recordar, la atención, la memoria y el ingenio se agudizan en el juego, y todos estos aprendizajes, que el niño realiza cuando juega, serán transferidos posteriormente a situaciones no lúdicas.

Tabla de comparación

Prueba inicial	Prueba final	Comparación
<p>-El 57% de estudiantes tenían conocimientos previos acerca del contenido el sistema solar por lo que en su mayoría lograron acertar en los diferentes ítems que se les plantearon.</p> <p>- El resto de los estudiantes equivalentes al 42% no tenían conocimientos previos al contenido en estudio por lo que no realizaron la prueba planteada.</p>	<p>-El 96% de estudiantes resolvieron los ítems planteados correctamente e identificamos el avance cognitivo que alcanzaron durante el proceso de aprendizaje del contenido en estudio.</p> <p>-El resto de los estudiantes equivalente al 4% no lograron resolver correctamente algunos de los ítems planteados.</p>	<p>Al comparar ambas pruebas podemos apreciar que hubo un logro de 39% de estudiantes que enriquecieron sus conocimientos y que se apropiaron de los conceptos y características básicas del contenido en estudio por lo consiguiente la implementación de la estrategia aprendizaje por simulación a través de “la maqueta humana” dio resultados satisfactorios.</p>

### 5. Unidad Didáctica

Unidad didáctica y contenidos	Indicadores de logro	Estrategia	Importancia de la actividad innovadora	Recursos o materiales	Tiempo
VIII La tierra y nuestro sistema solar	Identifica las características que posee el sistema solar, haciendo énfasis en la composición del sol, y sus planetas.	Aprendizaje por simulación: -Clase expositiva. -Técnica el vendaval	En estas dos técnicas se pretende alcanzar la atención total de los estudiantes, así como la participación activa.	-Data show -Marcadores -Guía de aprendizaje -Pupitres - -Computadora -Memoria USB	90 minutos osea un bloque de dos horas clase.
VIII La tierra y nuestro sistema solar	: Expresa las características y composición del sistema solar a través de la maqueta humana.	La maqueta humana	Con esta estrategia se pretende alcanzar en los estudiantes que vinculen la teoría con la práctica, ya que ellos son los protagonistas de la maqueta donde cada quien expondrá ante los demás compañeros su roll.  También se pretende que los estudiantes	-Papel -Lapicero -Tiza -Lápices de colores -Acuarelas -Marcadores -Cartulina -Poroplas -Imágenes	90 minutos osea un bloque de dos horas clase.

			pierdan ese temor hacia la exposición.	impresas -Escarcha -Mecate -Cinta mantequilla -Lámpara	
--	--	--	--	--	--

## 6. Conclusiones

Se realizó una observación de forma directa y objetiva para identificar las estrategias didácticas que utiliza el docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales, proceso en el cual se observaron las necesidades educativas de los estudiantes y partiendo de ello diseñamos una propuesta didáctica innovadora con enfoque constructivista a fin de mejorar las capacidades cognitivas de los estudiantes e inducir en ellos un desarrollo amplio de sus habilidades a través de la vinculación de la teoría con la práctica y sus técnicas en la ejecución de la estrategia aprendizaje por proyecto. Durante este periodo se observaron las características de cada estudiante, pautas que fueron esenciales para el desarrollo efectivo de la estrategia innovadora “la maqueta humana”.

Al desarrollar nuestra estrategia innovadora con los estudiantes de octavo grado D del instituto Manuel Hernández Martínez utilizamos técnicas y estrategias didácticas que dieran pase a nuestra propuesta metodológica innovadora las cuales propiciaron buenos resultados en el aprendizaje. Cada estudiante mostró interés y dedicación en su aplicación por lo que podemos decir que el método aprendizaje por simulación para mejorar la vinculación de la teoría con la práctica a través de la ejecución de la maqueta humana facilita la asimilación de los contenidos.

Durante este proceso se apreciaron diferencias entre la prueba diagnóstica y la prueba final, pruebas que al compararlas reflejan el avance educativo de cada estudiante. En la aplicación de la prueba diagnóstica un 58% de estudiantes poseían ciertos conocimientos acerca del contenido el sistema solar, el resto de ellos no dominaban los conceptos básicos del contenido. Una vez explorados los conocimientos previos de los estudiantes se ejecutó la propuesta metodológica innovadora “la maqueta humana”, proceso en el cual los estudiantes se apropiaron de los conceptos básicos del contenido en estudio y al evaluar estos conocimientos a través de una prueba final con las pautas necesarias para determinar el alcance de comprensión obtuvimos un 96% de estudiantes que enriquecieron sus aprendizajes y los demás estudiantes equivalentes al 4% lograron asimilarlo aunque no en todas las competencias establecidas.

