

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

**FACULTAD DE HUMANIDADES**

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS**

**DEMOSTRACIÓN DE LO APRENDIDO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA CÉLULA  
ANIMAL**

(Estudio realizado con estudiantes de segundo básico del Instituto de Telesecundaria de San Antonio  
Suchitepéquez)

**TESIS DE GRADO**

**KARIN MABEL VEGA AGUILAR**

CARNET 960500-94

QUETZALTENANGO, JUNIO DE 2018

CAMPUS DE QUETZALTENANGO

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

FACULTAD DE HUMANIDADES

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS

DEMOSTRACIÓN DE LO APRENDIDO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA CÉLULA  
ANIMAL

(Estudio realizado con estudiantes de segundo básico del Instituto de Telesecundaria de San Antonio  
Suchitepéquez)

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
HUMANIDADES

POR

**KARIN MABEL VEGA AGUILAR**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE PEDAGOGA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS EN  
EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, JUNIO DE 2018

CAMPUS DE QUETZALTENANGO

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES**

DECANO: MGTR. HÉCTOR ANTONIO ESTRELLA LÓPEZ, S. J.

VICEDECANO: DR. JUAN PABLO ESCOBAR GALO

SECRETARIA: LIC. ANA ISABEL LUCAS CORADO DE MARTÍNEZ

**NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**  
LIC. JOSÉ CARLOS QUEMÉ DOMÍNGUEZ

**REVISOR QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**  
MGTR. OTILIA AIDA BOJ GARCÍA DE ALVARADO

## **AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

DIRECTOR DE CAMPUS:	P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.
SUBDIRECTORA ACADÉMICA:	MGTR. NIVIA DEL ROSARIO CALDERÓN
SUBDIRECTORA DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	MGTR. MAGALY MARIA SAENZ GUTIERREZ
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO:	MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ
SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL:	MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango, 11 de noviembre de 2017.

Ingeniera  
Nivia Calderón  
Subdirectora Académica  
Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango

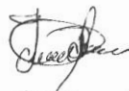
Estimada Inga. Calderón:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado la tesis titulada: **DEMOSTRACIÓN DE LO APRENDIDO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA CÉLULA ANIMA** (Estudio a realizarse con estudiantes de segundo básico del Instituto de Telesecundaria de San Antonio Suchitepéquez), elaborada por la estudiante Karin Mabel Vega Aguilar, quien se identifica con carné No. 96050094, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía con Orientación en Administración y Evaluación Educativas; la cual considero cumple con los lineamientos requeridos por la universidad.

Por lo anteriormente expuesto emito dictamen favorable, para que dicho trabajo continúe el trámite administrativo previo a la defensa del mismo.

Sin otro particular me suscribo.

Atentamente,



Lic. José Carlos Quemé Domínguez

Colegiado activo No. 21,570



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES  
No. 052710-2018

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante KARIN MABEL VEGA AGUILAR, Carnet 960500-94 en la carrera LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 051853-2018 de fecha 1 de junio de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

DEMOSTRACIÓN DE LO APRENDIDO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA  
CÉLULA ANIMAL

(Estudio realizado con estudiantes de segundo básico del Instituto de  
Telesecundaria de San Antonio Suchitepéquez)

Previo a conferírsele el título de PEDAGOGA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 11 días del mes de junio del año 2018.

LIC. ANA ISABEL LUCAS CORADO DE MARTÍNEZ, SECRETARIA  
HUMANIDADES  
Universidad Rafael Landívar

Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Secretaría de Facultad

## **Agradecimientos**

A la licenciada Bessy Ruiz coordinadora de humanidades por su apoyo, consejos y paciencia por apoyarme siempre en este camino para lograr la meta.

Al instituto de Telesecundaria Aldea Palo Gordo de San Antonio Suchitepéquez, donde he podido realizar la investigación y concederme el tiempo necesario.

Al licenciado José Carlos Quemé, que siempre se mostró disponible y atento para guiarme a lo largo de esta investigación y que me ha hecho crecer con su profesionalismo y calidad humana.

## **Dedicatorias**

- A Dios:** Creador y luz de mi vida que me ha ayudado y guiado para lograr esta meta.
- A mi Madre:** Irma Yolanda Aguilar Cabrera, que me ha apoyado incondicionalmente, muchas gracias por guiarme y aconsejarme para ir por el buen camino.
- A mi Padre:** Edgar Francisco Vega Figueroa, una plegaria al cielo y flores Sobre su tumba.
- A mi Esposo:** Walter Estuardo López Fuentes por el apoyo brindado durante mi carrera.
- A mis Hijos:** Diego Pablo y Walter Daniel por ser mis ganas de luchar para poder darles lo mejor y por comprender el tiempo que tuve que dedicarle a mis estudios.
- A mi Asesor:** Lic. José Carlos Quemé Domínguez por su dedicación, tiempo y paciencia durante la realización de este proyecto sus consejos y observaciones fueron muy valiosas, muchas gracias y bendiciones.



