



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, FAREM–Estelí**

**Evaluación de la aplicación de la estrategia metodológica “Omnis cellula” (Todas las células provienen de célula) en el proceso de aprendizaje de la unidad “La Célula”, con alumnos de séptimo grado de secundaria en el Instituto Nacional Demetrio Cruz del Municipio La Trinidad, durante el II semestre del año 2019.**

**Trabajo de Seminario de Graduación para optar**

**Al grado de**

**Licenciatura en Educación con mención a Ciencias Naturales**

**Autores**

Anielka del Carmen Centeno Cruz

Ana Lisseth Montenegro Blandón

**Tutor:**

Yadith Herrera Corrales

Estelí 08 de Febrero 2020







UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

2020 "Año de la calidad educativa"

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE TESIS

Por este medio **SE HACE CONSTAR** que las/los estudiantes: Anielka del Carmen Centeno Cruz, Ana Lisseth Montenegro Blandón, en cumplimiento a los requerimientos científicos, técnicos y metodológicos estipulados en la normativa correspondiente a los estudios de grado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, y para optar al título de **Licenciatura en Educación con mención en Ciencias Naturales**, han elaborado tesis de **Seminario de Graduación** titulada: **Evaluación de la aplicación de la estrategia metodológica "Omnis cellula" (Todas las células provienen de célula)**; la que cumple con los requisitos establecidos por esta Institución.

Por lo anterior, se autoriza a las/los estudiantes antes mencionados/as, para que realicen la presentación y defensa pública de tesis ante el tribunal examinador que se estime conveniente.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los ocho días del mes de febrero del año dos mil veinte.

Atentamente,

**Yadith Herrera Corrales**  
Docente - Tutora de Tesis  
FAREM-Estelí

C.c. archivo

## **Dedicatoria**

Al padre por excelencia por permitir culminar esta tesis, además por ser el portador de la sabiduría, inteligencia y fortaleza por permitirnos llegar a este punto de nuestra vida.

A nuestros padres y familiares que han estado de la mano para brindarnos su apoyo incondicional, motor que nos ha impulsado a seguir adelante para culminar nuestra carrera.

A nuestra Alma Mater, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua-FAREM-Estelí, por la oportunidad que nos regaló para cumplir y hacer realidad nuestros sueños en la formación profesional y humanística.

A nuestros maestros, por ser luz y ejemplo a seguir, además, por su dedicación y entrega a su labor docente en cada una de las disciplinas impartidas y por su empeño en la formación de profesionales emprendedores y capaces de continuar con la misión educativa.

## **Agradecimiento**

A nuestra familia por apoyarnos en este proceso dándonos una voz de aliento en los momentos difíciles, por ser nuestra gran motivación en la vida y darnos una razón para seguir luchando.

A los estudiantes de séptimo Grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz, que con su participación y colaboración logramos realizar la evaluación de la aplicación de la estrategia metodológica “**Omnis cellula**”) en el proceso aprendizaje de la unidad “La Célula”.

Agradecemos a la directora y docente del Instituto Nacional Demetrio Cruz por permitirnos ingresar a su contexto educativo y colaborar conjuntamente para que la investigación se realizara.

A nuestra tutora Lic. Yadith Herrera Corrales, por su dedicación y entrega a su labor docente y por el asesoramiento que nos brindó para culminar con éxitos nuestra investigación.

## **Línea de investigación**

### **Línea N° 1: Calidad educativa**

**Objetivo:** Analizar los factores psicosociales, pedagógicos y culturales relacionados a la calidad educativa de cara a la mejora continua de los procesos educativos.

#### **Tema general**

Evaluación de la aplicación de la estrategia metodológica “**Omnis cellula**” (Todas las células provienen de célula) en el proceso de aprendizaje de la unidad “La Célula”

#### **Tema específico**

Evaluación de la aplicación de la estrategia metodológica “**Omnis cellula**” (Todas las células provienen de célula) en el proceso de aprendizaje de la unidad “La Célula”, con alumnos de séptimo grado de secundaria en el Instituto Nacional Demetrio Cruz del Municipio La Trinidad, durante el II semestre del año 2019.

## **Resumen**

La presente investigación tiene como propósito analizar la percepción de los estudiantes y docentes en el desarrollo de estrategia metodológica innovadora en la unidad la célula en séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.

Esta investigación es de alcance transversal porque es un pequeño estudio que se realiza desde el mes de junio hasta el mes de agosto.

Para la ejecución de la presente investigación se llevó acabo la selección del instituto (Instituto Nacional Demetrio Cruz) con un docente guía y 18 alumnos de los cuales son estudiantes de la modalidad secundaria.

En este trabajo de investigación se elabora una propuesta la cual está dirigida al proceso de enseñanza y aprendizaje, en la Unidad la Célula, en séptimo grado Del Instituto Nacional Demetrio Cruz.

Para la recolección de la información se utilizó la técnica de la entrevista siendo una de las técnicas para obtener buena información tanto del docente como de los estudiantes.

# Índice de contenido

I.	Introducción .....	1
1.1	Antecedentes.....	2
1.2	Planteamiento del problema .....	5
1.2.1	Caracterización .....	5
1.2.2	Delimitación.....	5
1.2.3	Contexto de Estudio .....	6
1.2.4	Economía principal .....	7
1.2.5	Educación.....	8
1.2.6	Infraestructura .....	8
1.3	Preguntas problemas.....	9
1.3.1	Pregunta general.....	9
1.3.2	Preguntas específicas .....	9
1.4.	Justificación .....	10
II.	Objetivos .....	12
2.1	Objetivo General.....	12
2.2	Objetivos específicos.....	12
III.	Marco teórico .....	13
3.1	Definición de estrategias metodológicas .....	13
3.1.2.	Tipos de estrategias metodológicas .....	13
3.1.3	Diferencia entre estrategias metodológicas y estrategias didácticas.....	14
3.1.4	Importancia del uso de las estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje .....	14
3.1.5	Estrategias disposicionales y de apoyo .....	14

3.1.6 Estrategias de búsqueda, recogida y selección de información .....	15
3.1.7 Estrategias de procesamiento y uso de la información adquirida .....	15
3.1.8 Conocimiento .....	16
3.1.9 Procesos .....	16
3.2 Proceso de enseñanza .....	18
3.2.1 Tipos de enseñanza .....	18
3.2.2 Teoría de la enseñanza .....	18
3.2.3 Teoría del aprendizaje por descubrimiento .....	19
3.2.4 Teoría instruccional ecléctica .....	19
3.2.5 Teoría instruccional sistémica.....	20
3.2.6 Teoría del aprendizaje significativo.....	20
3.3 Estrategias metodológicas .....	20
3.3.1 Tipos de estrategias.....	21
3.4. Metodología.....	22
3.4.1 Concepto .....	22
3.4.2 Tipos de Metodologías.....	22
3.5 Aprendizaje.....	23
3.5.1 .Concepto .....	23
3.5.2 Características del aprendizaje .....	24
3.5.3 Tipos de aprendizaje .....	24
IV. Diseño metodológico .....	26
4.1 Tipo de investigación.....	26
4.1.1 Según su enfoque .....	26
4.1.2 Tipo de investigación.....	26

4.1.3 Según su alcance .....	26
4.2 Contexto del instituto.....	27
4.2.1 Infraestructura .....	27
4.3 Población y muestra.....	27
4.3.1 Universo .....	27
4.3.2 Población.....	28
4.3.3 Muestra .....	28
4.4 Etapas del proceso de investigación .....	29
4.4.1 Primera fase .....	29
4.4.2 Segunda fase .....	29
4.4.3 Tercera fase .....	30
4.4.4 Cuarta fase .....	30
4.4.5 Quinta fase .....	30
4.5 Técnicas de recolección de información .....	31
4.6 Análisis y discusión de los resultados .....	31
4.7 Técnica de procesamiento y análisis de datos .....	32
4.8 Matriz de categoría metodológica .....	33
<i>Tabla 2 Matriz de categorías</i> .....	33
V. Análisis de resultado .....	37
5.1 Identificación de estrategia aplicada por el docente de la asignatura de Ciencias Naturales .....	37
5.2 Diseño metodológico propuesta de estrategia “Omnis cellula” (Todas las células provienen de célula).....	38
5.2.1 Actividad N° 1 ¿Qué conozco del tema? .....	39
5.2.2 Actividad N° 2 ¡¡¡ Primero nos instruimos!!! .....	41

5.2.3 Actividad N° 3 Sopa de letras .....	42
5.2.3 Actividad N° 4 Test para establecer relaciones .....	45
5.2.4 Actividad No. 5 “La aventura” .....	47
5.3 Evaluación del diseño metodológico de enseñanza propuesto .....	51
5.3.1 Actividad 1 “Prueba diagnóstica” .....	51
5.3.2 Resultados de la actividad 2.....	53
5.3.3 Resultados de la actividad 3.....	55
5.3.4 Resultado de la actividad 4 “La aventura” .....	60
5.3.5. Efectividad de la estrategia metodológica “Omnis cellula” con actividades participativas .....	64
VI. Conclusiones .....	66
VII. Recomendaciones.....	67
A los docente del instituto Demetrio Cruz .....	67
VIII. Referencias bibliográficas .....	69
IX. Anexos.....	72
9.1 Fundamento teórico del contenido “La célula” .....	72
9.2 Guía de observación .....	78
9.3 Entrevista dirigida al profesor Lic. Cristian Amílcar García Rugama .....	80
9.4 Entrevista dirigida a estudiantes .....	81
9.5 Imágenes utilizadas.....	82
9.6 Tabla de calificaciones de resultados de la prueba diagnostica.....	84
9.7 Evidencias fotográficas.....	85
9.7 Matriz de resultados.....	87
9.8 Matriz de descriptores .....	91

## Índice de ilustraciones

<i>Ilustración 1 Imagen de la localización de la comunidad de Tomabú donde se realizó el estudio</i>	6
<i>Ilustración 2 Estudiantes de séptimo grado realizando prueba diagnóstica</i>	51
<i>Ilustración 3 Resultados de la prueba diagnóstica</i>	52
<i>Ilustración 4 estudiantes realizando la sopa de letras</i>	54
<i>Ilustración 5 Estudiantes realizando sus comparaciones con los demás compañeros su aprendizaje de la actividad</i>	55
<i>Ilustración 6 Estudiantes de séptimo grado completando el test</i>	56
<i>Ilustración 7 La célula elaborado por séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz</i>	61
<i>Ilustración 8 Mini mural de alumnos de séptimo grado</i>	61
<i>Ilustración 9 Alumna de séptimo grado aportando su aprendizaje</i>	62
<i>Ilustración 10 rompecabezas de la célula vegetal</i>	62
<i>Ilustración 11 Rompecabezas de la célula vegetal y animal</i>	63
<i>Ilustración 12 Estudiante realizando rompecabezas de las células</i>	63
<i>Ilustración 13 Célula animal</i>	82
<i>Ilustración 14 Célula vegetal</i>	83
<i>Ilustración 15 Perforando los orgánulos de la célula animal</i>	85
<i>Ilustración 16 Ana forrando el rompecabezas de la célula vegetal</i>	85
<i>Ilustración 17 Aplicación de entrevista</i>	86

## Índice de tablas

<i>Tabla 1 Tipos de estrategias. Elaborada por Díaz y Hernández (1998)</i> .....	21
<i>Tabla 2 Matriz de categorías</i> .....	33
<i>Tabla 3 Lista de cotejo</i> .....	49
<i>Tabla 4 Rúbrica para evaluar actividad 3</i> .....	50
<i>Tabla 5 Actividad sopa de letras</i> .....	53
<i>Tabla 6 Resultados de la pregunta ¿Cuál es la finalidad de la reproducción en los seres vivos?</i> .....	57
<i>Tabla 7 Resultados de la pregunta ¿En qué consiste la reproducción sexual y la sexual?.....</i>	58
<i>Tabla 8 Actividad rompecabezas</i> .....	64
<i>Tabla 9 Guía de observación</i> .....	79
<i>Tabla 10 Matriz de resultados</i> .....	87
<i>Tabla 11 Matriz de descriptores</i> .....	91

## **I. Introducción**

En la actualidad es necesario promover la buena práctica de estrategias metodológicas desde los diferentes institutos, colegios, escuelas, ya que esto contribuye al buen progreso y desarrollo tanto comunitario como a nivel nacional y por ende una excelente formación del individuo.

Los estudiantes de la Carrera de Ciencias Naturales, decidieron realizar una investigación enfocada en la Evaluación de la aplicación de la estrategia metodológica “**Omnis cellula**” (Todas las células provienen de célula) en el proceso de aprendizaje de la unidad “La Célula”, con el objetivo de contribuir a la mejora del desarrollo del aprendizaje en la unidad la célula con estudiantes de Séptimo Grado.

Las estrategias metodológicas permiten guiar y dirigir actividades de dichos contenidos ya que responden a las acciones correctas e incorrectas que llevan al estudiante a aprender e interactuar en libertad, voluntad y razón. La mejor transmisión de aprendizajes se da mediante la aplicación de nuevas estrategias.

Esta investigación es necesaria porque va a servir como base para las futuras investigaciones sobre estrategias metodológicas enfocados en fortalecer el desarrollo del aprendizaje de los alumnos y a la misma vez permitirá elaborar otros documentos que sean útiles para formar estudiante y docentes.

Este trabajo de investigación se enfoca en el proceso de aprendizaje de la unidad “La Célula”, de las y los estudiantes del 7° grado en el Instituto Demetrio Cruz Comunidad Tomabú Municipio La Trinidad durante el II semestre del año 2019.

Este documento está estructurado de la siguiente manera: en el capítulo I se detalla la introducción la cual aborda aspectos generales de este documento de la misma manera se detallan los antecedentes, planteamiento de problema y contexto donde se realizó el estudio, capítulo II la justificación, capítulo III los objetivo general y objetivos específico, capítulo IV marco teórico, capítulo V diseño metodológico, capítulo VI análisis y discusión de resultados, capítulo VII resultados, capítulo VIII conclusiones, capítulo IX recomendaciones, capítulo X bibliografía, capítulo XI anexos.

## **1.1 Antecedentes**

Para realizar esta investigación se consultó en primera instancia la biblioteca Urania Zelaya de la Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM-Estelí, investigaciones realizadas a otros centros de estudios, también se visitó la página digital de la biblioteca de la UNAN- Managua, repositorio Centroamericano.

En cuanto al tema de investigación no se ha encontrado antecedentes para esta temática, sin embargo se han encontrado temas relacionados a estrategias metodológicas tales como:

“Estrategias activas de aprendizaje implementadas en la asignatura de Biología del undécimo grado diurno, del Instituto Miguel Larreynaga de San Juan de Rio Coco, Madriz durante el primer semestre del 2012, elaborado por María Sánchez y Mauricio Valdivia cuyo objetivo fue determinar estrategias activas implementadas por los docentes en la asignatura de Biología, con el fin de proponer alternativas para enriquecer la enseñanza de la Biología a partir de las limitantes encontradas en el estudio.

Otro trabajo relacionado, es la investigación sobre “Incidencias de los trabajos prácticos en el aprendizaje de los estudiantes de Química General I en conceptos de materias, energía y operaciones básicas, en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) de la sede de Tegucigalpa” elaborado por Karen Walesca Alvarado Hernández en agosto del 2011, el cual se realizó con el propósito de contribuir a la formación del estudiante, a elevar su rendimiento y motivación en el aprendizaje de la Química, favoreciendo la disminución de la reprobación y deserción, propiciando así un cambio de actitudes en los estudiantes respecto al conocimiento científico en el abordaje de las situaciones problemáticas de la asignatura Química General .

A sí mismo un tema de investigación denominado “Estrategias educativas para el estudio de los fluidos en el nivel bachillerato”, cuyo objetivo fue contribuir al estudio práctico y pedagógico del comportamiento a través de estrategia innovadoras y constructivista que van ayudar a que los estudiantes sientan un mayor interés por la ciencias.

De la misma manera procedimos a investigar la existencia de otros estudios en la web y se encontró el siguiente resultado.