## 7. Recomendaciones.

Después de haber culminado con nuestra investigación donde observamos y desarrollamos periodos de clase logramos constatar y concluir que es necesario lo siguiente

-La implementación de diversas estrategias innovadoras que ayuden a los discentes a obtener un mejor aprendizaje que les facilite la comprensión de cada actividad asignada.

-Hacer uso de las herramientas o las estrategias tecnológicas para darle solución a la problemática que presentan muchos de ellos.

-Como grupo de investigación proponemos dichas estrategias porque consideramos que estas son las principales estrategias de aprendizaje que promueve un aprendizaje para la vida durante el proceso de enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales estas favorecen al docente induciéndolos a ser investigativo y de esta manera alcanzan competencias, generando así un mejor aprendizaje, desarrollando así sus habilidades y destrezas

- Trabajos cooperativos.
- Preguntas exploratorias.
- Uso de cuadro sinóptico.
- Competencias entre alumnos.
- Preguntas y respuestas debate.
- Exploración de conocimientos previos.

-Hacer uso de medios tecnológicos en el caso que el centro escolar cuente con estos recursos

-Investigando en todo momento para actualizar sus conocimientos de acuerdo a los avances y cambios de las Ciencia

-Elaborar recursos didácticos con anticipación para el apoyo durante el desarrollo de sus clases.

-Preparar planes estratégicos para ejecución de las estrategias innovadoras para un mayor logro de los aprendizajes significativos en los estudiantes.



## 8. Referencias Bibliográficas

- Bravo Valdivieso 2006 *“psicología de las dificultades de aprendizaje escolar*. Ed universidad de chile. Chile
- Carretero M. Desarrollo cognitivo y aprendizaje” constructivismo y educación recuperado de <file:///C:/Users/admin/Documents/Tesis%20Jimmy%20Rivadeneira%20V..pdf>
- Carriazo S. 2009 *El curso conocimientos previos y prerrequisitos* Ediciones educativas de Santillana S.A Editorial Ana Lucia de Escobar.
- Díaz. F & Barriga.S 2003 *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. México.
- Díaz. & Hernández. G. 2003 *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México.
- Fuentes 2009-2010 *proyectos de sistemas informativos cursos* Madrid.
- Gili.S 2005 *Maquetas de arquitectura. Técnicas y construcción*, 2da edición. Barcelona.
- Global Compus Nebrija 2016 *metodología de enseñanza y para el aprendizaje* Madrid, Nebrija.
- Haddad, D y Laura 2002 *Didácticas de las ciencias naturales*. Paidós
- Herrera J. *universidad de ciencias pedagógicas “Rafael María de Mendive”*, cuba, [julian@isppe.rimed.cu](mailto:julian@isppe.rimed.cu)
- Mueller y Bently 2007 *Construir y enseñar las ciencias naturales*, editorial Aique.
- Rabino Maria C y otros 2002 *Una propuesta para secuenciar contenidos en ciencias naturales desde una perspectiva lakatosiana*. Argentina. Recuperado de <http://www.eieoei.Org/didmast6.htm>
- Real decreto 2006 aptado 4 *Por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo*. Cap. IV art. 18. Murcia

Rojas.T 2003 *La enseñanza de las ciencias naturales: reflexiones y debates*. Entre maestros: una revista para maestros de educación básica.

Valadares. J Moreira M.A 2009 *A teoría de aprendizagem significativa*.  
Coímbra. Almadina.

## 9. Anexos



### Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo

#### FAREM –Carazo

#### Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

#### Encuesta

Escuela: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ sección: \_\_\_\_\_

Estimado estudiante la siguiente encuesta tiene como objetivo identificar los métodos que el docente utiliza para impartir la asignatura de Ciencias Naturales, no tiene ningún valor numérico, de antemano gracias por su colaboración.

Selecciona con una X el inciso de acuerdo a tu criterio.

1. ¿Qué tipos de estrategias didácticas utiliza el docente para impartir la asignatura de Ciencias Naturales?