## Índice

	<b>Pág.</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Demostración de lo Aprendido.....	9
1.1.1 Definición.....	9
1.1.2 Demostración de lo aprendido por asignatura y por núcleo.....	9
1.1.3 Objetivos de la demostración pública de lo aprendido.....	10
1.1.4 Propósitos de la demostración pública de lo aprendido.....	10
1.1.5 Planificación de la Demostración de lo Aprendido.....	11
1.1.6 Estrategias de evaluación y planificación.....	12
1.1.7 Demostración de lo aprendido en el programa de telesecundaria.....	12
1.2 Estructura de la célula animal.....	13
1.2.1 Funciones de las células.....	14
1.2.2 Transporte a través de membranas.....	14
1.2.3 División mitosis y meiosis.....	15
1.2.4. Diferenciación celular en organismos complejos.....	16
1.2.5 Tipos de tejidos animales.....	17
1.2.6 Reproducción asexual de las células procariotas y eucariota.....	19
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>20</b>
2.1 Objetivos.....	20
2.1.1 Objetivo general.....	20
2.1.2 Objetivos Específicos.....	21
2.2 Hipótesis.....	21
2.3 Variables de estudio.....	21
2.4 Definición de variables.....	21
2.4.1 Definición conceptual.....	21
2.4.2 Definición operacional.....	22
2.5 Alcances y límites.....	22
2.6 Aporte.....	23

<b>III.</b>	<b>MÉTODO.....</b>	<b>24</b>
3.1	Sujetos.....	24
3.2	Instrumento.....	24
3.3	Procedimiento.....	24
3.4	Tipo de investigación, diseño y metodología estadística.....	25
<b>IV.</b>	<b>PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
<b>V.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>35</b>
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>VIII.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>37</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>

## **Resumen**

El aprendizaje de la célula animal es importante en el contexto de cada estudiante para adquirir nuevos conocimientos; la demostración de lo aprendido permite la comprensión de los conocimientos a través de exposiciones y dramatizaciones, con el fin de expresar por medio de estas actividades la comprensión y análisis que se obtuvo en el aprendizaje del tema seleccionado. Es por esto que surge la idea de realizar la presente investigación. Por lo que en la presente investigación se planteo como objetivo: determinar la incidencia de la demostración de lo aprendido como estrategia en el proceso de enseñanza de la célula animal. Los sujetos de estudio fueron 21 estudiantes de segundo básico del Instituto de Telesecundaria Aldea Palo Gordo, San Antonio Suchitepéquez, en el área de ciencias naturales.

La investigación es cuantitativa y corresponde al diseño cuasi experimental. Los instrumentos que se utilizaron fueron una rúbrica, un pre test y un post test. Además se analizó el rendimiento académico anterior a la intervención con lo que se obtuvo después de la aplicación de la investigación. De igual manera con la t de student se aprovecharon los datos que la demostración de lo aprendido y su incidencia en el aprendizaje de la célula animal, se ve reflejada en las notas de calificación de los estudiantes.

Los resultados del estudio de campo evidencian diferencia estadísticamente significativa entre el pre y post test por lo que se concluyó que la demostración de lo aprendido favorece en la incidencia del aprendizaje de la célula animal, y tuvieron un rendimiento académico satisfactorio.

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la educación en Guatemala enfrenta retos que requieren una nueva manera de estrategias para lograr una educación actualizada para preparar a la juventud. La demostración de lo aprendido es un tema fundamental porque es una nueva forma de implementar la temática en las clases en donde los estudiantes demuestran con dramatizaciones que tanto asimilaron de los conceptos que se imparte en toda la unidad y dan el análisis de cada uno. En este tipo de demostración de lo aprendido los estudiantes de nivel medio logran con el apoyo de todos los recursos presentados por cada grupo un mejor manejo de los temas y de socializar la información frente a todos los estudiantes ya que realizan una ardua labor y una preparación con un tiempo estimado para preparar su drama. Por ello el aprender la demostración de lo aprendido que se utiliza con los estudiantes del instituto de telesecundaria de aldea Palo Gordo en el grado de segundo básico de la ciudad de San Antonio Suchitepéquez, tiene gran importancia ya que influye directamente en el aprendizaje significativo lo cual en la educación es de relevancia. En la demostración de lo aprendido implica elementos como: organización del aula, relaciones interpersonales, programación de contenidos, entre otros, así mismo se considera preparar estudiantes, expresivos, participativos, y desarrollar su forma de comunicarse; son ellos los formadores de su propio aprendizaje.

Por ende es importante que las nuevas formas de estrategias de evaluación sean actualizadas para lograr mejores resultados y comprobar la asimilación de los contenidos, y el objetivo de esta investigación es determinar la incidencia de la demostración de lo aprendido como estrategia en el proceso de enseñanza de la célula animal. Sin embargo en la actualidad, en las instituciones educativas que están bajo la administración del gobierno, este tema se descuida por múltiples razones como: falta de iniciativa, creatividad, gestión, optimización de recursos y desinterés de los actores educativos.