Estrategias metodológicas “CICER” (comprender, interpretar, cuestionar y relacionar) propuesta para la enseñanza de Ciencias Naturales, elaborado por: Rosina Ibarguen Córdoba, Medellín, Colombia, 2013. En su investigación concluye que la utilización de las estrategias metodológicas en la que se potencializaba la comprensión, interpretación, explicación de las temáticas abordadas, ayudó a que los estudiantes pudieran fácilmente cuestionar ciertos acontecimientos cuando se aplican metodologías de aprendizaje tradicionales. Donde el docente que imparte la asignatura, solo utiliza el libro de texto transcribiendo la información de dicha unidad garantizando que el estudiante solo aprenda lo que está escrito en los libros de texto sin indagar más allá de la información que existe.

Se realizó una búsqueda de investigaciones tanto nacionales como internacionales con cierta relación al tema de investigación, y se encontró lo siguiente:

A nivel internacional se encontraron algunas investigaciones relacionadas con la temática; Entre las conclusiones relevantes a destacar son:

Un 85% de los estudiantes comprendió el tema de la célula; identificó sus partes, sus funciones, estableció comparaciones entre célula animal y la vegetal.

En el desarrollo de ésta experiencia los estudiantes y nosotros como docentes entramos a manejar con más habilidad los computadores, los software básicos, Microsoft patín y Microsoft Word.

Las clases integradas de Ciencias Naturales se hicieron más amenas y participativas, el aprendizaje fue más efectivo y los estudiantes manifestaron que de ésta manera ellos aprendían más y la enseñanza no era monótona (Reyes y Ceballos 1997).

Laminario de la estructura de la célula para el aprendizaje significativo en los estudiantes de 3er año de la universidad de “San Benito de Palermo” Valencia, Julio 2014. Cuyas autoras son Ojeda e Yzaguirre (2014) su propuesta de investigación fue: Diseñar un Laminario de la

estructura de la célula como estrategia de aprendizaje significativo en estudiantes de 3er año de Educación Básica en la U. E. “San Benito de Palermo”. Valencia. Estado Carabobo.

En este trabajo las autoras detallan los resultados que se determinaron por medio de gráficos, uno de los más relevantes fue: Por medio del diagnóstico realizado, a través del diseño del instrumento aplicado a los estudiantes de 3er año de la U. E. “San Benito de Palermo” de 69 Valencia. Estado Carabobo, se concluye que una parte bastante representativa de los encuestados opina que aprender a través de un material didáctico con imágenes reales e ilustradas logra el aprendizaje significativo. De esta forma se puede corroborar la importancia que tiene el laminario en las clases de Biología ya que brinda la oportunidad de utilizarlo para que esta se torne más interesante, dinámica y participativa (Ojeda e Yzaguirre, 2014, p.68)

A nivel nacional no se encontró investigaciones relacionadas con el tema de investigación.

## **1.2 Planteamiento del problema**

### ***1.2.1 Caracterización***

Ante la necesidad de abordar este estudio, a través del proceso educativo y tomando en cuenta el contexto del ambiente, resalta que la carencia de prácticas de estrategias metodológicas en el aprendizaje de los contenidos se ha tenido mucho cambio en el ámbito escolar, en la manera que las dificultades más comunes se presentan por la falta de interés de los estudiantes.

En el transcurso del tiempo, el propósito de enseñar en las Ciencias Naturales por parte de las y los docentes de secundaria es transcribir los contenidos o conceptos de la ciencias (la Célula), lo cual ha permitido que la enseñanza sea más conceptual centrada en la transmisión de conocimientos teóricos y muy pocas veces demostrativas.

El currículo del ministerio de Educación en Nicaragua, en el área de las Ciencias Naturales, se apoya en el método científico, en los avance tecnológicos , el razonamiento crítico, reflexivo ,creativo e innovador para tener una visión clara de lo que lo rodea . Esto se logra con la práctica, la experimentación para contribuir al cambio. (MINED, 2011)

En la actualidad, la situación es preocupante ya que a través de las visita se observa que los docentes, siguen implementando estrategias tradicionales: transcripción de texto, preguntas y respuestas, investigaciones del internet, etc. donde no se estimula la lógica y reflexión del estudiante y por ende no desarrolla habilidades y destrezas que le permita una construcción de aprendizaje significativos.

La estrategia metodológica: un instrumento elemental en el aprendizaje significativo de los y las educandos, por tal razón es necesario que los docentes del siglo XXI tengan la capacidad de innovar e implementar diversas estrategias que faciliten la comprensión de contenidos en el área de Ciencias Naturales.

### ***1.2.2 Delimitación***

Este estudio se pretende realizar en el Instituto Demetrio Cruz, Comunidad de Tomabú, Municipio La Trinidad, con los estudiantes del 7mo grado en el segundo semestre del año 2019,

donde se atienden niños de las diferentes comunidades que de una u otra hacen lo posible por venir a recibir clase. Este trabajo se enfoca en esta sección ya que se observan dificultades que inciden en aprendizaje en los y las estudiantes como: no comprenden el contenido y el subcontenidos de la unidad la Célula en la asignatura de Ciencias Naturales.

En esta investigación se pretende visitar el Instituto Nacional Demetrio Cruz en el séptimo grado del turno de la tarde. Al realizar la recopilación de la información por medio de la observación se detectó que en el aula de clase de séptimo grado hay deficiencia en el aprendizaje de los estudiantes.

Los alumnos en su mayoría son trabajadores de tiempo completo y el único tiempo para dedicar a sus estudios es por la tarde. Se requiere que las clases sean más dinámicas y comprensibles con ejemplos sencillos de manera que ellos tengan un rol más activo, dinámico y participativo durante se desarrolla la asignatura.

### ***1.2.3 Contexto de Estudio***



*Ilustración 1 Imagen de la localización de la comunidad de Tomabú donde se realizó el estudio*

La Comunidad de Tomabú se encuentra ubicada en el Municipio de la Trinidad Departamento Esteli Nicaragua, al oeste de la carretera panamericana a 4.2 km de distancia con una extensión de 2.8 km y una altura de 1200 mtrs sobre el nivel del mar. La comunidad se encuentra en

cuadrantes con las siguientes coordenadas 12°59'54”a 13°59'34”Latitud Norte y 86°16'10” a 86°19'20”Longitud Oeste

La comunidad de Tomabú limita al norte con la comunidad las Limas, al sur con la comunidad la Concepción, al este con el Espinal y al oeste con los Guasimos.

La palabra Tomabú es de origen indígena parece derivar del nahuatl Tomatl-teot que significa “Dios del Sol” “Valle Hermoso”.

La comunidad forma parte de la Reserva Natural de Tomabú con área protegida donde abarca el Municipio de Esteli y el Municipio de la Trinidad. Fue declarada bajo el Decreto 42-91 del 4 de Noviembre de 1991.

En la comunidad se encuentra una población de 1100 habitantes, en la cual se distribuye en 220 familias las cuales habitan en 195 casas. La comunidad cuenta con tres calles que la rodean, las cuales no son adoquinadas son de tierra y piedra. Se divide en tres sectores; tomabú arriba muy reconocido como el valle, hay mas demanda económica ya que son familias con mucha necesidad, otro sector se encuentra en el centro de Tomabú un sector bien poblado y el sector tomabú abajo el cual algunas personas le llaman el Guacuco, en este sector se encuentran el Instituto Nacional Demetrio Cruz y el empalme, entrada principal a la comunidad. Cuenta con energía eléctrica en todas las casas, hay luminarias en las calles de luz que alumbran por la noche.

#### ***1.2.4 Economía principal***

La economía con mas enfoque es la agricultura donde la gente siembra frijol, maiz, trigo y diferentes hortalizas. Hay grupos de mujeres y grupos de hombres que tienen auto ahorros para hacer prestamos a la misma comunidad, y realizan actividades a estas personas las apoyan diferentes organizaciones como Fider y la UNAG, asi como también, Usura cero que brinda préstamos para los que tienen negocios en la comunidad.prestamos

### ***1.2.5 Educación***

La comunidad cuenta con el Instituto Nacional Demetrio Cruz, llevando el nombre de la persona que donó la tierra para la construcción del Instituto que cuenta con dos grandes pabellones, una mini biblioteca, un aula de preescolar, y 5 aulas de clases mas, hay una cocina para hacer la merienda de los niños de primaria.

En este centro se atiende todas las modalidades preescolar, primaria, multigrado con una cantidad de estudiantes de 71 y secundaria 54 con una cantidad total de 125. Se atienden en dos turnos matutino y vespertino.

El trabajo a realizar se enfoco en los estudiantes del 7mo grado A del turno vespertino con una población de 15 estudiantes.

### ***1.2.6 Infraestructura***

El instituto se encuentra con buena infraestructura construido con ladrillos, rejas, persianas y puertas seguras, cada aula tiene una buena ventilación, cielo raso, piso color rojo y cuenta con ruta de evacuación, con un cafetín, baños en buen estado para mujeres y varones, tiene depósitos de basura y una cancha deportiva en buenas condiciones que permite realizar cómodamente la clase de Educación Física y deporte como el fútbol, cuenta con andenes, con un portón seguro, malla alrededor para protección de los mismos estudiante.

### **1.3 Preguntas problemas**

#### ***1.3.1 Pregunta general***

¿Qué estrategias metodológicas aplica el docente durante la enseñanza de la unidad la célula con alumnos de séptimo grado de secundaria en el Instituto Nacional Demetrio Cruz del Municipio La Trinidad durante el II semestre del año 2019?

#### ***1.3.2 Preguntas específicas***

- 1) ¿Cómo aportar al aprendizaje de los estudiantes en la unidad la célula con alumnos de séptimo grado de secundaria en el Instituto Nacional Demetrio Cruz del Municipio La Trinidad durante el II semestre del año 2019?
- 2) ¿Qué resultados se obtienen al aplicar estrategia metodológica en el aprendizaje de la unidad “La Célula” en séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz?

#### **1.4. Justificación**

Según Schuckermith (1987) citado por Gutiérrez (2006) las estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades y se vinculan con el aprendizaje

Según (Ausubel, 1960) citado por Reyes (2003), las estrategias metodológicas innovadoras son un proceso son secuencias integradas de procedimientos y recurso creativos utilizado por el docente, con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidad con adquisición, interpretación y procedimiento de la información y la utilización de esta en la generación nueva.

Las estrategias metodológicas aplicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje contribuyen a que los estudiantes mejoren sus conocimientos y puedan lograr un aprendizaje significativo.

Los facilitadores de las ciencias experimentales deben de apropiarse de estrategias, técnica y métodos que ayuden a que los estudiantes comprendan mejor y obtengan mejores resultados en todos los momentos de la evaluación.

Se decidió realizar la investigación debido que los estudiantes del turno diario de la secundaria presentan dificultades en la comprensión de los contenidos en la unidad la célula y en otros temas, debido a que el docente no incluye estrategias dinámicas y activas para llamar la atención de los estudiantes e invitarlos a obtener nuevos y mejores conocimientos, según los docentes por ser estudiantes que trabajan en el día, se les dificulta la concentración para poder asimilar los contenidos.

La educación del ser humano es la base para lograr el desarrollo de una sociedad sólida y bien preparada en todos los ámbitos de la vida en el entorno social. Este estudio se realizó con el fin de analizar las dificultades y evaluar la influencia de la aplicación de la estrategia “**Omnis cellula**” en el aprendizaje de la unidad La Célula en los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz de la Comunidad de Tomabú, Municipio de la Trinidad.

Debido a lo antes mencionado, en este trabajo se diseñara y se aplicará una estrategia metodológica efectiva y se evaluará el impacto que tiene el aprendizaje de los alumnos de séptimo grado de secundaria en el Instituto Nacional Demetrio Cruz durante el II semestre del año 2019.

Esta investigación aportará estrategias creativas, dinámicas que sea de provecho para un aprendizaje y comprensión en estudiantes.

En la aplicación de las estrategias metodológicas se tomará en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, para que exista relación entre lo que saben y lo que aprenderán, además se utilizaran materiales que sean accesibles para que otros docentes apliquen dicha estrategias.

Se espera que esta investigación sirva a otros investigadores, estudiantes y docentes para que le den continuidad y la mejoren de acuerdo al contexto donde se puedan aplicar estas estrategias.

En la asignatura de Ciencias Naturales se les dificulta comprender algunos temas, uno de ellos es la célula y su estructura, un tema que es de vital importancia su estudio.

## II. Objetivos

### 2.1 Objetivo General

Evaluar la influencia de la aplicación de la estrategia “**Omnis cellula**” en el aprendizaje de la unidad La Célula en los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.

### 2.2 Objetivos específicos

- Identificar las estrategias metodológicas que aplica el docente en la asignatura de Ciencias Naturales de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz para desarrollar la unidad La Célula.
- Diseñar estrategia metodológica para el contenido de la Célula en la asignatura de Ciencias Naturales con estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.
- Determinar el impacto que tiene la aplicación de estrategia metodológica “**Omnis cellula**” en la asignatura de Ciencias Naturales en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.

### **III. Marco teórico**

En este apartado se conceptualizan los principales temas que abarca la investigación para mayor comprensión de los investigadores y lectores.

#### **3.1 Definición de estrategias metodológicas**

Según Nisbet Schuckermith (1987), citado por Gutiérrez, Treminio, Gómez (2006) las estrategias metodológicas son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernal (1990) citado por Gutiérrez, Treminio, Gómez (2006) que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas.

Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje así lo señala Nisbet Schuckermith (1987) citado por Gutiérrez, Treminio, Gómez (2006).

##### ***3.1.2. Tipos de estrategias metodológicas***

#### **Estrategias didácticas de enseñanza**

Según Mayer (1984) citado por Mejía, Chávez, Hernández (2015), son procedimientos o recursos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos (Mayer 1984) citado por Mejía, Chávez, Hernández (2015).

Ejemplos: Señalar el objetivo de la clase, ilustraciones (dibujos, fotos, esquemas, gráficos de estadísticas), la explicación, la demostración mapas conceptuales, redes semánticas, el resumen, debate, taller, seminario, conferencia.

**Estrategias didácticas de aprendizaje:** Según Gonzales N; (1994) citado por Mejía, Chávez, Hernández (2015), son procedimientos ejecutados intencionalmente por el estudiante para aprender significativamente.

Ejemplo: mapas conceptuales, resumen, proyecto, la explicación, la demostración.

### ***3.1.3 Diferencia entre estrategias metodológicas y estrategias didácticas***

**Estrategias metodológicas:** Según Gonzalo N; (1994) citado por Mejía, Chávez, Hernández (2015), se refieren a cualquier operación o sistema. Puede referirse a lo financiero, a lo educativo, a lo científico, a lo político. Eso es una metodología. Mientras la **estrategia didáctica** se habla específicamente de la enseñanza. Barrón (1981).

### ***3.1.4 Importancia del uso de las estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje***

Las estrategias de aprendizaje según Nisbet y Shuckersmith (1987) citado por Gutiérrez (2006) son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el “aprender a aprender”.

La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernard (1990) citado por Mejía, Chávez, Hernández (2015), que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos en la ejecución de las tareas.

Dentro del amplio marco de las estrategias de aprendizaje podemos establecer la siguiente tipología:

### ***3.1.5 Estrategias disposicionales y de apoyo***

Bernard (1990) citado por Mejía, Chávez, Hernández (2015), las que ponen la marcha del proceso y ayudan a sostener el esfuerzo. Hay de dos tipos:

Estrategias afectivo-emotivas y de automanejo: integran procesos motivacionales, actitudes adecuadas, auto concepto y autoestima, sentimiento de competencia, etc. (Bernard, 1990)

Estrategias de control del contexto: se refieren a la creación de condiciones ambientales adecuadas, control del espacio, tiempo, material, etc. (Bernard, 1990) citado por Mejía, Chávez, Hernández (2015)

### ***3.1.6 Estrategias de búsqueda, recogida y selección de información***

Bernard (1990) citado por Mejía, Chávez, Hernández (2015), integran todo lo referente a la localización, recogida y selección de información. El sujeto debe aprender, para ser aprendiz estratégico, cuáles son las fuentes de información y cómo acceder a ellas, criterios de selección de la información, etc.