-----Clase expositiva                      -----Trabajo en equipo  
 -----Aprendizaje por proyectos            -----Otros

2. Cómo consideras que son las clases impartidas por el docente?

-----Activa participativa                      -----Estricta  
 -----Aburrida                                      -----Otras

3. ¿Qué tipo de estrategia utiliza el docente para identificar los conocimientos previos?

-----El lápiz hablante                              -----El repollo

-----Preguntas abiertas

-----Otros

4. ¿Qué tipo de estrategia utiliza el docente para consolidar el contenido dado?

-----Resumen

-----Preguntas abiertas

-----Pasar a la pizarra

-----Otros

5. ¿Qué tipo de estrategias utiliza el docente para evaluarte?

-----Pruebas escritas

-----Trabajos escritos

-----Pruebas orales

-----Otros



## **Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo**

### **FAREM –Carazo**

#### **Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades**

#### **Entrevista**

Escuela: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

Estimado docente la siguiente entrevista tiene como objetivo identificar los métodos que usted utiliza para impartir la asignatura de Ciencias Naturales, de antemano gracias por su colaboración.

Selecciona con una X el inciso de acuerdo a tu criterio.

1. ¿Qué tipos de estrategias didácticas utiliza para impartir la asignatura de Ciencias Naturales?

2. ¿Cómo considera usted que son las clases que imparte?

3. ¿Qué tipo de estrategia utiliza para identificar los conocimientos previos en los estudiantes?

4. ¿Qué tipo de estrategia utiliza para consolidar el contenido dado?

5. ¿Qué tipo de estrategias utiliza para evaluar a los estudiantes?



## Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo

### FAREM –Carazo

#### Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

#### Lista de cotejo

Tema: Aprendizaje por simulación “la maqueta”.

Para evaluar la elaboración de la simulación “la maqueta humana” en clases.

Integrantes del equipo:

Título del experimento:

Criterios	Si	No	A veces
Atiende las indicaciones del docente para el manejo correcto de la maqueta.			
Participa activa y positivamente en la ejecución de la maqueta humana.			
Expresa oralmente y con claridad su rol.			
La maqueta que el estudiante presenta cumple con la extensión de tiempo de manera que se puedan verificar sus habilidades orales y			

lectoras.			
Utiliza un lenguaje claro, creativo, estructurado e intencionado de acuerdo con el público al que dirige su mensaje.			
Utiliza la creatividad en su maqueta cuidando la presentación, una voz legible y la interacción con el receptor.			
Entrega su proyecto en la fecha establecida y comenta de manera constructiva una conclusión sobre su contenido y su proyecto "la maqueta humana".			
Comprendió el objetivo de la maqueta humana y logro demostrarlo.			



## **Propuesta didáctica**

En nuestro proyecto de investigación trabajaremos la VIII-unidad llamada la tierra y nuestro sistema solar, sus manifestaciones y sus partículas fundamentales, esta se encuentra en el programa de estudio del octavo grado. La unidad-VII anterior a esta se titula el medio ambiente y los recursos naturales y la que le precede es la unidad-IX introducción a la química y física.

En esta unidad se desarrollará el contenido: nuestro sistema solar, características y composición, en ella se inicia abordando los conceptos básicos, las características de cada planeta que conforma el sistema solar, así como también la composición de cada uno de ellos.

En esta unidad esperamos que los estudiantes puedan conocer, aprender y dominar las características de nuestro sistema solar, sus características y composición, haciendo hincapié en la estructura del sistema solar.

Para desarrollar este tema se plantean las siguientes actividades:

- ❖ Clase expositiva con ayuda de material audio-visual.
- ❖ Trabajo colaborativo en realización de técnica.
- ❖ Trabajo cooperativo en agrupaciones.
- ❖ Realización del proyecto “la maqueta humana”.

Se hará uso del libro de texto para un debido análisis sobre el tema, así mismo utilizaran láminas y como parte esencial del proyecto realizaran la maqueta humana.

Al finalizar esta unidad evaluaremos a través de dos tipos de prueba que serán una prueba diagnóstica para conocer los conocimientos previos de cada estudiante y una prueba final para finiquitar los conocimientos que el estudiante adquirió durante este proceso, a su vez se aplicara una lista de cotejo con los criterios bien definidos para evaluar el proyecto “la maqueta humana”, que serán los siguientes:

- ❖ Atiende las indicaciones del docente para el manejo correcto de la maqueta.
- ❖ Participa activa y positivamente en la ejecución de la maqueta humana.
- ❖ Expresa oralmente y con claridad su rol.

- ❖ La maqueta que el estudiante presenta cumple con la extensión de tiempo de manera que se puedan verificar sus habilidades orales y lectoras.
- ❖ Utiliza un lenguaje claro, creativo, estructurado e intencionado de acuerdo con el público al que dirige su mensaje.
- ❖ Utiliza la creatividad en su maqueta cuidando la presentación, una voz legible y la interacción con el receptor.
- ❖ Entrega su proyecto en la fecha establecida y comenta de manera constructiva una conclusión sobre su contenido y su proyecto "la maqueta humana".
- ❖ Comprendió el objetivo de la maqueta humana y logro demostrarlo.

### **Plan # 1**

Asignatura: Ciencias Naturales

Fecha: 22/10/19

Grado: Octavo

Competencia de grado. Explica la teoría más aceptada acerca del origen del universo, destacando su composición y dimensiones.

Eje transversal: Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a si mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales.

Indicador de logro: Identifica las características que posee el sistema solar, haciendo énfasis en la composición del sol, y sus planetas.

Contenido: Sistema solar.

Características y composición del sistema solar

#### **Actividades iniciales.**

-Revisión de tarea.

-Asistencia

-Orientar a los estudiantes que se les aplicara una prueba diagnóstica la cual consiste en los siguientes ITEMS:

Estimado estudiante a continuación se te presenta esta prueba diagnóstica con el objetivo de valorar los conocimientos que tienes sobre el tema características del sistema solar, en la clase de Ciencias Naturales, no tiene ningún valor numérico, de antemano gracias por su colaboración. Encierra en una circulo la letra de la respuesta que consideras sea la correcta a la interrogante que se te presenta.

I ¿Cómo crees tú que está formado nuestro sistema solar?

a. Por una estrella central, el sol, cuerpos que le acompañan.

- b. Está formada por el sol y 8 planetas.
- c. Está formado por una estrella central, el sol y 9 planetas.
- d. Ninguna de las anteriores.

II. Para usted; ¿Qué es el sistema solar?

- a. Es uno de los sistemas planetarios que integran la galaxia denominada vida láctea.
- b. Sistema planetario que contiene 8 cuerpos celestes.
- c. Es un sistema galáctico constituido por 8 planetas.
- d. Es uno de los sistemas planetarios integrado por 9 cuerpos celestes.

III. Complete las siguientes oraciones con las palabras que estime conveniente.

1. Los 8 planetas que giran alrededor del Sol en orbitas son: \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
2. La \_\_\_\_\_ es nuestro planeta y tiene un \_\_\_\_\_.
3. Casi todos los planetas orbitan alrededor del \_\_\_\_\_.
4. Sólo la \_\_\_\_\_ es capaz de sustentar vida orgánica.
5. \_\_\_\_\_ ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar

La prueba diagnóstica para estudiantes tendrá la duración de 25 minutos.

### **Estrategias metodológicas**

Clase expositiva con ayuda de medios audiovisual donde se les presenta a los estudiantes un video sobre las características y composición del sistema solar.

Orientar a los estudiantes que se realizara una técnica llamada Vendaval.

Se organiza a los estudiantes en círculo donde todos ocuparon un pupitre y quedara uno de pie, el cual dirá una frase y todos los que estén de acuerdo que esa frase es verdadera se moverán de sus pupitres y se ubicaran en otro pupitre. El estudiante que quede sin pupitre dirá otra frase para continuar con la actividad y se hará hasta que se crea conveniente terminar. Cada frase dicha tiene que ser relacionada con el video antes visto sobre las características y composición del sistema solar.

Conforme vayan exponiendo los estudiantes su frase acerca del video, se irá aclarando cualquier duda.

Ficha científica: el sistema solar está formado por un conjunto de ocho planetas, los satélites de estos planetas y otros cuerpos celestes que acompañan al sol en su desplazamiento a través de la galaxia. Existen planetas exteriores los cuales son:

Júpiter, Saturno, Neptuno y Urano; y los planetas interiores son: Mercurio, Venus, Tierra y Marte.