### ***3.1.7 Estrategias de procesamiento y uso de la información adquirida***

**Estrategias atencionales:** Dirigidas al control de la atención.

**Estrategias de codificación, elaboración y organización de la información:** Controlan los procesos de reestructuración y personalización de la información a través de tácticas como el subrayado, epigrafiado, resumen, esquema, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc. (Brand, 1998, p. 5) citado por Cordero, Duque, Puebla (2013)

**Estrategias de repetición y almacenamiento:** controlan los procesos de retención y memoria a corto y largo plazo a través de tácticas como la copia, repetición, recursos nemotécnicos, establecimientos de conexiones significativas, etc. (Brand, 1998, p. 5) citado por Cordero, Duque, Puebla (2013)

**Estrategias de personalización y creatividad:** incluyen el pensamiento crítico, la reelaboración de la información, las propuestas personales creativas, etc.

**Estrategias de recuperación de la información:** controlan los procesos de recuerdo y recuperación, a través de tácticas como ejercicios de recuerdo, de recuperación de la información siguiendo la ruta de conceptos relacionados, etc. (Brand, 1998, p. 6) citado por Cordero, Duque, Puebla (2013).

**Estrategias de comunicación y uso de la información adquirida**, permiten utilizar eficazmente la información adquirida para tareas académicas y de la vida cotidiana a través de tácticas como la elaboración de informes, la realización de síntesis de lo aprendido, la simulación de exámenes, auto preguntas, ejercicios de aplicación y transferencia, etc. (Brand, 1998, p. 6) citado por Cordero, Duque, Puebla (2013).

**Estrategias metacognitivas, de regulación y control:** se refieren al conocimiento, evaluación y control de las diversas estrategias y procesos cognitivos, de acuerdo con los objetivos de la tarea y en función del contexto. (Brand, 1998, p. 6) citado por Cordero, Duque, Puebla (2013).

### **3.1.8 Conocimiento**

Brand (1998) citado por Cordero, Duque, Puebla (2013). Es el que posee la propia persona, de las estrategias disponibles, de las destrezas y limitaciones, de los objetivos de la tarea y del contexto de aplicación.

**Estrategias de planificación:** de trabajo, estudio, exámenes, etc. (Brand, 1998) citado por Cordero, Duque, Puebla (2013).

### **Estrategias de evaluación, control y regulación:**

Novak (1960) citado por Buitrago (2014). Implican verificación y valoración del propio desempeño, control de la tarea, corrección de errores y distracciones, reconducción del esfuerzo, rectificaciones, autoreforzo, desarrollo del sentimiento de autoeficacia, etc.

### **3.1.9 Procesos**

Dentro de lo que es el estilo de aprendizaje de cada alumno podemos identificar unos procesos fundamentales: según Novak (1960) citado por Buitrago (2014).

### **Procesos de sensibilización**

Motivación

- Motivación intrínseca.

- Motivación extrínseca. Novak (1960) citado por Buitrago (2014).

### **Atribuciones**

- A factores internos.
- A factores externos. Novak (1960) citado por Buitrago (2014).

### **Refuerzo**

- Primario.
- Secundario. Novak (1960) citado por Buitrago (2014).

### **Emoción**

Grado de ansiedad. Novak (1960) citado por Buitrago (2014).

### **Procesos de atención**

- Atención selectiva.
- Atención global.
- Mantenimiento de la atención. Novak (1960) citado por Buitrago (2014).

### **Procesos de adquisición**

- Comprensión de la información.
- Retención de la información Novak (1960) citado por Buitrago (2014).

### **Procesos de personalización y control (cómo se enfrenta a la tarea):**

- Antes de acometer la tarea (qué hace).
- En la resolución de la tarea.
- Después de realizar la tarea. Novak (1960) citado por Buitrago (2014).

**Procesos de recuperación (memorización).**

**Procesos de transfer (generalización).**

**Variables que afectan al estilo de aprendizaje**

- Variables sociales (agrupamientos).
- Variables visuales. Novak (1960) citado por Buitrago (2014).

### **3.2 Proceso de enseñanza**

Según Cuadrados Ana (1997) citado por Zarate (2014). la enseñanza es la acción y efecto de enseñar (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien.

**3.2.1 Tipos de enseñanza:** Según Cuadrados Ana (1997) citado por Zarate (2014). Son las distintas secuencias de acciones del profesor que tienden a provocar determinadas acciones y modificaciones en los educandos en función de logro de los objetivos propuestos.

- Método deductivo
- Método inductivo
- Método analógico o comparativo.

### **3.2.2 Teoría de la enseñanza**

Según Cuadrados (1997) citado por Zarate (2014). Las teorías de la instrucción de la enseñanza, constituyen el complemento de las necesidades de explicación o fundamentación científica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La verdadera y trascendental importancia de las teorías de la instrucción es la de constituir una alternativa, y al mismo tiempo un modelo, de la posibilidad del mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, y la de eliminar el estigma de que éste es casi absolutamente práctico,

asistemático y hasta incoherente. Con la aplicación de las teorías de la instrucción, el proceso de enseñanza-aprendizaje se perfilaría como una verdadera actividad con carácter científico, pues resultaría posible la predicción efectiva y la innovación reflexiva y fundamentada. (Cuadros, 1997) citado por Zarate (2014).

En seguida presentaré inicialmente, a grandes rasgos también, las características de cuatro de las más conocidas teorías de la enseñanza, también llamadas de la instrucción. (Cuadros, 1997) citado por Zarate (2014).

**3.2.3 Teoría del aprendizaje por descubrimiento:** Esta teoría fue concebida por el ya citado Jerome S. Bruner, y el espíritu de ella es la de propiciar la participación activa del alumno durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de la consideración de que un aprendizaje efectivo depende, básicamente, de que un problema real se presente como un reto para la inteligencia del alumno, motivándolo a enfrentar su solución, y aún a ir más allá, hasta el fin primordial del aprendizaje que consiste en su transferencia.

**3.2.4 Teoría instruccional ecléctica:** En síntesis, la teoría del aprendizaje observacional puede apreciarse en los puntos siguientes:

El alumno retiene en su memoria las imágenes y códigos verbales, producto de la transformación de la conducta del modelo observado, además de otros estímulos externos. (Bruner, 1997) citado por Calvo, Díaz (2008).

La conducta original se reproduce, guiada siempre por la combinación que se realiza entre las imágenes y los códigos retenidos en la memoria y algunos indicios ambientales. (Bruner, 1997) citado por Calvo, Díaz (2008).

Así, para una reproducción o imitación correcta se hace necesario que el alumno:

- Considere la conducta del modelo.
- Realice una codificación adecuada de las imágenes.

- Sea poseedor de la capacidad motora indispensable para realizar las acciones, las que, además, requerirán de algún estímulo o refuerzo que afecte a la realización, pero no al aprendizaje en sí.

**3.2.5 Teoría instruccional sistémica:** La teoría sistémica de la enseñanza, como también se le conoce, se debe a la idea de Robert Gagné, y consiste, como resulta indicativo en su nombre, en la aplicación de la **teoría general de sistemas** al campo educativo.

**3.2.6 Teoría del aprendizaje significativo:** Para Ausubel (1960), citado por Calvo, Díaz (2008). El sujeto obtiene el conocimiento, fundamentalmente, a través de la recepción, y no por descubrimiento, como afirma Bruner, pues los conceptos se presentan y se comprenden, pero no se descubren.

### **3.3 Estrategias metodológicas**

La estrategia es un procedimiento heurístico que permite tomar de decisiones en condiciones específicas. Es una forma inteligente de resolver un problema. Las estrategias, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje. “Una técnica de aprendizaje es un procedimiento algorítmico”. (Latorre y Seco del Pozo, 2013, citado por Meinardi, Arias y Plaza, 2018, p.15).

“Las estrategias y técnicas son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje”. (Latorre y Seco del Pozo, 2013, citado por Meinardi, Arias y Plaza, 2018, p.15).

Parra Pineda (2003) citado por Meinardi, Arias y Plaza, 2018, afirma que “En general las estrategias de enseñanza se conciben como los procedimientos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos, implican actividades conscientes y orientadas a un fin” (p.8).

### 3.3.1 Tipos de estrategias

<b>Objetivos</b>	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos.
<b>Resumen</b>	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
<b>Ilustraciones</b>	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera).
<b>Preguntas intercaladas</b>	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
<b>Uso de estructuras textuales</b>	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Tabla 1 Tipos de estrategias. Elaborada por Díaz y Hernández (1998)

Según Pedro Ocon, tomado de Enciclopedia libre citado por Reyes (2016) señala que la sopa de letra consiste en una cuadrícula u otra forma geométrica rellena diferentes letras para formar palabras, un juego que consiste en descubrir un número determinado de palabras enlazando estas letras de forma horizontal, vertical o diagonal y en cualquier sentido, tanto de derecha a izquierda o de arriba abajo como de abajo hacia arriba, las palabras a encontrar se pueden englobar dentro de una temática concreta.

### **3.4. Metodología**

#### **3.4.1 Concepto**

Es el conjunto de criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica en el aula, determinando el papel que juega el profesor, los estudiantes, la utilización de recursos y materiales educativos, las actividades que se realizan para aprender, la utilización del tiempo y del espacio, los agrupamientos de estudiantes, la secuenciación de los contenidos y los tipos de actividades. (Latorre y Seco del Pozo, 2013, p.16)

#### **3.4.2 Tipos de Metodologías**

##### **La metodología expositiva**

Se caracteriza por la exposición de contenidos al alumnado. El docente tiene un papel directivo. El alumnado, por su parte, suele ser pasivo y, generalmente se limita a recibir los contenidos que transmite el docente. Este conocimiento es formalizado y sistemático. Las fuentes de información que se utilizan son indirectas, no provienen de la experiencia directa de los sujetos (Hernández, 1997) citado por Calvo, Díaz (2008).

##### **La metodología interactiva**

Esta metodología consiste en una „transacción“ entre docente y alumnado mediante el debate o diálogo para profundizar en un tema. Pueden darse metodologías interactivas más mecánicas donde el docente pregunta y el alumnado responde y pueden darse interacción más abierta donde el docente estimula la participación y debate del estudiantado (Hernández, 1997) citado por Calvo, Díaz (2008).

##### **La metodología de descubrimiento**

Esta se caracteriza por utilizar como fuente de aprendizaje, la experiencia del sujeto. El alumnado obtiene la información de manera activa y constructiva. Existen dos modalidades o variantes de este método según el enfoque docente y el tipo de asignatura (Hernández, 1997) citado por Calvo, Díaz (2008).

### **El método de descubrimiento ‘activo-reproductivo’**

En este método el docente permanece más pasivo y el alumnado tiene un papel más activo en el aprendizaje, aunque se centra mucho en la reproducción del contenido (Hernández, 1997) citado por Calvo, Díaz (2008).

### **El método de descubrimiento ‘activo-productivo’**

También en este método el alumnado tiene un papel más activo que el docente, pero acentúa más la posibilidad colaborativa del estudiante (Hernández, 1997) citado por Calvo, Díaz (2008).

## **3.5 Aprendizaje**

### **3.5.1 .Concepto**

El aprendizaje es el proceso o conjunto de procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado o con el concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación. (Zapata, 2012, p.5).

Los procesos de aprendizaje son las actividades que realizan los estudiantes para conseguir el logro de los objetivos educativos que pretenden. Constituyen una actividad individual, aunque se desarrolla en un contexto social y cultural, que se produce a través de un proceso de interiorización en el que cada estudiante concilia los nuevos conocimientos a sus estructuras cognitivas previas. La construcción del conocimiento tiene pues dos vertientes: una vertiente personal y otra social. (Zapata, 2012, p.5).

El aprendizaje siempre implica:

- Una **recepción de datos**, que supone un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonido) donde cada sistema simbólico exige la puesta en juego actividades mentales distintas: los textos activan las

competencias lingüísticas, las imágenes las competencias perceptivas y espaciales, etc. (Zapata, 2012, p.5).

- La **comprensión de la información** recibida por parte de los estudiantes que, a partir de sus conocimientos anteriores, sus habilidades cognitivas y sus intereses, organizan transforman la información recibida para elaborar conocimientos. . (Zapata, 2012, p.5)
- Una **retención a largo plazo** de esta información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado. . (Zapata, 2012, p.5)
- La **transferencia** del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con su concurso las preguntas y problemas que se planteen. (Zapata, 2012, p.5)

### ***3.5.2 Características del aprendizaje***

Permite atribuir significado al conocimiento.

Permite atribuir valor al conocimiento.

Permite hacer operativo el conocimiento en contextos diferentes al que se adquiere, nuevos (que no estén catalogados en categorías previa) y complejos (con variables desconocidas o no previstas). (Zapata, 2012, p.6)

El conocimiento adquirido puede ser representado y transmitido a otros individuos y grupos de forma remota y atemporal mediante códigos complejos dotados de estructura (lenguaje escrito, códigos digitales, etc.) Es decir lo que unos aprenden puede ser utilizado por otros en otro lugar o en otro tiempo, sin mediación soportes biológicos o códigos genéticos. (Zapata, 2012, p.5)

### ***3.5.3 Tipos de aprendizaje***

Según Zapata (2012) los aprendizajes son:

- **Receptivo:** El o la estudiante comprende y reproduce el contenido sin experimentar algún descubrimiento.
- **Repetitivo:** El o la estudiante memoriza los contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos.

- **Por descubrimiento:** El o la estudiante descubre los conceptos y sus relaciones para adaptarlos a sus conocimientos previos.
- **Significativo:** El o la estudiante relaciona los conocimientos nuevos con los conocimientos previos para aplicarlos a su vida cotidiana. (Ministerio de Educación MINEDUC, 2010, p.12)

## **IV. Diseño metodológico**

### **4.1 Tipo de investigación**

#### ***4.1.1 Según su enfoque***

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) afirman que “Enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (p.7).

En esta investigación se identifica y describe las principales dificultades que presentan los estudiantes acerca de la obtención de aprendizaje, también las estrategias que se utilizan en el aula de clase cuando se imparte el tema la célula en séptimo grado de secundaria del turno de secundaria del Instituto Nacional Demetrio Cruz.

#### ***4.1.2 Tipo de investigación***

Descriptiva, ya que busca implementar una nueva estrategia metodológica para la comprensión de la unidad La Célula en Séptimo Grado ayudando al docente y al estudiante a un análisis especificando la realidad del contexto natural. Hernández al. (2015). Es decir , pretendemos medir o recoger información de manera conjunta sobre los conceptos o las variables , en este caso la percepción que tiene los docente y los estudiantes en la implementación de Estrategia Metodológica en La Unidad La Célula.

#### ***4.1.3 Según su alcance***

Se enfocan en las experiencias individuales de los participantes a fin de conocer su opinión sobre las experiencias que ha tenido en la etapa del proceso del aprendizaje en la unidad La Célula.

Es transversal porque se realizará en un periodo de tiempo de septiembre – diciembre del 2019.

## **4.2 Contexto del instituto**

La comunidad cuenta con el Instituto Nacional Demetrio Cruz, llevando el nombre de la persona que donó la tierra para la construcción del Instituto que cuenta con dos grandes pabellones, una mini biblioteca, un aula de preescolar, y 5 aulas de clases más, hay una cocina para hacer la merienda de los niños de primaria.

En este centro se atiende todas las modalidades preescolar, primaria, multigrado con una cantidad de estudiantes de 120 y secundaria 180 con una cantidad total de 300. Se atienden en dos turnos matutino y vespertino.

El trabajo a realizar se enfocó en los estudiantes del 7mo grado A del turno vespertino con una población de 18 estudiantes.

### ***4.2.1 Infraestructura***

El instituto se encuentra con buena infraestructura construido con ladrillos, rejas, persianas y puertas seguras, cada aula tiene una buena ventilación, cielo raso, piso color rojo y cuenta con ruta de evacuación, con un cafetín, baños en buen estado para mujeres y varones, tiene depósitos de basura, una cancha deportiva en buenas condiciones que permite realizar cómodamente la clase de Educación física y deporte como el fútbol, cuenta con andenes, con un porton seguro, malla alrededor para protección de los mismos estudiante y con una aula Tic. Para que los estudiantes pueda ejercer habilidades y enriquecer sus conocimientos.

## **4.3 Población y muestra**

### ***4.3.1 Universo***

El Instituto Nacional Demetrio Cruz cuenta con 300 estudiantes en las diferentes modalidades. Esta investigación está constituido por 18 niños y niñas entre los 11 y 12 años de edad, de la sección C del grado 7mo del turno de la tarde en el Instituto Nacional Demetrio Cruz.