Formados en equipos de 9 integrantes por afinidad agruparse para definir la siguiente asignación:

- ✓ Prepara y divide un rol para cada participante según las características del sistema solar el cual debe aprender el nombre características de dicho rol asignado.
- ✓ Investigar en otras fuentes si es necesario para su documentación sobre el contenido: características del sistema solar.
- ✓ Elabora el proyecto de “la maqueta humana” donde todos sean los protagonistas y utilicen material que tengan al alcance para su elaboración de disfraces.

Resumen de la clase a través de un conversatorio:

- ✓ Que es sistema solar
- ✓ Características del sistema solar
- ✓ Composición del sistema solar

### **Criterios a evaluar**

-Integración efectiva en las actividades.

-Interés por realizar las actividades para su proyecto.

Tarea: prepara tu maqueta humana y preséntala el próximo día de clase.

## Plan # 2

Asignatura: Ciencias Naturales

Fecha:

Competencia de grado: Identifica y describe la estructura características, clasificación y propiedades fundamentales de la sustancia, sus partículas fundamentales y sus aplicaciones en la vida diaria.

Eje transversal: Practica valores de: solidaridad, honestidad, responsabilidad, el servicio a las demás personas, entre otros en los diferentes ámbitos que se desenvuelve.

Indicador de logro: Expresa las características y composición del sistema solar a través de la maqueta humana.

Contenido: Característica y composición del sistema solar.

### Actividades iniciales.

-Asistencia.

### Estrategias metodológicas

-Recordar el tema anterior a través de la dinámica “Juan Estera”

- ✓ ¿Qué es el sistema solar?
- ✓ ¿Cuáles son las características del sistema solar?
- ✓ Se realiza una rifa para conocer el orden de los grupos a pasar a exponer sus maquetas.

-Preparación del escenario para las presentaciones de proyectos “la maqueta humana”.

-El docente escucha y evalúa las presentaciones de cada equipo.

### Criterios a evaluar

-Atiende las indicaciones del docente para el manejo correcto de la maqueta.

- Participa activa y positivamente en la ejecución de la maqueta humana.
- Expresa oralmente y con claridad su rol.
- La maqueta que el estudiante presenta cumple con la extensión de tiempo de -manera que se puedan verificar sus habilidades orales y lectoras.
- Utiliza un lenguaje claro, creativo, estructurado e intencionado de acuerdo con el público al que dirige su mensaje.
- Utiliza la creatividad en su maqueta cuidando la presentación, una voz legible y la interacción con el receptor.
- Entrega su proyecto en la fecha establecida y comenta de manera constructiva una conclusión sobre su contenido y su proyecto "la maqueta humana".
- Comprendió el objetivo de la maqueta humana y logro demostrarlo.

❖ El docente deberá hacer un resumen de todos los proyectos presentados:

- ✓ valorar sus aportaciones.
- ✓ felicitarles por su trabajo.
- ✓ motivarles a seguir implementando sus proyectos.

-Para consolidar el tema se aplicara una prueba final a los estudiantes que consta de las siguientes interrogantes:

I. Analiza las siguientes preguntas y encierra la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es el planeta más pequeño y próximo al sol?
  - a. Venus
  - b. Mercurio
  - c. Saturno
  - d. Júpiter
2. ¿Cuál es el planeta más grande en el sistema solar?
  - a. Neptuno
  - b. Tierra
  - c. Júpiter
  - d. Urano

II. Conteste:

1. ¿Qué es el sistema solar?
2. ¿Cómo está formado nuestro sistema solar?
3. ¿Qué ubicación tiene la Tierra en el sistema solar?

III. Una los grupos de la columna A según corresponda en los grupos de la columna B.

A

Mercurio, Venus, Tierra y  
Marte.

Júpiter, Saturno, Urano y  
Neptuno.

B

Planetas exteriores o jovianos

Planetas interiores o terrestres





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo**

**FAREM –Carazo**

**Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades**

**Prueba Inicial**

Escuela: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ sección: \_\_\_\_\_

Estimado estudiante a continuación se te presenta esta prueba diagnóstica con el objetivo de valorar los conocimientos que tienes sobre el tema características del sistema solar en la clase de Ciencias Naturales, no tiene ningún valor numérico, de antemano gracias por su colaboración.

Encierra en un círculo la letra de la respuesta que consideras sea la correcta.

I ¿Cómo crees tú que está formado nuestro sistema solar?