### **4.3.2 Población**

La Población está constituida por los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz correspondiente a 18 estudiantes.

### **4.3.3 Muestra**

La muestra de la investigación se realizó con dieciocho estudiantes de séptimo grado de la modalidad secundaria del turno diario y un docente especializado en la licenciatura de Ciencias Naturales.

#### **Selección de la muestra**

Es por conveniencia es buscar hacer las cosas que traigan un bien o una utilidad a la vida de alguien, pero más de nosotros mismos es tener en cuenta las necesidades propias y de las demás para suplirla de una manera positiva. Citado por Katherine Giraldo (1997)

Se seleccionó como muestra una sección o año en este caso seleccionamos a séptimo grado ya que ellos estudian en la modalidad secundaria donde se aborda la unidad La Célula ya que en esta dicha unidad queremos implementar la estrategia metodológica “**Omnis cellula**” para su mayor comprensión y por el tiempo para realizar el estudio, menos costoso económicamente también porque es en la modalidad de la secundaria y eso nos permite realizar nuestro estudio sobre la implementación de la estrategia metodológica “**Omnis cellula**” en esta unidad de La Célula en Séptimo Grado.

#### **Criterios de Selección de la Muestra**

##### **Criterios de selección para estudiantes**

1. Estudiantes que debe reforzar el tema de La Célula.
2. Disponibilidad en participar en el estudio.
3. Representación de los diferentes nivel académico.

## **Criterios de selección del docente**

1. Facilitar la asignatura de Ciencias Naturales.
2. Disponibilidad de participar en el estudio.

## **4.4 Etapas del proceso de investigación**

El estudio se realizó en cuatro fases

### ***4.4.1 Primera fase***

#### **Fase de planificación o preparatoria:**

Esta fase es el inicio de esta investigación cuyo tema surge de las dificultades que tienen los estudiantes de séptimo grado en la comprensión de los contenidos de la unidad la célula. Seguidamente se elaboró la caracterización del territorio donde se elaboró el estudio en la comunidad de Tomabú, luego se procede a la realización del planteamiento de problema y las preguntas problemas, seguidamente el objetivo general y tres específicos, se redacta la justificación, los antecedentes, se da la recopilación de información en la investigación de otros estudios como: teorías, tesis, leyes, información subida a las páginas de internet, que sustenta el referente teórico, se realiza la metodología, se procedió a la elaboración y validación de instrumentos (Entrevistas abiertas a estudiantes y docente del 7mo grado y cuestionario a estudiantes )

### ***4.4.2 Segunda fase***

#### **Fase de ejecución o trabajo de campo:**

Esta fase abarca la definición de matriz de categoría y subcategoría para la elaboración de instrumentos, se realiza análisis para la solicitud de llevar a cabo esta investigación en el 7mo grado del Instituto Demetrio Cruz de la comunidad de Tomabú, se llega a un acuerdo con el docente y estudiantes que serán parte de este estudio para la aplicación de entrevista y aplicación de estrategia metodológica “*Omnis Cellula*” por ende también para la toma de fotografías de esta manera evitar malos entendidos, acá se realiza la muestra que es de tipo a

conveniencia donde los participantes están de acuerdo a colaborar para el estudio de esta investigación.

#### ***4.4.3 Tercera fase***

##### **Fase analítica:**

Para el análisis de datos una vez definidos los instrumentos que sirvieron para la recolección de datos como: la observación, entrevista abierta y que una vez ya obtenida se procede a la triangulación mediante la transcripción fiel de la información obtenida a cerca de la estrategia metodológica en Microsoft Word para la redacción escrita y Excel para la esquematización, tablas, cuadros u otros gráficos que se pueden realizar.

#### ***4.4.4 Cuarta fase***

##### **Aplicación de estrategia metodológica “*Omnis Cellula*”**

Aplicación de estrategia metodológica a los estudiantes de séptimo grado para obtener los resultados de la Evaluación de la aplicación de la estrategia metodológica “*Omnis cellula*” (Todas las células provienen de célula) en el proceso de aprendizaje de la unidad “La Célula”, con alumnos de séptimo grado de secundaria en el Instituto Nacional Demetrio Cruz del Municipio La Trinidad, durante el II semestre del año 2019.

#### ***4.4.5 Quinta fase***

Una vez con toda la información recopilada y ordenada donde se encuentran los resultados más importantes de acuerdo a la metodología aplicada, se realiza la revisión general de todo el documento, se incorpora todo lo que hace falta, se redacta informe final y se procede a realizar recomendaciones y conclusiones. En esta fase final una vez ya impreso el documento se dejará una copia al centro escolar Demetrio Cruz y se entregará empastado y en un disco a la universidad UNAN- Managua FAREM-Estelí.

#### 4.5 Técnicas de recolección de información

Los instrumentos a utilizar serán

**Observación:** Se utilizó al momento de visitar el Instituto con objetivo de conocer los aspectos relacionados con los estudiantes, la asignatura y estrategias utilizadas al momento del desarrollo de la clase.

**Entrevista:** Se aplicó al maestro que imparte la clase de Ciencias Naturales con el objetivo de indagar acerca de las estrategias que utiliza, las principales dificultades que tienen los estudiantes.

#### Cuestionario abierto

Es una herramienta de investigación que consiste en una serie de preguntas y otras indicaciones con el propósito de obtener información de los consultados, es un conjunto de preguntas que deben estar redactadas de forma coherente y organizadas, secuencia y estructurada de acuerdo con una determinada planificación. (Ministerio de Educación MINEDUC, 2010, p.12)

Se realizó un cuestionario a todos los participantes para dar salida al segundo objetivo para diseñar estrategia metodológica para el contenido de la Célula. Para conocer los aprendizajes que tienen los estudiantes que participan.

#### 4.6 Análisis y discusión de los resultados

En este transcurso se realizó el método de análisis de la investigación obtenida de las entrevistas abiertas, cuestionario abierto, aplicados a estudiantes y docentes para obtener la información de la temática a indagar.

- 1) **Objetivos específicos:** Son los que ubican y concretan la investigación, siendo los que puntualizan dar salida en el estudio.
- 2) **Categorías y subcategorías:** Mediante ellas se facilita el entendimiento de los objetivos al cual se le dará salida.

- 3) Informantes: Padres de familia, estudiantes y docentes son los que aportaran el material con el que se va a trabajar análisis de datos.
- 4) Técnicas e instrumentos: Son los medios y herramientas para recopilar la información que luego será procesada en el análisis.

**Investigación documental:** Se consultaron fuentes como libros en internet, páginas web con el objetivo de obtener conceptos y crear el marco teórico.

#### **4.7 Técnica de procesamiento y análisis de datos**

Una vez concluida la recolección de la información, se procedió a realizar el análisis de la misma, logrando datos obtenidos de la diferente fuente. Para esto se llevó a cabo la realización de un paso a continuación se describe.

Revisión del instrumento de la entrevista, para verificar que la información recopilada este completa

#### 4.8 Matriz de categoría metodológica

Tabla 2 Matriz de categorías

<p><b>Tema.:</b> Evaluación de la aplicación de la estrategia metodológica “<b>Omnis cellula</b>” (Todas las células provienen de célula) en el proceso de aprendizaje de la unidad “La Célula”, con alumnos de séptimo grado de secundaria en el Instituto Nacional Demetrio Cruz del Municipio La Trinidad, durante el II semestre del año 2019.</p>						
<p><b>Objetivo:</b> Evaluar la influencia de la aplicación de la estrategia “<b>Omnis cellula</b>” en el aprendizaje de la unidad La Célula en los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.</p>						
Objetivos	Categoría	Definición de la categoría	Subcategoría	Componentes de los instrumentos (preguntas o aspectos)	Técnica de recolección de la información	Informantes
Identificar las estrategias metodológicas que aplica el docente de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz para desarrollar la unidad La Célula.	Estrategias metodológicas	La estrategia es un procedimiento heurístico que permite tomar de decisiones en condiciones específicas. Es una forma inteligente de resolver un problema. Las estrategias, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje.	<p>Estrategias que aplica:</p> <p>Realiza dinámicas</p> <p>Algunas veces utiliza láminas educativas, papelografos.</p> <p>Estrategias tradicionales.</p>	<p>¿Qué son estrategias metodológicas ?</p> <p>¿Cómo incide la práctica de estrategias metodológicas en los estudiantes ?</p> <p>¿Qué estrategias utiliza a la hora de impartir sus clases ?</p> <p>¿Porque es necesario la práctica de estrategias metodológicas ala hora de impartir las clases?</p> <p>¿Cómo las practica de estrategia metodológica</p>	Entrevista abierta	Docente

		(Latorre y Seco del Pozo, 2013, p.15).		influye en el aprendizaje de los estudiantes?		
Diseñar estrategia metodológica para el contenido de la Célula.	Estrategias metodológicas	las estrategias metodológicas son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender.	Propuesta de estrategia “Omnis cellula”	¿Qué entiende por estrategias metodológicas?  ¿Qué actividades permiten evaluar su aprendizaje al momento de recibir la clase?  ¿De qué manera te gustaría que se realizarán la explicación de contenidos?	Entrevista	Estudiantes
Determinar el impacto que tiene la aplicación de estrategia metodológica “ <b>Omnis cellula</b> ” en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado del Instituto	Impacto	Impacto:Es un término otorgado particularmente a la evaluación de estudios realizado que indica si el proyecto tuvo efecto en su entorno (OCDE,1992)	Importancia de la estrategia metodológica <b>de “Omnis cellula” en alumnos séptimo grado.</b>	¿Qué actividad te facilito la comprensión del contenido?  ¿Puede señalar algunos de los aprendizajes aprendidos?  ¿Qué beneficios se obtuvieron en la	Rubrica	Estudiantes

<p>Nacional Demetrio Cruz.</p>	<p>Aplicación</p> <p>Estrategia Metodológica.</p>	<p>Es la acción y el efecto de aplicar un trabajo o en el desarrollo de una actividad, en especial del estudio.(Pérez 2010)</p> <p>Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación a la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>El aprendizaje es el proceso o conjunto de</p>	<p>Implementación de la estrategia metodológica de <b>“Omnis cellula”</b> en alumnos séptimo grado.</p> <p>La estrategia metodológica <b>“Omnis cellula”</b> en el crecimiento del</p>	<p>aplicación de la estrategia?</p> <p>¿Qué recomendaciones propone para una nueva estrategia metodológica?</p>		
------------------------------------	---	---	--	---	--	--

	Aprendizaje	procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado o con el concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación. (Zapata, 2012, p.5)	aprendizaje en alumnos de séptimo grado.			
--	-------------	---	--	--	--	--

## **V. Análisis de resultado**

En este apartado se da a conocer el análisis de resultado que se obtuvo de la información recopilada mediante el contacto directo con los participantes de la muestra seleccionada. Cabe destacar que esta valiosa información es de mucha importancia ya que es la esencia de la investigación.

En primer lugar se realizó una descripción del escenario donde se desarrollo la estrategia didáctica luego se analizaron los resultados de la prueba diagnóstica para saber si era pertinentes aplicar la propuesta didáctica o hacer un repaso de los conceptos básicos que los estudiantes debían saber antes de abordar el tema. En tercer lugar se analizaron los resultados de la estrategia final que se realizó tanto individual como en el grupo control.

### **Escenario**

Para la realización de está estrategia didáctica se tomó en cuenta con una visita al Instituto para conocer el ambiente laboral de los docente que imparten clases de diferente asignaturas, con esta visita nuestro resultado que obtuvimos fue la identificación de las dificultades que tienen los alumnos de séptimo grado en la unidad la célula y las estrategias que utiliza el docente para impartir dichos contenido de la unidad la Celula.

Con esta visita nos ayudo a dar salida a nuestro tema de investigación y a la misma vez para crear nuestra estrategia con relación a las dificultades de comprensión por parte de los estudiantes de séptimo grado.

### **5.1 Identificación de estrategia aplicada por el docente de la asignatura de Ciencias**

#### **Naturales**

Las estrategias metodológica que encontramos dentro de la realización de actividades del contenido las células, son tradicionales, transcribir la información brindada por los libros, internet, y breves comentarios de aclaración por parte del docente.

## **5.2 Diseño metodológico propuesta de estrategia “Omnis cellula” (Todas las células provienen de célula)**

### **Programación de Ciencias Naturales Séptimo Grado.**

#### **Unidad II “La célula”**

#### **Ejes transversales**

N° I: Identidad Personal, Social, y Emocional

N° IX: Tecnología Educativa

#### **Competencia de grado**

Explica la función de los organelos celulares y las formas de reproducción celular para una mejor comprensión de la importancia de la célula como unidad básica de los organismos.

#### **Indicadores de logros**

- Analiza los principios de la teoría celular
- Identifica los organelos presentes en la célula animal y vegetal.
- Describe la función de los organelos de la célula animal y vegetal.
- Establece la diferencia entre las formas de reproducción asexual y sexual de la célula
- Reconoce la importancia de la reproducción celular para los seres vivos.

#### **Contenidos**

- La célula
- Principio de la Teoría celular
- Los organelos de la célula animal y vegetal y sus funciones
- Reproducción Celular
- Características generales
- Importancia en los seres vivos
- Tipos de reproducción celular
- Asexual
- Sexual

## **Propuesta de estrategia “Omnis cellula” (Todas las células provienen de célula)**

**Omnis cellula** significado (todas las células provienen de células)

Antes de iniciar con las actividades nos presentaremos a los estudiantes de séptimo grado y a continuación les explicaremos a los estudiantes el objetivo de nuestra visita al centro educativo y solicitarles que participen en las actividades que se realizarán.

### **Descripción de la estrategia**

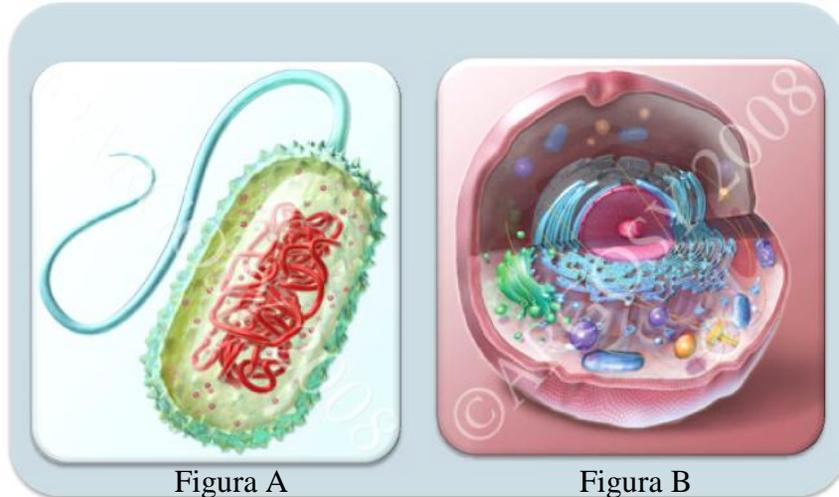
#### **5.2.1 Actividad N° 1 ¿Qué conozco del tema?**

Consiste en una evaluación sobre los conocimientos previos de los estudiantes que nos permitirá evaluar los conocimientos sobre la estructura celular que el alumno tiene. Esta actividad consiste en que los estudiantes puedan identificar mediante imágenes los tipos de célula que conforman los seres vivos.

**Objetivo:** Indagar los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre el concepto de la célula y la existencia de células animales y vegetales.

Actividad ¿Qué conozco del tema?

1- Observa las imágenes. Escribe a qué tipo de células se refiere cada figura



A. \_\_\_\_\_ B. \_\_\_\_\_

2- Observa las siguientes imágenes. Escribe a qué tipo de células se refiere cada figura



C. \_\_\_\_\_ D. \_\_\_\_\_

### **5.2.2 Actividad N° 2 ¡¡¡ Primero nos instruimos!!!**

En el anexo 2 se muestra la actividad que se realizaron como apoyo a continuación se describe:

Observación del video “las células“(para observar el video debes ir al siguiente enlace: <https://youtu.be/bxz2jZ6s0W> de esta manera ayudas al estudiantado a que se afiance y relacione los conocimientos que va adquiriendo, preguntas abiertas para que el alumnado exprese sus ideas.

#### **Esta actividad se realizará con la dinámica “La gallina le dijo al gallo”**

La actividad se llama “La gallina le dijo al gallo”, consiste en cantar y bailar esta canción y pasar un objeto para cuando paremos de cantar la canción quien se quede con el objeto contestara la pregunta que se le asigne.

La canción es la siguiente: La gallina le dijo al gallo muévete, muévete y el gallo le contesto pregúntame, pregúntame. Con esta dinámica ayudamos al estudiante a que se familiarice y que sea dinámico a la hora de participar esta actividad nos va ayudar a evaluar lo aprendido a través del vídeo.

#### **Preguntas que se realizaran al estudiante**

1. ¿Al clasificar a los organismo según la estructuras de las células que lo forman que grupo surgen?
2. ¿Cuál es la diferencia entre la célula procariota y eucariota?
3. ¿Qué célula fue descubierta primero?
4. ¿De qué se encargan los ribosomas, aminoácidos y ARN?
5. ¿Cuál es una de las características que poseen todas las células?
6. ¿Qué organismo están formados por una sola célula?
- 7- Los virus ¿se consideran seres vivos? ¿Por qué?
- 8- ¿Cuáles son las ideas fundamentales de la teoría celular?

- 9- ¿Cuál es la importancia del uso del microscopio en el trabajo de las Ciencias Naturales?

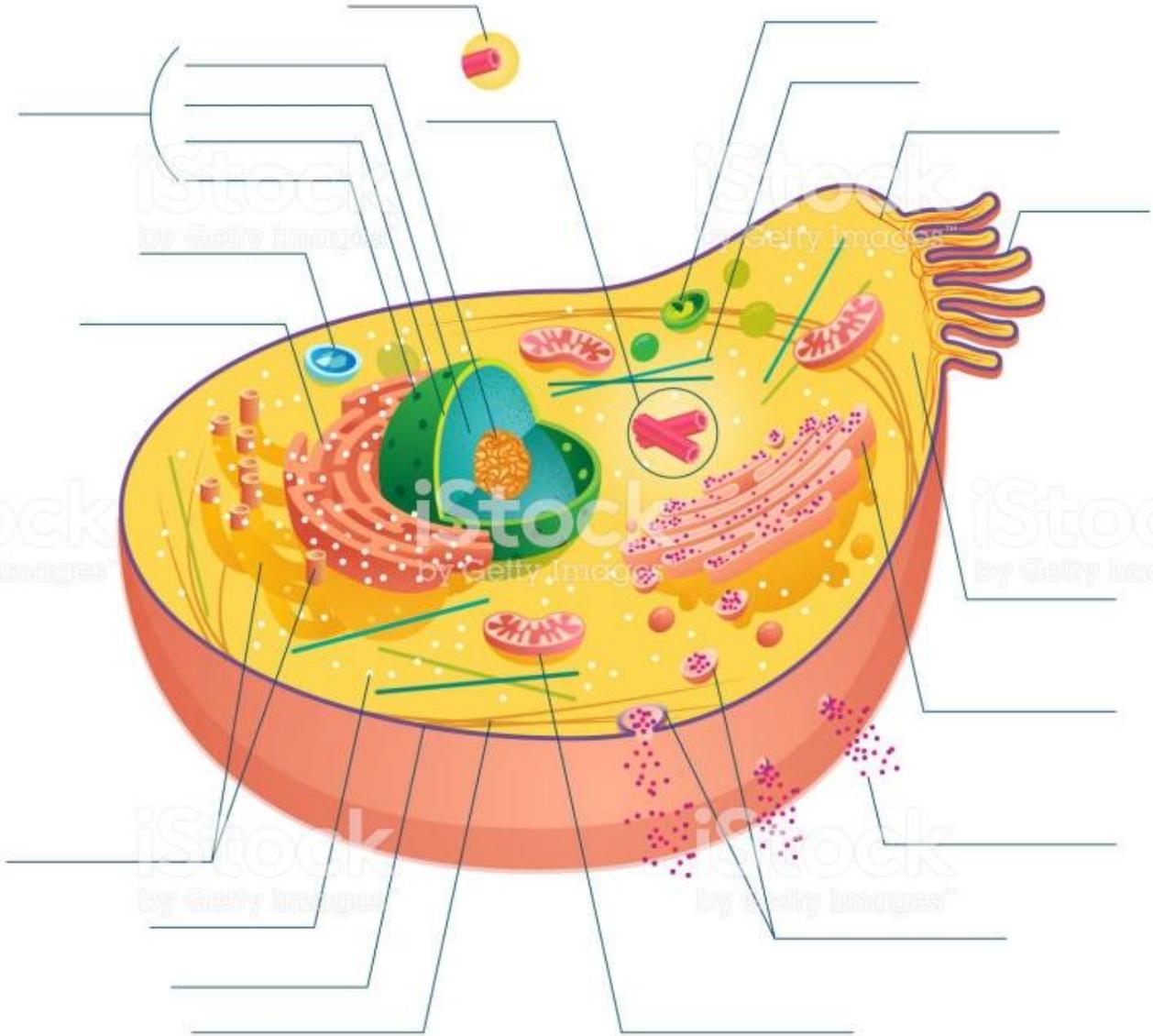
### ***5.2.3 Actividad N° 3 Sopa de letras***

Después de la actividad anterior se les facilitara a los estudiantes una sopa de letra donde podrán encontrar los organelos celulares. En esta actividad se les pide a los estudiantes que realicen una lista y así puedan compartir y relacionar sus conocimientos con sus demás compañeros.

#### **Objetivo**

Proveer un ambiente creativo y participativo donde los estudiantes construyan su propio aprendizaje.

1. Escribe los nombres a los orgánulos celulares que indican los números en la figura



2. Encuentra los organelos celulares en la sopa de letras, realiza una lista y escribe 10 de ellos su forma, ubicación y función

Q	M	L	T	O	C	O	N	D	R	J	A	P	O	I	U	Y
A	T	K	S	E	W	Q	U	A	S	D	F	G	K	M	G	T
S	D	J	A	H	M	I	C	R	O	C	U	E	R	P	O	S
D	O	D	L	A	S	D	L	F	T	Y	U	I	O	P	Q	W
F	T	A	O	B	V	C	E	X	Z	Z	R	H	J	K	L	S
G	N	N	U	C	L	E	O	U	K	N	E	R	D	F	G	A
H	E	T	C	R	S	O	L	U	B	U	T	O	R	C	I	M
J	M	U	A	O	A	S	O	F	G	H	I	Q	E	R	V	O
K	A	Q	V	M	Q	W	E	R	R	T	C	S	E	A	D	S
L	L	A	S	O	D	F	G	S	H	J	U	K	L	Z	T	O
L	I	S	O	S	O	M	A	S	O	X	L	C	H	N	M	B
Z	F	N	V	O	C	X	P	K	N	L	O	C	X	A	S	I
X	O	M	E	M	B	R	A	N	A	C	E	L	U	L	A	R
C	R	D	W	A	D	F	R	A	S	D	N	G	S	D	F	G
V	C	N	U	S	T	R	A	A	T	L	D	F	A	K	J	H
B	I	Q	W	E	R	R	T	A	S	D	O	F	G	L	H	J
N	M	D	T	L	K	J	O	F	J	K	P	U	K	N	F	J
M	W	E	R	T	Y	U	D	A	S	D	L	E	R	T	Y	U
F	N	H	V	C	X	Z	E	K	J	H	A	G	F	D	S	A
O	G	W	E	R	T	Y	G	A	S	D	S	X	C	A	S	D
I	C	E	N	T	R	I	O	L	O	S	M	Q	W	E	R	W
U	A	G	N	N	B	V	L	C	X	Z	A	J	H	G	F	D
Y	Q	W	E	R	T	Y	G	A	S	D	T	Z	X	C	V	B
T	S	D	F	C	J	L	I	O	S	Y	I	T	H	W	Q	A
R	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	D	C	A	S	D	F	G
E	A	W	P	L	A	S	T	I	D	I	O	S	W	J	H	G

### 5.2.3 Actividad N° 4 Test para establecer relaciones

Las preguntas serán respondidas individualmente, posteriormente se desarrollara una discusión oral colectiva orientada por las preguntas y respuesta de las preguntas respondidas, una vez escuchadas las preguntas con sus respuestas se aclararan los conceptos de reproducción sexual y asexual

#### Objetivo:

Favorecer una amplia exposición de los conocimientos previos de los alumnos.

**Responde las siguientes preguntas de acuerdo con lo que sepas del tema:**

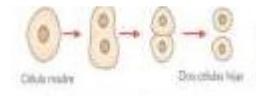


1. ¿Cuál es la finalidad de la reproducción en los seres vivos?

---

---

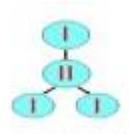
2. ¿Tendrá la misma finalidad la reproducción de nuestras células? ¿Si\_\_\_\_\_ no\_\_\_\_\_ explique tu respuesta?



---

---

3. Cita varias palabras relacionadas con la división celular.



---

---

4. Nombra varias acciones en las que las células iniciaran procesos de división celular

---

---

---



5. ¿Qué relación hay entre la diversidad de las especies y los procesos de reproducción sexual y asexual?

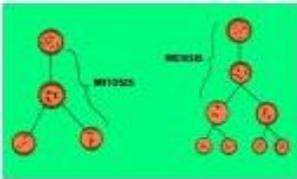
---

---

---



6. ¿Para qué las células hacen la Mitosis?



---

---

---

7. ¿Para qué las células hacen Meiosis?

---

---

#### 5.2.4 Actividad No. 5 “*La aventura*”

Haciendo uso de las actividades anteriores nos introduciremos en la aventura de crear nuestro propio cuento en relación con el funcionamiento celular para favorecer la interacción y la socialización esta actividad se realizara en equipos de estudiantes, una vez terminada se socializara con el grupo para ver sus aprendizajes de la unidad.

#### **Objetivos**

Expresar los conocimientos aprendidos.

Escribir tu propia historia sobre el funcionamiento celular.



- Organizarse en equipo de tres estudiantes para poder compartir y relacionar los conocimientos con los compañeros de clases.
- Al finalizar la historia deben elegir un compañero que se encargara de socializar con el resto del grupo la historia.
- Finalmente coloca la historia en el mural del salón de clases para que todos los compañeros puedan leerlas, compararla y relacionarla con las demás historias.

### **5.3.5 Instrumentos utilizados para recoger resultados de la estrategia**

#### **Lista de cotejo para evaluar el trabajo de equipo**

**Nivel:** Secundaria

**Asignatura:** Ciencias Naturales

**Grado:** 7mo Grado

**Bloque:** I

#### **Aprendizajes esperados**

Identifica los organelos presentes en la célula animal y vegetal.

Describe la función de los organelos de la célula animal y vegetal.

#### **Contenidos**

##### **La célula**

- Principio de la Teoría celular
- Los organelos de la célula animal y vegetal y sus funciones

**Evaluar habilidades, actitudes y valores a partir del trabajo en equipo con base en una lista de cotejo**

Crterios	Insuficiente	Suficiente	Satisfactorio	Destacados
Observar la participación que realizan.	Si el estudiante no participa	Cuando el estudiante aporta 2 o 3 veces su participación	Cuando el estudiante está activo en su participación	Cuando el estudiante aporta más en su participación
Registrar las acciones que realizan	El estudiante no registra las acciones	El estudiante registra pero no participa	El estudiante registra al menos la mitad de las acciones	El estudiante muestra interés y registra sus acciones realizadas
Participan en la implementación de las actividades de dicha estrategia	El estudiante está presente pero no participa	El estudiante está presente pero no realiza todas las actividades	El estudiante colabora en las realizaciones de las actividades	El estudiante da todo y presenta una motivación positiva
Reconoce durante el desarrollo de las actividades los nuevos aprendizajes de la unidad la célula	El estudiante no expresa los aprendizajes obtenidos	El estudiante aprendió nuevos aprendizajes pero no los comenta todos	El estudiante con ayuda comenta sus aprendizajes	Los estudiantes dan a conocer los aprendizajes de dichas actividades
Respetar las opiniones y las ideas de sus compañeros	El estudiante hace indisciplina al momento de escuchar las ideas de sus compañeros	El estudiante no hace indisciplina pero muestra aburrimiento	El estudiante respeta las ideas de sus compañeros	El estudiante respeta las ideas y da sus aportaciones de lo que aprendió

Tabla 3 Lista de cotejo

**Rubrica para evaluar la actividad tres de la estrategia para obtener resultados**

**Nivel:** Secundaria

**Asignatura:** Ciencias Naturales

**Grado:** 7mo grado

**Nombre del evaluado:**

**Fecha:**

Contenidos	Muy bueno	Bueno	Regular
<b>Identificación de las células y su relación con los seres vivos.</b>	Logra identificar la célula vegetal y animal	Logra identificar la célula vegetal	Logra identificar las célula sin hablar con los demás
<b>Exploración A través de imágenes y video las partes de la células organelos</b>	Logra comunicar a sus compañeros la idea o conocimiento adquirido	Logra comunicar su aprendizaje pero no comprende el mensaje que le están transmitiendo	Logra comprender los mensajes y los aprendizaje de sus compañeros , sin lograr transmitir sus propios aprendizaje de dicha actividad
<b>Definición de los organelos de la célula vegetal y animal y sus funciones</b>	Logra argumentar la definición y colocar el organelos donde corresponde y su función	Logra señalar la definición su forma sin decir su función	Logra describir su forma pero no su definición ni su función

*Tabla 4 Rúbrica para evaluar actividad 3*

Esta rúbrica se aplicó a los estudiantes de séptimo grado para obtener los resultados de las actividades que se realizaron en dicha estrategias.

### **5.3 Evaluación del diseño metodológico de enseñanza propuesto**

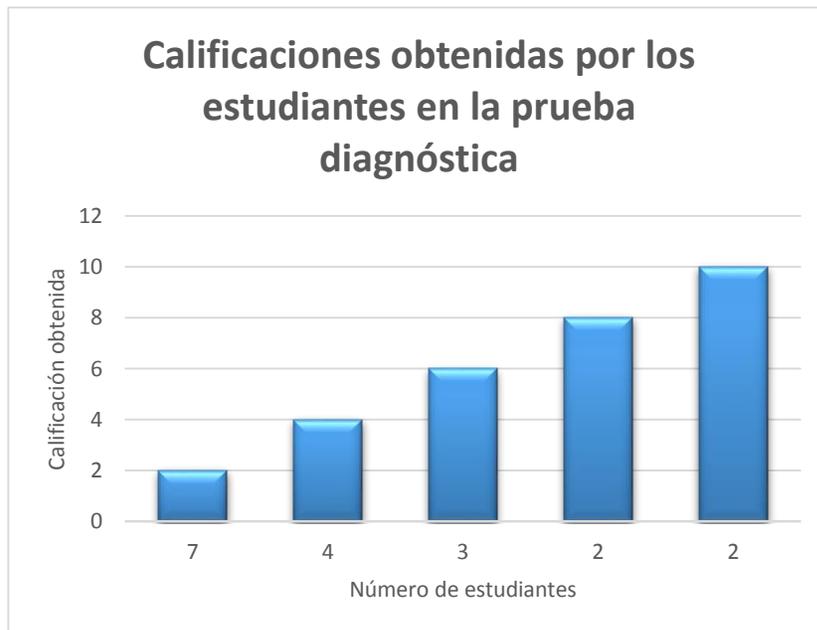
#### **5.3.1 Actividad 1 “Prueba diagnóstica”**

La prueba diagnóstica consiste en resolver una serie de preguntas, con el fin de identificar los saberes previos que los estudiantes poseen en relación con el tema de organización celular. Como primera parte de la prueba los estudiantes mediante de observación de las imágenes tenían que identificar los diferentes tipos de células, lo cual es importante porque son elementos que se requieren para introducir al estudiante en la comprensión de la estructura celular.