- a. Por una estrella central, el sol, cuerpos que le acompañan.
- b. Está formada por el sol y 8 planetas.
- c. Está formado por una estrella central, el sol y 9 planetas.
- d. Ninguna de las anteriores.

II. Para usted; ¿Qué es el sistema solar?

- a. Es uno de los sistemas planetarios que integran la galaxia denominada vía láctea.
- b. Sistema planetario que contiene 8 cuerpos celestes.

- c. Es un sistema galáctico constituido por 8 planetas.
- d. Es uno de los sistemas planetarios integrado por 9 cuerpos celestes.

III. Complete las siguientes oraciones con las palabras que estimes conveniente.

1. Los 8 planetas que giran alrededor del sol en orbitas son: \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
2. La \_\_\_\_\_ es nuestro planeta y tiene un \_\_\_\_\_.
3. Casi todos los planetas orbitan alrededor del \_\_\_\_\_.
4. Sólo la \_\_\_\_\_ es capaz de sustentar vida orgánica.
5. \_\_\_\_\_ ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo**

**FAREM -CARAZO**

**Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades**

**Prueba Final de Conocimiento**

Escuela: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ sección: \_\_\_\_\_

Estimado estudiante a continuación se te presenta esta prueba final para constatar el nivel de aprendizaje sobre el contenido características del sistema solar en la clase de Ciencias Naturales, no tiene ningún valor numérico de antemano gracias por su colaboración.

I Analiza las siguientes preguntas y encierra la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es el planeta más pequeño y próximo al Sol?
  - e. Venus
  - f. Mercurio
  - g. Saturno
  - h. Júpiter
  
2. ¿Cuál es el planeta más grande en el sistema solar?
  - e. Neptuno
  - f. Tierra
  - g. Júpiter
  - h. Urano

## II Conteste:

1. ¿Qué es el sistema solar?
2. ¿Cómo está formado nuestro sistema solar?
3. ¿Qué ubicación tiene la Tierra en el sistema solar?

## IV. Una los grupos de la columna A según corresponda en los grupos de la columna B.

A

Mercurio, Venus, Tierra y  
Marte.

Júpiter, Saturno, Urano y  
Neptuno.

B

Planetas exteriores o jovianos

Planetas interiores o terrestres

# Organización y categoría de los datos

## Prueba diagnóstica (inicial)

N/E	Pregunta No. 1	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	<b>¿Cómo crees tú que está formado nuestro sistema solar?</b>	Está formada por el Sol y 8 planetas	Sol	7	7/8 estudiantes tienen el conocimiento como está formado nuestro sistema solar. 1/8 opina que el sistema solar está formado por una estrella central, el Sol y 8 planetas. Científicamente: El sistema solar está formado por el Sol y 8 planetas.
E/2		Está formada por el Sol y 8 planetas			
E/3		Está formada por el Sol y 8 planetas	planeta	1	
E/4		Está formada por el Sol y 8 planetas			
E/5		Está formada por el Sol y 8 planetas			
E/6		Está formada por el Sol y 8 planetas			
E/7		Está formada por una estrella central, el Sol y 8 planetas.			
E/8		Está formada por el Sol y 8 planetas			

N/E	Pregunta No. 2	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	<b>¿Qué es el sistema solar?</b>	Sistema planetario que integra la vía láctea	Vía láctea	4	4/8 estudiantes dominan que es sistema solar.  4/8 opinan que el sistema solar es un sistema planetario que contiene 8 cuerpos celestes.  Científicamente: El sistema solar es uno de los sistemas planetarios que integran la galaxia denominada vía láctea
E/2		Sistema planetario que contiene 8 cuerpos celestes.			
E/3		Sistema planetario que integra la vía láctea	Cuerpos celestes	4	
E/4		Sistema planetario que integra la vía láctea			
E/5		Sistema planetario que contiene 8 cuerpos celestes.			
E/6		Sistema planetario que contiene 8 cuerpos celestes			
E/7		Sistema planetario que integran la galaxia denominada vía láctea			
E/8		Sistema planetario que contiene 8 cuerpos celestes			