*Ilustración 2 Estudiantes de séptimo grado realizando prueba diagnóstica*

Calificaciones obtenidas por los estudiantes en la prueba diagnóstica					
Número de estudiantes	7	4	3	2	2
Rango de notas	2	4	6	8	10



*Ilustración 3 Resultados de la prueba diagnóstica*

Como se puede observar los resultados de los estudiantes varían ya que se representa un desempeño bajo lo cual se indica que es necesario partir de los conceptos básicos del tema de célula para lograr que los estudiantes tengan un proceso de aprendizaje del tema.

Siete de los estudiantes obtuvieron en la actividad de los saberes previos una valoración inferior de 2 puntos, 4 estudiantes con 4 puntos, 3 estudiantes con 6 puntos, 2 estudiantes con 6 puntos, y 2 estudiantes alcanzaron el puntaje de 10, lo que indica un desempeño bajo, y a la vez revela que el proceso de aprendizaje de los conceptos básicos de célula no ha sido aprendido de manera significativa en los estudiantes de séptimo grado. Estos resultados indican que los estudiantes no tienen claro el concepto de la unidad la Célula, que en su gran mayoría los

estudiantes responden de manera no acertada al concepto, esto se debe a que recibieron una educación de transcribir la información brindada de los libros de texto, sin relación con las situaciones de la vida.

### 5.3.2 Resultados de la actividad 2

Los estudiantes obtuvieron un desempeño bueno, alcanzando los logros propuestos lo que manifiesta que la actividad que se les presentó a partir del video sus saberes previos fueron superando sus dificultades y aclarando sus ideas de una manera que los estudiantes lograron completar las preguntas que se les asignaron después de ver el video. Los estudiantes se destacaron con un desempeño mejor en el desarrollo de la actividad que las realizaron con gran esmero y dedicación. Los estudiantes expresaron de una forma clara a través de exposición sus aprendizajes obtenidos a través de la actividad.

Se logró aclarar a los alumnos las dificultades al iniciar el tema y relacionando las inquietudes y las aclaraciones que se obtuvieron sobre la unidad la célula.

Nombre de estrategias metodológicas	Sopa de letras
Objetivo	Conseguir que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos sobre los orgánulos, su función
Tema	La célula Los organelos de la célula animal y vegetal y sus funciones
Tiempo	20 minutos
Número de estudiantes	18 estudiantes

Tabla 5 Actividad sopa de letras

En la segunda actividad se aplicó a los estudiantes de Ciencias Naturales de séptimo grado una sopa de letra donde a través de la observación y teniendo en cuenta la estructura básica de la célula animal y vegetal, deben identificar los organelos celulares incluidos en la sopa de letras. Además se les pide que realicen una lista de los organelos encontrados.

Diez de los estudiantes lograron identificar los diez orgánulos celulares y ocho de ellos lograron identificar siete orgánulos celulares. Los estudiantes manifestaron entusiasmo e interés con la realización de dicha actividad.

Se elabora la sopa de letra con el fin de que los estudiantes de séptimo grado se interesen de forma interesante donde las palabras claves se relacionen con el contenido que se abordó, se les entregó a los estudiantes una copia cada uno con las palabras a encontrar de acuerdo al contenido. Una vez que los estudiantes resolvieron la sopa de letras, se les dictó la definición y la posición de las palabras.

Al momento que los estudiantes estaban realizando la actividad orientada demostraron su interés y motivación, presentando buena disciplina y un aprendizaje social. Estas son herramientas fundamentales que los estudiantes deben presentar para que se apropien de nuevos conocimientos y tengan un buen aprendizaje.



*Ilustración 4 estudiantes realizando la sopa de letras*

Los estudiantes expresaron que les pareció una actividad muy bonita, creativa, interesante y práctica, que les permitió tener un mejor aprendizaje. Utilizando elementos que lleven preguntas de acuerdo al contenido relevante, éstos elementos le permitieron a los alumnos a redactar escritos, conclusiones y comparar trabajos relacionados con la células.



*Ilustración 5 Estudiantes realizando sus comparaciones con los demás compañeros su aprendizaje de la actividad*

### **5.3.3 Resultados de la actividad 3**

Después de abarcar la temática referente a la unidad “La célula”, los organelos de la célula animal y vegetal, y sus funciones, y haber realizado la actividades de enseñanza para su comprensión y permitiendo así evidenciar los aprendizajes adquiridos de esta unidad temática

Se realizo esta actividad para darle salida al objetivo que nos planteamos en la actividad que es:

#### **Objetivo:**

Favorecer una amplia exposición de los conocimientos previos de los alumnos.

Se aplicó un test para diagnosticar el aprendizaje de los conceptos, tomando como punto de partida la visión que tenían sobre el concepto, las respuestas fueron analizadas desde el dominio de la expresión oral y escrita a través de la utilización del vocabulario común y científico, ya que consideramos que el lenguaje en su manifestación oral y escrita juega un rol fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde los significados van transformándose durante el proceso de interacción social educativa, promoviendo la argumentación del conocimiento, mediante la redacción y organización de las ideas para construir un concepto o darle explicación. Cuando se realiza este ejercicio, quien escribe toma conciencia acerca de lo que sabe y lo que no sabe, y establece nuevas relaciones con otras ideas y con sus observaciones. Estructurando así su conocimiento sobre el mundo que lo rodea favoreciendo de esta manera el aprendizaje.



*Ilustración 6 Estudiantes de séptimo grado completando el test  
Pregunta ¿Cuál es la finalidad de la reproducción en los seres vivos?*

## Resultados de la pregunta ¿Cuál es la finalidad de la reproducción en los seres vivos?

Nivel de conocimiento “Saber común”	Nivel de conocimiento “Saber básico”
<b>El concepto de reproducción desde un saber previo y con un lenguaje común.</b>	El concepto de reproducción desde un saber previo y con aproximación al lenguaje científico.
<b>26%</b>	<b>74%</b>

Tabla 6 Resultados de la pregunta ¿Cuál es la finalidad de la reproducción en los seres vivos?

### Nivel de conocimiento “Saber común”

En esta categoría se tuvo en cuenta a los estudiantes que respondían a partir de experiencias y que utilizaban un lenguaje común para dar explicación al proceso reproductivo.

“Para mi la finalidad es volverse a reproducir”(estudiante 1)

“Una es por placer y para que no se acabé la raza humana y atracción al otro sexo”(estudiante 2)

“Para formar un nuevo ser”(estudiante 3)

“Con el fin de sacar una especie adelante y que no tenga peligro de acabarse”(estudiante 4)

“Dejar un legado”(estudiante 5).

De este nivel de conocimiento se puede observar que el vocabulario y las expresiones dadas corresponden al saber común y que los estudiante de séptimo grado apenas se aproximan a una noción del contenido a abordar. Se podían pensar que sus respuestas, podrían estar más estructurada debido a la información previa que los estudiantes traen de la básica primaria que hace que el estudiante no cambie sus conceptos y que no aclare sus dudas.

### Nivel de conocimiento saber básico

En este conocimiento se tuvo en cuenta a los estudiantes que respondieron de forma mas elaborada y que utilizaban en sus de finiciones algunos terminos propios de la ciencia para dar explicación.

“Procrear una familia con los genes de sus respectivos padres de generación en generación”

“Para que las especies no se extingan”

“Es formar mas seres vivos”

“Mantener la especie”

“La conservación de la especies”

“Es evolucionar y tener un proceso de formación de vida”

En las respuesta de estas categoría, se pudo observar una pequeña aproximación al objetivo y aunque sus conceptos se muestran vacios se dará relevancia a la utilización de terminos propios de ciencia para la argumentación de sus respuesta.

### Resultados de la pregunta ¿En qué consiste la reproducción sexual y la sexual?

Nivel de conocimiento saber previo	Nivel de conocimiento previo
Saber previo asociado a la reproducción sexual y asexual	Saber previo asociado solo a la reproducción sexual
40%	60%

Tabla 7 Resultados de la pregunta ¿En qué consiste la reproducción sexual y la sexual?

Nivel de conocimiento saber previo:

En esté nivel se incluye a los estudiantes que en sus respuestas demostraron tener una idea al concepto de reproducción asexual como sexual.

Respuesta de los estudiantes:

“Asexual: reproducción sin necesidad de un padre sexual : unión del sexo opuesto.

“La reproducción sexual es cuando se comparte el material genético y la asexual es cuando no se comparte el material genético”

“Asexual es dónde un solo organismo es capaz de originar otros individuos nuevos Sexual requiere de intervención de horganismo”

“Sexual es la que produce por medio del sexo y la asexual es la que se produce sin ninguna acción física como células, bacterias, y plantas”

#### **Nivel de conocimiento saber previo:**

En este nivel se incluyeron a los estudiantes que mostraban tener claro el concepto de reproducción sexual pero no de la reproducción asexual.

“La sexual es la que efectuamos los seres humanos que es interior y requiere de dos organismo”

“Sexual es la reproducción en cual el macho y la hembra deben tener un contacto con los organos reproductores”

“La reproducción sexual es cuando hay contacto con los órganos sexuales”

Se pudo observar que un gran número de estudiantes (40% y 60%) asocian el concepto de reproducción sexual y asexual solo a la genitalidad o a la reproducción entre un macho y una hembra de una determinada especie, puesto que esto es lo mas cercano al contexto social actual y muy pocos tienen una visión clara de lo que es a nivel Biológico la reproducción asexual, ya que en algunas ocasiones suele confundirse con relaciones de dos individuos del mismo sexo.

En esta actividad se pudo evidenciar un escaso nivel de conocimientos en el contenido “**Tipos de reproducción celular**”.

Teniendo claro el concepto de reproducción celular seguidamente se pudo observar y analizar que los estudiantes durante la actividad de enseñanza, y mediante una presentación de imágenes relacionadas con la reproducción sexual y asexual se les aclaró a los estudiantes los tipos de reproducción.

Según el objetivo propuesto en la actividad se pudo afirmar que sólo se logró dar un paso en cuanto a la adquisición de conceptos, debido a los grandes vacíos conceptuales que presentaban los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.

#### **5.3.4 Resultado de la actividad 4 “La aventura”**

Hemos llegado a nuestra última actividad que es la que está basada en la **Propuesta de estrategia “Omnis cellula”** (Todas las células provienen de célula) durante esta actividad los participantes tendrán la oportunidad de evaluar lo aprendido por sí mismo (autoevaluación) coevaluarán a sus compañeros, así como los contenidos abordados lo que permitirá a los estudiantes una integración en una comunidad del conocimiento.

La actividad está centrada en los estudiantes, en el aprendizaje durante el proceso de evaluación y durante las explicaciones a sus dudas. Al implementar la estrategia **“Omnis cellula”** se analizaron los recursos a nuestra disposición, a pesar que los estudiantes no habían realizado dichas actividades antes su desempeño fue excelente logramos que los estudiantes en conjunto con el docente lográramos cumplir con los objetivos propuestos que son:

Expresar los conocimientos aprendidos.

Escribir tu propia historia sobre el funcionamiento celular.



*Ilustración 7 La célula elaborado por séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz*

En esta imagen muestra el aprendizaje que obtuvieron dos alumnas de séptimo grado y lo expresaron a través de un dibujo elaborado en hoja de block con sus ideas formaron su conocimiento y organizaron sus ideas de una forma creativa.

Además un grupo conformado por 5 estudiantes que elaboraron un mini mural sobre las células.



*Ilustración 8 Mini mural de alumnos de séptimo grado*

También una alumna que no utilizó materiales simplemente la pizarra acrílica y un marcador, explicó lo que aprendió y nos comentó que es una actividad muy bonita porque el estudiante es el principal autor, y tiene un espacio para que su aprendizaje se libere de dudas y se pueda aclarar en un aventura de conocimientos libres.



Ilustración 9 Alumna de séptimo grado aportando su aprendizaje

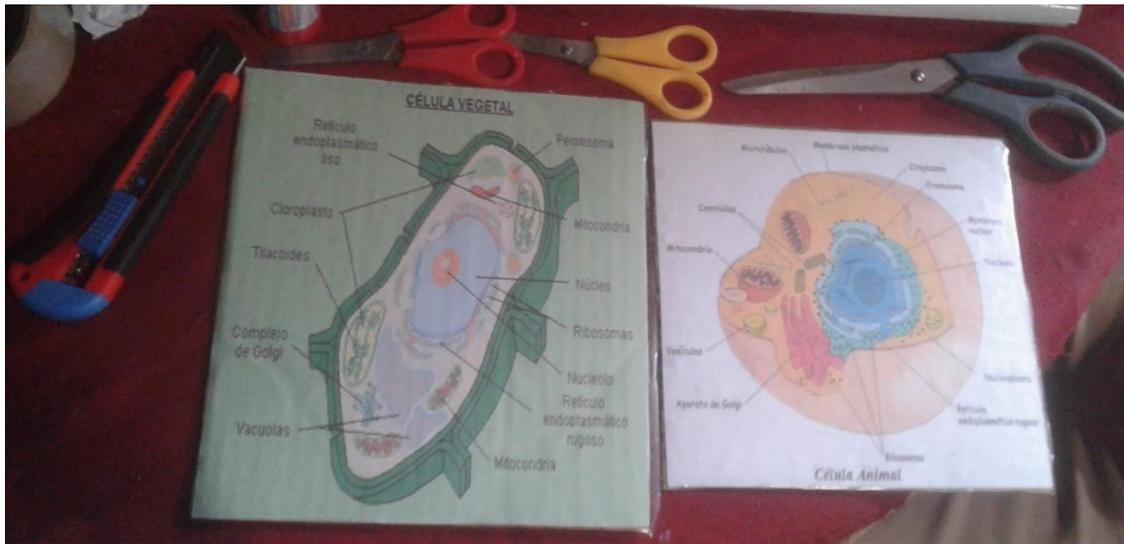
Y para culminar estudiantes de séptimo grado con la colaboración de los docentes los se completó un rompecabeza de la célula vegetal y la célula animal para así culminar esta estrategia metodológica “*Omnis cellula*”



Ilustración 10

célula vegetal

rompecabezas de la



*Ilustración 11 Rompecabezas de la célula vegetal y animal*



*Ilustración 12 Estudiante realizando rompecabezas de las células*

Nombre de la estrategia metodológica	Rompecabezas
Objetivo	Identificar sus aprendizaje en la organización de las partes y sus funciones
Tema	Célula animal y vegetal
Número de estudiantes	18

*Tabla 8 Actividad rompecabezas*

Con esta actividad se hace posible la comunicación entre el docente y compañeros de clase todos están pendiente de poner atención a cada una de las explicaciones que brindaba cada participante. Se desarrollan las habilidades en el aprendizaje de cada estudiante, utilizando recursos didácticos, como láminas de la célula vegetal y animal. El proceso de enseñanza se realiza con más facilidad, se hace más entendible las definiciones de los contenidos y se enriquece el conocimiento de los estudiantes.

### ***5.3.5. Efectividad de la estrategia metodológica “Omnis cellula” con actividades participativas***

Como instrumento utilizamos la lista de cotejo y la rúbrica estos dos instrumentos nos ayudaron a evaluar habilidades, actitudes y valores de los estudiantes a partir del trabajo en equipo con base a las actividades realizadas.

Las actividades que fueron aplicados a los estudiantes de séptimo grado son efectiva porque lograron enriquecer los conocimientos. A los estudiantes les parecieron agradables, creativas, motivadoras, siendo actividades que no habían sido aplicadas en la asignatura de Ciencias Naturales.

Para cada una de las temáticas en las que se aplicaron las actividades de la estrategia metodológica “**Omnis cellula**” a los estudiantes (sopa de letra, contestación de interrogante, rompecabezas en grupo, elaboración de los conocimientos aprendidos). Se les aplicó un test para saber cuánto conocían acerca de los contenidos que se abordaron, dónde se pudo observar que ellos tenían un poco de conocimiento acerca del contenido, pero las respuesta que nos daban eran cortas y se necesitaban ampliar el conocimiento de dichos contenidos, lográndose con la aplicación de la estrategia “**Omnis cellula**” los estudiantes lograron afianzar sus

conocimientos dando un concepto más amplio del contenido, sus respuesta a las inquietudes eran más claras, considerando que con estas estrategias se complementaron los conocimientos previos con los nuevos, obteniendo así un buen aprendizaje.