N/E	Pregunta No. 3	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	<p>Los 8 planetas que giran alrededor del sol en orbitas son: _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____</p>	Tierra, Urano, Neptuno, Saturno, Júpiter, Venus, Marte y Mercurio.	Tierra, Júpiter, Saturno, y Marte	4	<p>4/8 estudiantes dominan el nombre de los 8 planetas que giran alrededor del Sol en orbitas.</p> <p>3/8 estudiantes dominan solo 6 nombre de planetas de los 8 planetas del sistema solar.</p> <p>1/8 estudiante domina solo 5 nombre de planetas de los 8 planetas del sistema solar.</p>
E/2		Urano, Mercurio, Júpiter, Saturno, Tierra, Neptuno, Marte y Venus.			
E/3		Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno			
E/4		Martes, Urano, Saturno, Júpiter, Neptuno, Tierra			
E/5		Tierra, Mercurio, Saturno, Marte, Venus, Júpiter			
E/6		Neptuno, Júpiter, Saturno, Tierra, Marte, Venus			
E/7		Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Tierra			
E/8		Venus, Saturno, Tierra, Júpiter, Marte, Urano, Mercurio, Neptuno			

N/E	Pregunta No. 4	Ideas Generales		Categorías		Frecuencias		Memos	
E/1	<p>La _____ es nuestro planeta y tiene un _____</p>	Tierra	Sol	Tierra	Sol	7	3	<p>7/8 estudiantes reconocen que la tierra es nuestro planeta.</p> <p>1/8 estudiantes creen que la galaxia es nuestro planeta.</p> <p>Científicamente: La tierra es nuestro planeta y tiene un satélite.</p>	<p>3/8 estudiantes creen que nuestro planeta tiene un Sol.</p> <p>1/8 estudiante cree que nuestro planeta tiene un mundo.</p> <p>2/8 estudiantes creen que nuestro planeta tiene un sistema.</p> <p>1/8 estudiante cree que nuestro planeta tiene un propósito.</p> <p>1/8 estudiante cree que nuestro planeta tiene un satélite.</p>
E/2		Tierra,	estrella llamada Sol						
E/3		Galaxia	mundo	Galaxia	Mundo Sistema Propósito	1	1		
E/4		Tierra	sistema						
E/5		Tierra	propósito						
E/6		Tierra	sistema solar						
E/7		Tierra	Sol	Satélite			1		
E/8		Tierra	Satélite						

N/E	Pregunta No. 5	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	Casi todos los planetas orbitan alrededor del _____	Sol	Sol	7	7/8 estudiantes dominan que casi todos los planetas orbitan alrededor del Sol. 1/8 estudiante opina que casi todos los planetas orbitan alrededor del universo. Científicamente: casi todos los planetas del sistema solar orbitan alrededor del Sol.
E/2		Sol	Universo	1	
E/3		Universo			
E/4		Sol			
E/5		Sol			
E/6		Sol			
E/7		Sol			
E/8		Sol			

N/E	Pregunta No. 6	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	Sólo la _____ es capaz de sustentar vida orgánica.	Tierra	Tierra	6	6/8 estudiantes dominan que la tierra es capaz de sustentar vida orgánica. 1/8 opinan que la galaxia es capaz de sustentar vida orgánica. 1/8 opinan que la luna es capaz de sustentar vida orgánica. Científicamente: solo la tierra es capaz de sustentar vida orgánica.
E/2		Tierra	Galaxia	1	
E/3		Galaxia			
E/4		Luna	Luna	1	
E/5		Tierra			
E/6		Tierra			
E/7		Tierra			
E/8		Tierra			

N/E	Pregunta No. 7	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	_____ ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar.	-----	No contesto	1	1/8 estudiante no saben que planeta ocupa el tercer lugar en el sistema solar. 5/8 estudiante dominan que la tierra ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar. 1/8 estudiante opina que mercurio ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar. 1/10 estudiante opina que el sol ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar. Científicamente: la tierra ocupa el tercer lugar en nuestro sistema solar.
E/2		La Tierra	La tierra	5	
E/3		La Tierra	Mercurio	1	
E/4		Mercurio			
E/5		Tierra	Sol	1	
E/6		Tierra			
E/7		El Sol			
E/8		La tierra			

# Organización y categorización de los datos

## Pruebas finales

N/E	Pregunta No.1	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Cuál es el planeta más pequeño y próximo al sol?	Mercurio	Mercurio	8	8/8 estudiantes dominan que el planeta más pequeño y próximo al sol es el mercurio.  Científicamente: mercurio es el planeta más pequeño y próximo al sol.
E/2		Mercurio			
E/3		Mercurio			
E/4		Mercurio			
E/5		Mercurio			
E/6		Mercurio			
E/7		Mercurio			
E/8		Mercurio			