Con la aplicación de la actividad “La aventura” se logró observar y valorar la efectividad de la estrategia “**Omnis cellula**” aplicadas, donde se aprecia que las cuatros actividades implementadas fueron efectivas, de esta manera se identificó el grado de apropiación de los estudiantes en relación a los contenidos impartidos, logrando alcanzar un objetivo propuesto.

Consideramos que cada una de las actividades de la estrategia “**Omnis cellula**” se aplicó de manera correcta por que se adecuaron al contenido, a las característica de los estudiantes y al contexto, seleccionando actividades participativas donde los estudiantes interactuaron, y participaron y se obtuvo un aprendizaje nuevo en cada uno de ellos ya que realizaron las actividades logrando relacionar lo que aprendieron en conjunto con sus conocimientos que tenían.

Es por ello que se considera que en el proceso de enseñanza y el aprendizaje es importante aplicar estrategias que ayuden al estudiante a desarrollar habilidades, destrezas, adecuándolas a cada contenido que se imparte en distintas asignaturas.

## VI. Conclusiones

Según los resultados se llegó a la siguiente conclusión.

El docente aplica estrategias tradicionales en la disciplina de Ciencias Naturales para el desarrollo del contenido, de la unidad la célula. Las estrategias que más emplea el docente son transcribir la información de los libros, láminas y trabajos en grupos.

Al utilizar la observación que es uno de los instrumentos que utilizamos pudimos obtener información que nos ayudó a lograr concluir con nuestro primer objetivo específico que es: Identificar las estrategias metodológicas que aplica el docente de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz para desarrollar la unidad La Célula.

Luego le dimos salida a nuestro segundo objetivo que es:

Diseñar estrategia metodológica para el contenido de la Célula en la asignatura de Ciencias Naturales con estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.

Diseñamos esta estrategia con el fin de ayudar a los estudiantes y docentes a facilitar el desarrollo de los contenidos con estrategias metodológicas donde contenga actividades prácticas y descriptivas donde el estudiante descubra su propio aprendizaje.

Diseñada la estrategia metodológica “**Omnis cellula**” la implementamos en el aula con estudiantes de séptimo grado para así determinar el impacto que tiene la aplicación de estrategia metodológica “**Omnis cellula**” en la asignatura de Ciencias Naturales en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz. Que este es nuestro tercer objetivo donde como resultado tuvimos la aceptación positiva por parte de los estudiantes de séptimo grado y para el docente, manifestando que es de gran ayuda para comprender los contenidos siendo una herramienta útil en el aula de clase.

La elaboración de la estrategia “**Omnis cellula**” nos permitió alcanzar los diferentes indicadores planteados de forma positiva, logrando así la integración y un aprendizaje eficiente de los estudiantes de séptimo grado desarrollando competencia en los jóvenes lo que ha permitido a mejorar la concentración, socialización y por ende la comunicación.

## **VII. Recomendaciones**

En este apartado se dan a conocer las recomendaciones que se le brindan a docentes con el propósito de promover una mejor práctica de estrategias metodológicas para obtener un buen aprendizaje en conjunto con los miembros de la comunidad educativa.

### **A los docente del instituto Demetrio Cruz**

Que al realizar su planificación diaria plasme estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan despertar el interés y la motivación en los estudiantes para que sean los actores de su propio aprendizaje.

Estar en permanente capacitación que le permita superar y cambiar las estrategias de enseñanza tradicionales por estrategias nuevas innovadoras.

Que las estrategias aplicadas motiven la participación activa del estudiante para obtener un mejor aprendizaje.

Se deben aplicar estrategias metodológicas que alcancen el indicador de logro propuesto para cada contenido.

### **Al Instituto Nacional Demetrio Cruz**

Motivar a maestros, estudiantes de como aprender nuevos conocimientos a través de la utilización de estrategias metodológicas atractivas a los estudiantes, y así de esta manera avanzar hacia el progreso educativo en búsqueda de una mejor educación que construya ciudadanos de calidad dentro de la sociedad.

Realizar actividades donde se resalta la práctica de estrategias metodológicas y se involucre toda la comunidad educativa.

**Al Departamento de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN  
Managua, FAREM Estelí**

Los maestros y docentes ofrezcan a los futuros licenciados destrezas innovadoras, así como estrategias transformadoras en búsqueda de una educación de calidad que permitan alcanzar una excelente aplicación de estrategias metodológicas en los estudiantes de secundaria

Resaltar en la metodología educativa los programas relacionados a estrategias metodológicas para un mejor desarrollo profesional.

Instar a los estudiantes, docentes y administradores a realizar investigaciones donde se enseñe como crear y utilizar estrategias metodológicas en las diferentes modalidades y asignaturas.

## VIII. Referencias bibliográficas

Chávez, M. y Hernández, M. (2015). *Estrategias didácticas aplicadas en la educación secundaria. Importancia de la aplicación de un paquete de software educativo (Chem. Lab., QuimAP 2012, Quimicao – Química 1.0 y Ras win versión 2, 6,4) como estrategia didáctica constructivista e innovadora, para la enseñanza de la química en los alumnos en el décimo grado, sección A en el turno vespertino del instituto Santa Teresa ubicado en el municipio de Santa Teresa – Carazo en el área de Ciencias físico Naturales en el segundo semestre del año 2015*. Tesis para optar título de Licenciatura en ciencias de la educación con mención en Ciencias Naturales. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo. UNAN-Managua. Recuperado el 20 de agosto 2019 de: <http://repositorio.unan.edu.ni/2223/1/11051.pdf>

Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R. y Díaz, C. (2017). *Estrategia didáctica para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Universidad de Concepción, Chile. Recuperado el 20 de agosto 2019 de: [http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material\\_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf](http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf)

García, N, Nicolás, R et. Al. (2012). *Estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo ed.1*. México D:F. Recuperado el 20 de agosto 2019 de: [https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/doctos/2Academicos/h\\_4\\_Estrategias\\_instrumentos\\_evaluacion.pdf](https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/doctos/2Academicos/h_4_Estrategias_instrumentos_evaluacion.pdf)

Goulson, A., Treminio, M. y Gómez, J. (2017). *Estrategias metodológicas y sus incidencias en el proceso de aprendizaje de la disciplina de Ciencias Naturales de los estudiantes del*

tercer grado del Colegio público Santos Díaz Rivera de Tisma, Masaya, durante el segundo semestre del 2017. Tesis para optar título de Licenciatura en ciencias de la educación con mención en Pedagogía en educación primaria. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-Managua. Recuperado el 20 de agosto 2019 de: <http://repositorio.unan.edu.ni/8636/>

Meinardi, E., Arias, D. y Plaza, M. (2018). *Propuesta didáctica para enseñar Ciencias Naturales y Matemáticas VI ed.1*. Licencia Creativ Commons 4.0. Recuperado el 20 de agosto 2019 de: <http://www.ccpems.exactas.uba.ar/cms/images/documentos/Propuestas%20didcticas%20para%20ensear%20Ciencias%20Naturales%20y%20Matemtica%20VI.pdf>

Núñez, D. (2013). *Estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo de los procesos de división celular de los estudiantes del curso de Biología general de la Facultad de Ciencias*. Trabajo de investigación para optar al título de Magister en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales. Universidad Nacional de Colombia. Colombia. Recuperado el 20 de agosto 2019 de: <http://bdigital.unal.edu.co/10913/1/33819460.2013.pdf>

Fantini, V. y Joselevich, M. (2014). *Indagando sobre división celular*. Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología, innovación y educación. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 20 de agosto 2019 de: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0ePadj9eCh0J:https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1703.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ni>

Zárate, J. (2014). *Propuesta pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Ciencias I. Énfasis de Biología para maestros de la escuela telesecundaria “Ignacio Manuel Altamirano 231-P” en la localidad de Montesillo, municipio de Texcoco, estado de México. Estudio de caso.* Tesis para optar al título de Maestro en desarrollo educativo. Universidad pedagógica nacional. México. Recuperado el 20 de agosto 2019 de: <http://xplora.ajusco.upn.mx:8080/xplora-pdf/31053.pdf>

## **IX. Anexos**

### **9.1 Fundamento teórico del contenido “La célula”**

#### **Concepto**

Célula es la unidad fundamental de la vida, es decir, la vida comienza en las células. Todos los organismos vivos están formados por células, de tal manera que ningún organismo puede ser considerado un ser vivo, si no contiene al menos una célula (Angulo, Galindo, Avendaño y Pérez 2012, pag.16).

#### **Tipos de célula**

- **Células Procariotas:** Son células muy pequeñas, como los micro plasmas, las bacterias típicas como *Escherichia coli* y las algas verde azuladas (cianobacterias). Su organización es más sencilla que la de las células eucariotas. Contienen ribosomas y algunos sistemas de membranas que no forman verdaderos orgánulos.
- **Células eucariotas:** Las células eucariotas suelen ser hasta 1000 veces más voluminosas que las procariotas. El DNA es también unas 1000 veces más abundante, va unido a unas proteínas denominadas histonas y está encerrado en una doble membrana. Ésta constituye una envoltura nuclear completa que forma parte del sistema de membranas interno de la célula, con el que mantiene conexión en las células recién formadas. En el núcleo se encuentra el nucléolo que es la expresión morfológica de la síntesis de ribosomas. El sistema de membranas celulares alcanza un notable desarrollo y es en él donde se realizan gran parte de las reacciones vitales.

#### **Estructura de la célula**

**Pared celular:** Protege y da apoyo estructural a la célula.

**Cito esqueleto:** Soportes estructurales que dan forma a la célula. Mueven a la célula y sus componentes

**Mitocondria:** Productora de energía; produce muchas moléculas de ATP por respiración aerobia.

**Membrana plasmática:** Controla selectivamente el tipo y la cantidad de sustancia que entra y sale de la célula; ayuda a mantener el volumen citoplasmático y la composición.

**Cloroplasto:** Se especializa en la fotosíntesis

**Vacuola central:** Aumenta el área de superficie de la célula; almacena desechos metabólicos.

**Núcleo:** Mantiene el ADN separado del citoplasma; fabrica subunidades ribosomales y controla el acceso a ADN

**Ribosomas:** (Adheridos al RE rugoso y libres en el citoplasma). Sitios de síntesis proteica

**Retículo endoplásmico rugoso:** Modifica las proteínas sintetizadas por los ribosomas adheridas a él.

**Retículo endoplásmico liso:** Fabrica lípidos, descompone carbohidratos y grasas, e inactiva toxinas.

**Aparato de Golgi:** Termina, clasifica y embarca lípidos, enzimas y proteínas de membrana y secretadas.

**Lisosoma:** Digiere y recicla materiales

**Plasmodesmos:** Unión de comunicación entre células vecinas.

## **Teoría celular**

### **El origen de la teoría celular**

Si retrocedes al menos trescientos años, podrás comprender cómo se ha ido desarrollando el estudio de las células. La invención del microscopio y los aportes de varios científicos han sido fundamentales para el conocimiento de las células.

Si bien no está completamente claro, en el siglo XVI se atribuyó a los holandeses Juan y Zacarías Janssen la creación del primer microscopio compuesto.

Anton van Leeuwenhoek logró visualizar espermatozoides de insectos y de humanos, gracias a su habilidad como constructor y diseñador de microscopios. Robert Hooke observó tejidos vegetales y los detalló en dibujos. El término *cellula*, que fue utilizado por primera vez por este científico, se refiere a las divisiones o celdillas del corcho, tejido vegetal que comparó con un panal de abejas

En 1824, René Dutrochet, estableció en una frase una idea fundamental para la biología celular: “todos los tejidos están formados por células pequeñísimas, que parecen estar unidas por fuerzas de adhesión simples; por lo tanto, todos los tejidos, todos los órganos animales y vegetales no son sino un tejido celular con modificaciones diversas”.

En la primera mitad del siglo XIX, entre los años 1838 y 1839, Matthias Schleiden y Theodor Schwann lograron unir las ideas principales en los tres postulados de la teoría celular, válidos para las células de todos los organismos conocidos.

Rudolf Virchow reafirmó los planteamientos de la teoría celular con su frase “Omnis cellula e cellula” que significa: todas las células provienen de células. (Martínez 2012, p.34)

## **Estructura de la célula**

Gagnetten et al. (2015) afirma que:

**Componentes celulares:** Las partes principales de todas las células son la membrana celular o plasmática, y el comportamiento que esta encierra, denominado citoplasma, el cual contiene el material hereditario (ADN).

### **La membrana celular o plasmática**

Esta tiene dos funciones básicas:

- Recibir señales provenientes del ambiente o de otras células vecinas.
- Ser barrera selectiva de sustancias, permitiendo concentrar aquellas que necesita la célula para su metabolismo y eliminar los desechos del mismo.

### **El citoplasma**

Es un compartimiento que se encuentra por dentro de la membrana plasmática. Consiste en una sustancia acuosa en la que se encuentran inmersas diversas moléculas y complejos de macromoléculas, así como diferentes tipos de organelos.

Un complejo de macromoléculas que todas las células poseen son los ribosomas, estructuras formadas por ácido ribonucleico (ARN) y proteínas.

## **Material hereditario**

El ADN es la molécula que contiene la información esencial para dirigir la vida de la célula.

A la molécula de ADN se le denomina material hereditario y a la información contenida información hereditaria, ya que es transmitida de generación en generación.

## **Otros componentes de la célula**

(Fortoul, y otros) afirman que:

### **Retículo endoplasmático rugoso**

Organelo constituido por un sistema de vesículas, túbulos y sacos que son una extensión o continuo de la membrana nuclear. Se le llama rugoso porque la presencia de ribosomas en su superficie le da una apariencia irregular.

Este organito es el sitio, junto con los ribosomas, en el que se realiza la síntesis de todas las proteínas que se van a empacar o descargar en la membrana plasmática, elabora lípidos y las proteínas integrales de la membrana plasmática.

### **Ribosomas**

No tienen membrana, son partículas pequeñas que participan en la síntesis de proteínas. Se encuentran en todas las células excepto los eritrocitos. Representan más o menos 85% de RNA, los otros son el RNA mensajero y el de transferencia.

### **Retículo endoplasmático liso**

Participa en la regulación del paso de iones dentro y fuera de la célula. En él se metaboliza una gran cantidad de sustancias, como la síntesis de hormonas esteroideas y otros lípidos complejos, comparte con el aparato de Golgi la síntesis de carbohidratos.

### **Aparato de Golgi**

Interviene en la síntesis de polisacáridos y ayuda a modificar y ordenar las proteínas elaboradas en el RER. Algunas proteínas sintetizadas en el RER siguen un camino específico hacia el aparato de Golgi gracias a una señal que desvía a la proteína hacia el sitio mencionado. Está formado por cisternas ligeramente curvas y aplanadas que presentan una cara cis convexa o de entrada y una cara opuesta trans o cóncava de salida.

### **Lisosomas**

Se forman en el aparato de Golgi y contienen por lo menos 40 tipos de diferentes de hidrolasas acidas. La membrana de este organito cuenta con bombas de protones que transportan de manera activa  $H^+$  para mantener un pH de 5 en el interior de los mismos. Su función estriba en dirigir macromoléculas, microorganismos fagocitados previamente, detritos celulares y células, lo mismo que organitos deteriorados o envejecidos.

### **Peroxisomas**

También conocidos como microcuerpos, son organitos pequeños con al menos 40 tipos de enzimas oxidativas, en especial uratoxidasacatalasa y aminooxidasas. Su función es el catabolismo de los ácidos grasos de cadena larga ( $\beta$ -oxidación) y formación de acetil coenzima A y  $H_2O_2$ . Aumentan de número por fisión.

### **Mitocondrias**

Estructura de tamaño y forma variables que tiene como función principal la producción de energía en forma de ATP. Cada mitocondria posee una membrana externa lisa y una interna plegada, formando lo que se conoce crestas, que aumentan la superficie de dicha membrana. Se observa un espacio intermembranaral ubicado entre ambas membranas, y otro que se denomina intercrestral o espacio de la matriz. En su membrana interna hay gran cantidad de cardiolipina, mientras que la externa presenta gran cantidad de porinas. En la membrana interna también se encuentran complejos proteicos que forman la cadena respiratoria, que a su vez ensamblan una cadena de transporte de electrones, en la matriz se encuentran las enzimas encargadas de la degradación de ácidos, contiene también RNA mensajero y de transferencia y gránulos de matriz. Asimismo, se reconoce DNA circular con la información necesaria para la expresión de 13 proteínas mitocondriales.

### **Núcleo**

Es el organelo más grande de las células eucariotas y está rodeado por una doble membrana. En él se encuentra almacenada toda la información genética de la célula, que está contenida en el ácido desoxirribonucleico (DNA). Además del DNA, en el núcleo hay ácido ribonucleico (RNA), que es el transcriptor y traductor del mensaje que encierra DNA.

Entre mitosis y mitosis, el núcleo se puede apreciar redondeado, ovoide o alargado, aunque en algunas células se puede presentar el poliorfismo (varias formas). Su estructura está delimitada por una doble membrana que contiene la cariolinfa o nucleoplasma, la cromatina y uno o más nucléolos. En las eucariotas, esta cromatina se encuentra dispersa o formando cúmulos: la primera se llama eucromatina y la segunda heterocromatina. Es también un indicador del estado de la célula, en él es posible apreciar cambios que expresan la muerte celular.

### **Nucléolo**

Es un organito no membranoso constituido principalmente por RNA. Morfológicamente se le distinguen tres áreas o regiones: fibrilar, granular y matriz. Las células pueden tener más de un nucléolo. La organización del nucléolo está regulada por ciertos cromosomas en sitios llamados organizadores nucleolares.

## 9.2 Guía de observación

Las estudiantes de Quinto año de La Licenciatura En Ciencias Naturales de FAREM Estelí están realizando una observación en el aula de clase de Séptimo Grado C del turno de la tarde en el instituto Nacional Demetrio Cruz. Con el objetivo de recopilar información

**Objetivo:** Identificar factores que influyen en el aula de clase durante el proceso enseñanza-aprendizaje

Esta guía de observación que se realizó para dar salida al primer objetivo de la investigación. En primer momento se auxilió de este instrumento cualitativo para identificar factores en el ámbito educativo de estos niños y para evidenciar la problemática en el aula de clase. Se realizó al momento que los niños están recibiendo la clase así obtenemos una pequeña familiarización con el docente y con los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz con este instrumento identificamos las dificultades que posee el docente al impartir el contenido de la Unidad la Célula.

<b>1. Factores que inciden en los estudiantes dentro del aula de clase</b>	
Utilizan mucho el celular	
Platican frecuentes	
Realizan silbatos	
Hacen ruidos	
Desinterés	
<b>2.¿Cómo es el comportamiento de los estudiantes en el aula de clase</b>	
Regular	
Bueno	
Excelente	
<b>3. Estrategias observadas que favorecen la motivación de los estudiantes en el aula de clase</b>	

Dinámica	
Participativas	
Otros	
<b>5. ¿Cómo son evaluados estos estudiantes?</b>	
Evaluación cualitativa	
Evaluaciones cuantitativas	
De proceso	

Tabla 9 Guía de observación

### **9.3 Entrevista dirigida al profesor Lic. Cristian Amílcar García Rugama**

#### **Entrevista al docente de Ciencias Naturales del Instituto Nacional Demetrio Cruz**

**Objetivo:** Recopilar información relacionada al desarrollo de la clase en la asignatura Ciencias Naturales

1. ¿Cuántos estudiantes reciben la clase de ciencias naturales en séptimo grado de secundaria?
2. ¿Qué estrategias de aprendizaje ha utilizado para el desarrollo de la clase de ciencias naturales?
3. ¿Ha obtenido el resultado esperado en los indicadores de logros propuestos?
4. ¿Qué dificultades enfrenta al momento de desarrollar su plan de clase para la asignatura Ciencias Naturales?
5. ¿Qué materiales didácticos utilizas para abordar tus contenidos en la clase de ciencias naturales?

## 9.4 Entrevista dirigida a estudiantes

### Entrevista a estudiantes de séptimo grado de secundaria del Instituto Nacional Demetrio Cruz

**Objetivo:** Recopilar información sobre los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre el tema La célula.

#### I. Explique

¿Qué es Célula?

¿Considera usted que no todos los organismos vivo están formados de células?

¿Las células son iguales en forma, tamaño y funciones que realizan?

#### II. Enumere

a) Tipos de Célula

1.

2.

b) Mencione partes de la célula que conozca

c) ¿En qué se diferencian las células que conoces?

### 9.5 Imágenes utilizadas

Esta imagen es la ilustración de la célula animal que se tomó como referencia para la elaboración correcta de la estrategia.

Estas imágenes impresas se recortara y pegara en el cartón, se hará utilidad de la pega blanca para que quede fija, luego se emplástica con el plástico adhesivo y por ultimo cortar los organitos de la célula con una Gillette de manera que las partes sean cortadas con exactitud y es importante para que el estudiante pueda ver que podemos hacer uso de materiales del medio sin dañar el medio ambiente y esto genera menos gastos económico.

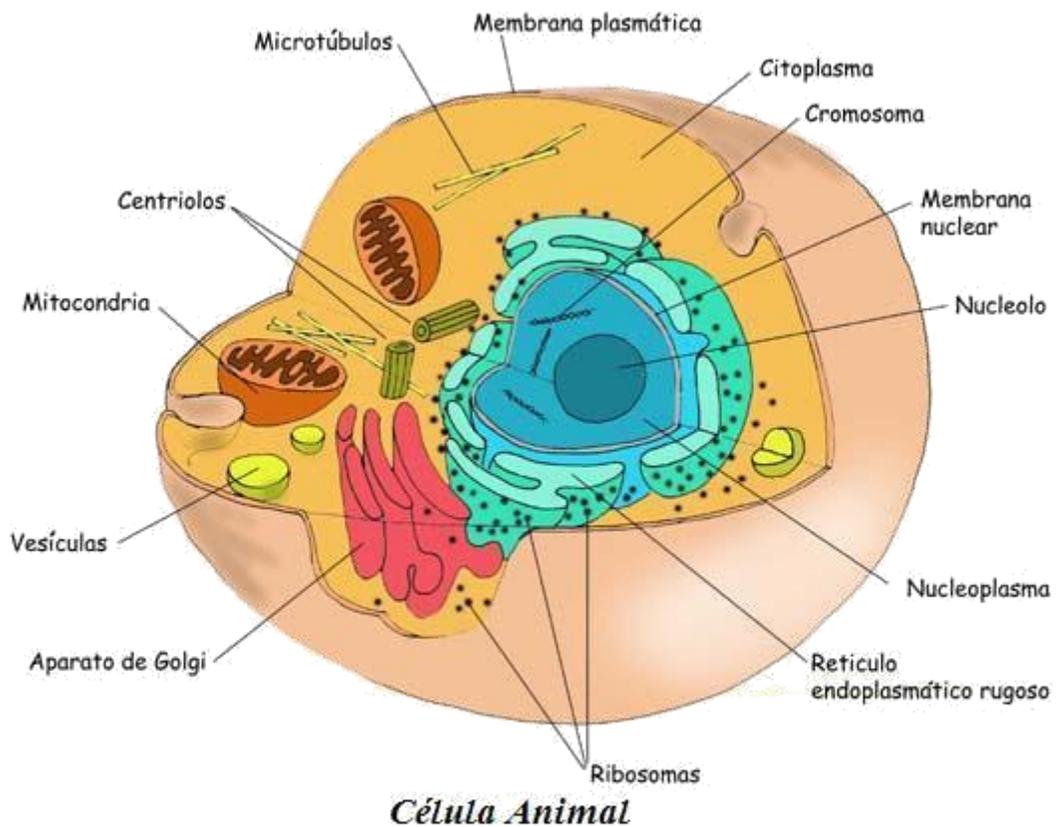
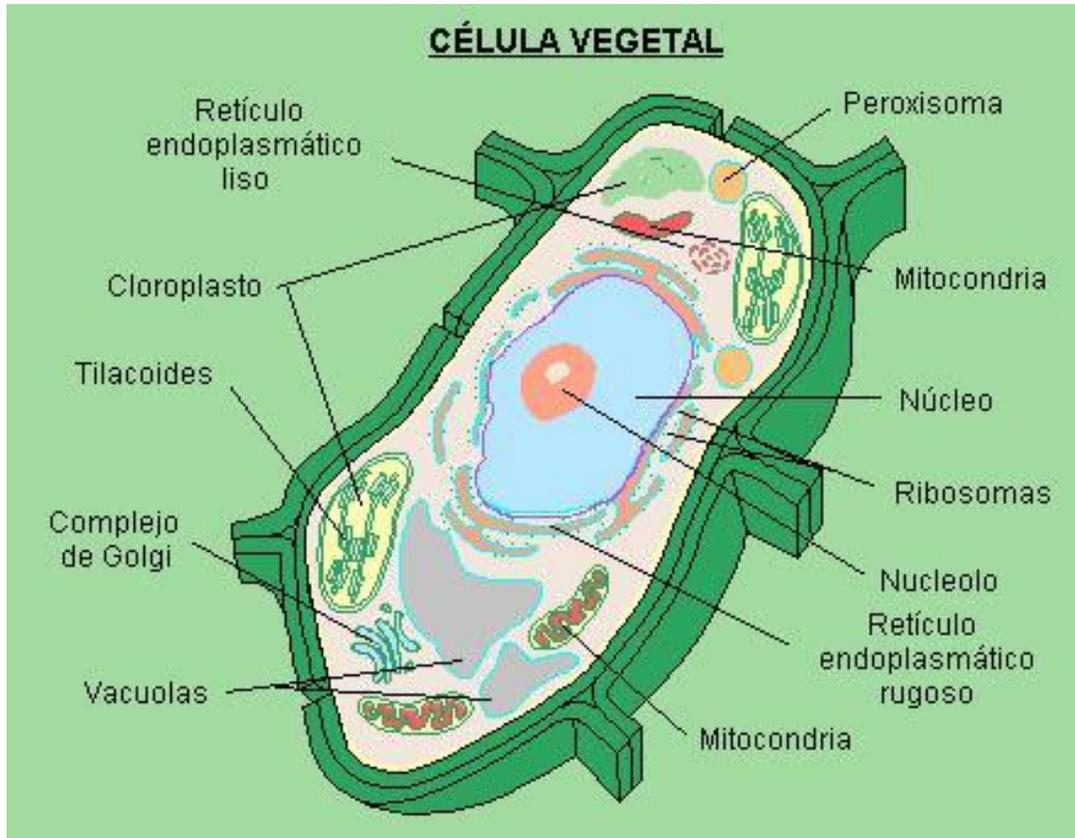


Ilustración 13 Célula animal

Esta es la célula vegetal de referencia para la elaboración de la estrategia.

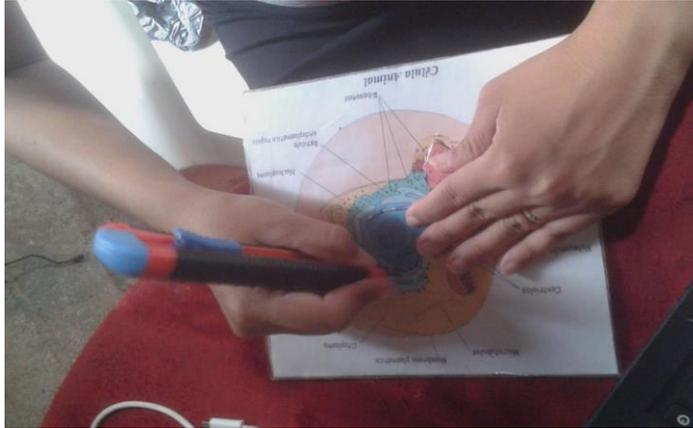


*Ilustración 14 Célula vegetal*

**9.6 Tabla de calificaciones de resultados de la prueba diagnostica**

<b>Calificaciones obtenidas por los estudiantes en la prueba diagnóstica</b>					
<i>Número de estudiantes</i>	7	4	3	2	2
<i>Rango de notas</i>	2	4	6	8	10

## 9.7 Evidencias fotográficas



*Ilustración 15 Perforando los orgánulos de la célula animal*



*Ilustración 16 Ana forrando el rompecabezas de la célula vegetal*



*Ilustración 17 Aplicación de entrevista*

## 9.7 Matriz de resultados

Tabla 10 Matriz de resultados

Objetivo general: Evaluar la influencia de la aplicación de la estrategia “Omnis cellula” en el aprendizaje de la unidad La Célula en los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.									
Objetivo específico	Categoría	Subcategoría	Instrumento aplicado	Criterio	insuficiente	Suficiente	Satisfactorio	Destacado	Análisis
Identificar las estrategias metodológicas que aplica el docente de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz para desarrollar la unidad La Célula. 2. Diseñar estrategia metodológica para el contenido de la Célula. 3. Determinar el impacto que tiene la aplicación de estrategia	Estrategias metodológicas	Aplicación de estrategias metodológicas	Lista de cotejo	Observar la participación que realizan. Registrar las acciones que realizan. Participan en la implementación de las actividades de dicha estrategia Reconoce durante el desarrollo de las actividades los nuevos aprendizajes de la unidad la célula.				Los estudiante aporta más en su participación Los estudiante muestra interés y registran sus acciones realizadas Los estudiante da todo y presenta una motivación positiva	Entre las principales estrategias encontradas que inciden en el aprendizaje de la unidad la célula fueron las tradicionales, transcribir la información que está en el libro de texto, poca actividades didácticas y dinámicas. Esto se debe a la organización de actividades tradicionales donde el estudiante no
	Estrategia metodológica	Estrategia metodológica en el contenido la	Lista de cotejo	Respetar las opiniones y las				Los estudiantes de séptimo grado dan a conocer los	

<p>metodológica <b>“Omnis cellula”</b> en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.</p>		<p>célula (Omnis Cellula)  Aprendizaje de los estudiante de séptimo grado con la estrategia metodológica <b>Omnis cellula”</b></p>		<p>ideas de sus compañeros</p>				<p>aprendizaje de dichas actividad  Los estudiante de séptimo grado respeta las ideas y da sus aportaciones de lo que aprendió en las actividades</p>	<p>inviertes de su tiempo en actividades demostrativa y relacionada con el contenido abordado. Por lo general las estrategias tradicionales generan a los estudiantes un aprendizaje deficiente de la unidad. De acuerdo a las principales estrategias encontradas en la evaluación de las unidad las célula con estudiantes de séptimo grado se elaboró la estrategia metodológica <b>“Omnis Cellula”</b> partiendo de las dificultades de los estudiantes con relación a los contenidos ya que el uso</p>
--	--	--	--	--------------------------------	--	--	--	---	---

									<p>apropiado de actividades en relación al contenido y a sus dificultades de aprendizaje relacionando a actividades que involucren la participación. El uso apropiado de estrategias metodológicas que permita a los estudiantes poder relacionar la teoría con dinámicas u otras actividades que refuercen la teoría abordada, el diseño y la aplicación de estrategias metodológicas que promueven el desarrollo de actividades a través de las demostraciones en relación con</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

									materiales didácticos.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------

## 9.8 Matriz de descriptores

Tabla 11 Matriz de descriptores

Propósitos específicos	Cuestiones de investigaciones	Descripción	Técnica	Fuente
Identificar las estrategias metodológicas que aplica el docente de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz para desarrollar la unidad La Célula.	¿Cuáles son las estrategias metodológicas que aplica el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad la célula en los estudiantes de séptimo grado?	¿Qué conoce usted por estrategia? ¿Qué estrategia implementa en la enseñanza la unidad la célula? ¿Qué actividades realiza en la enseñanza de la unidad lo célula? ¿Qué medio utiliza el docente en el desarrollo de la clase de ciencias naturales?	Entrevista Observación Entrevista Observación	Docente Observación Docente Observación
Diseñar estrategia metodológica para el contenido de la Célula.	¿Qué nuevas estrategias metodológicas se pueden implementar en el proceso de enseñanza en la unidad la célula?	¿Qué estrategia puede implementar el docente para motivar la asimilación de los contenidos?	La revisión documental	
Determinar el impacto que tiene la aplicación de estrategia metodológica “ <i>Omnis cellula</i> ” en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Nacional Demetrio Cruz.	¿Qué impacto tienen las estrategias metodológicas implementada por el docente den el proceso de enseñanza?	¿Implementación de esta estrategia? ¿Cuáles son las actividades que desarrolla durante de la clase?	Observación	Estudiantes