N/E	Pregunta No.2	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Cuál es el planeta más grande en el sistema solar?	Júpiter	Júpiter	6	6/8 estudiantes dominan que el planeta más grande del sistema solar es Júpiter.
E/2		Tierra	Tierra		
E/3		Júpiter			
E/4		Júpiter			
E/5		Tierra			
E/6		Júpiter			
E/7		Júpiter			
E/8		Tierra			
				2	2/8 estudiante opinan que el planeta más grande del sistema solar es la Tierra. Científicamente: el planeta más grande del sistema solar es Júpiter.

N/E	Pregunta No. 3	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Qué es el sistema solar?	Es un concepto conformado por planetas, satélites naturales etc.	Planetas	8	8/8 estudiantes dominan que es el sistema solar y que está formado por planetas.  Científicamente: El sistema solar consiste en la existencia de un Sol, planetas, asteroides, etc., que pertenecen a la galaxia llamada vía láctea.
E/2		El sistema solar es todo lo que nos rodea, osea los planetas, estrellas, etc.			
E/3		Es el sistema formado por todos los planetas de la galaxia			
E/4		Es el sistema donde están ubicados los planetas y asteroides			
E/5		Sistemas formado por planetas que conforman la galaxia			
E/6		Es el sistema donde se comprendido por todos los planetas de la vía láctea			
E/7		Es el concepto conformado por			



		planetas, satélites y estrellas.			
E/8		Es el sistema formado por todos los planetas de la vía láctea			

N/E	Pregunta No.4	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Cómo está formado nuestro sistema solar?	Por satélites naturales, planetas, Sol asteroides, meteoritos, etc.	Planetas	8	8/8 estudiantes dominan como está formado nuestro sistema solar.  Científicamente: el sistema solar está formado por el Sol, 8 planetas, asteroides, etc.
E/2		Está formado por el Sol y 8 planetas			
E/3		Está formado por el Sol y 8 planetas			
E/4		Está formado por planetas, satélites y el Sol.			
E/5		Está formado por el Sol, 8 planetas y satélites.			
E/6		Está formado por el Sol, 8 planetas, terrestres y jovianos.			
E/7		Está formado por satélites, el Sol los planetas y estrellas.			
E/8		Está formado por el Sol y 8 planetas			

N/E	Pregunta No. 5	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Qué ubicación tiene la Tierra en el sistema solar?	Es el tercer planeta próximo al Sol	tercera	8	8/8 estudiantes dominan que la ubicación de la tierra en nuestro sistema solar es la tercera.  Científicamente: la ubicación de la tierra en nuestro sistema solar es la tercera.
E/2		La ubicación es a tercera			
E/3		Es la tercera			
E/4		De tercer lugar			
E/5		Tercer lugar			
E/6		Tercera			
E/7		Su ubicación es la tercera			
E/8		Es la tercera			

N/E	preguntaNo.6	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	Mercurio, Venus, Tierra y Marte	Planetas interiores o terrestres	Planetas interiores o terrestres	8	8/8 estudiantes dominan que Mercurio, Venus, Tierra y Marte son los planetas interiores o terrestres.  Científicamente: Mercurio, Venus, Tierra y Marte son planetas interiores o terrestres.
E/2		Planetas interiores o terrestres			
E/3		Planetas interiores o terrestres			
E/4		Planetas interiores o terrestres			
E/5		Planetas interiores o terrestres			
E/6		Planetas interiores o terrestres			
E/7		Planetas interiores o terrestres			
E/8		Planetas interiores o terrestres			

N/E	Pregunta No.7	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	<b>Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno</b>	Planetas exteriores o jovianos	Planetas exteriores o jovianos	8	8/8 estudiantes dominan que Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno son los planetas exteriores o jovianos. Científicamente: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno son planetas interiores o terrestres.
E/2		Planetas exteriores o jovianos			
E/3		Planetas exteriores o jovianos			
E/4		Planetas exteriores o jovianos			
E/5		Planetas exteriores o jovianos			
E/6		Planetas exteriores o jovianos			
E/7		Planetas exteriores o jovianos			
E/8		Planetas exteriores o jovianos			



