Cabe agregar la importancia de la función social que ante todo debe de tener los institutos para que no pierdan la motivación y el interés en el aprendizaje. La demostración de lo aprendido es una forma de evaluación del proceso educativo del modelo que propone telesecundaria, con

actividades concretas relacionadas al tema o núcleo desarrollado, el cual sustituye de alguna manera, las rutinarias pruebas objetivas que se aplican en los institutos que han venido a funcionar con la metodología actualizada que se puede implementar en la educación.

El aprendizaje resulta importante para aprender todo el concepto de la célula animal. Estas nuevas estrategias de aprendizaje ayudan a que el conocimiento que se facilite, también pueda ser asimilado de la mejor manera y sea más vivido y expresivo, ya que por medio de esta forma de evaluación vivencial, se propician estudiantes comprometidos con una educación de calidad, pues brinda la oportunidad de ser el estudiante protagonista de su propio aprendizaje. El docente incluye una herramienta innovadora para la implementación de nuevas estrategias que favorezca los procesos de enseñanza-aprendizaje y de esta forma las propuestas dadas. Para el investigador es un medio de superación y compromiso con la institución educativa.

Este estudio beneficiará en primera instancia al estudiante, ya que le brinda la oportunidad de educarse en donde el protagonista de su propio aprendizaje es él. Al docente le ofrece una herramienta de evaluación para una buena comprensión y asimilación de los contenidos, que favorezca los procesos de enseñanza aprendizaje y de esta forma alcanzar las competencias propuestas. Para el investigador representa un medio de auto superación y compromiso con la comunidad educativa, y para la universidad, una investigación útil para estudiantes que se encuentren en el proceso de tesis.

La investigación es importante en el ámbito de la educación, por lo tanto varios autores dieron su opinión, y entre ellos se citan a los siguientes:

Padilla (2007) en el artículo el sentido del examen en la educación superior de la revista Reencuentro no.48 pág. 27-33, dice que en este tipo de experiencias los estudiantes se enfrentan al gran reto ya no solo de estudiar y vaciar lo retenido, sino de ejercer su pensamiento crítico para vincular lo estudiado con las situaciones reales que sin duda alguna se les presentan en la vida como estudiante, además que le permiten tanto al docente como al estudiante responder a preguntas a como “para que enseño”, o “bien para qué estudio.” éstas

son algunas de las experiencias de examen que los docentes pueden utilizar con en el afán de generar un concepto de prueba diferente y contrarrestar la visión reproductiva y mecanicista del examen con fines judicativos más que formativos.

Hernández (2008) en el artículo el modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje, de la revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento vol.5 no.2 dice que demostración de lo aprendido es un medio creativo en donde se expresen y demuestren los estudiantes que han adquirido nuevos contenidos, también como una nueva manera para los profesores y así comprometer a los alumnos en el proceso de aprendizaje metodológica que desarrolla estrategias tendientes a comprobar lo enseñado, ya sea una práctica o una teoría. Así, en la demostración de lo aprendido, se les dará a los estudiantes la información lógica, y se transmitirá el conocimiento científico para la realización de los dramas para realizar. La enseñanza por descubrimiento considera importante que el alumno sea capaz de aplicar sus aprendizajes a situaciones nuevas, previo a la estructuración y organización personal del conocimiento, y por lo mismo le resta relevancia al objetivo de almacenar información y a la tendencia de entregarla ya elaborada.

La demostración pública de lo aprendido es una práctica común y su obvia visibilidad facilita la difusión y aceptación del cambio. Al hacerlo, el maestro o el estudiante miran la conveniencia de aprender en relación tutora, porque ésta lleva al aprendiz a poner en juego sus mejores recursos y al tutor a acomodar su ayuda justamente a lo que necesita el aprendiz; una demostración de competencia profesional que los llena de satisfacción a ambos. Sorprende ver que este aprendizaje puede trascender los límites convencionales del tema y del tiempo. Un estudiante de segundo básico aprende a demostrar la competencia que se ha trazado al exponer en público temas que el programa reserva. La demostración pública viene a ser la culminación de un proceso que da satisfacción particular al aprendiz, maestro o estudiante, y afirma la capacidad para seguir otros temas de interés.

Refuerza Gargurevich (2008) en el artículo la autorregulación de la emoción y el rendimiento académico en el aula: el rol del docente de la revista Docencia Universitaria año 4 no.1, dice que la demostración pública de lo aprendido es práctica común y su obvia visibilidad facilita

la difusión y aceptación del cambio. Al hacerlo, el maestro o el estudiante dan prueba de la conveniencia de aprender en relación tutora, porque esta lleva al estudiante a poner en juego sus mejores recursos y al docente a como dar su ayuda justamente. Una demostración de lo aprendido los llena de satisfacción a ambos. Sorprende que la demostración provenga de la culminación de un proceso que da satisfacción particular; una demostración pública de lo aprendido le ayuda a un estudiante a demostrar la competencia de exponer en público temas que son investigados y tratan sobre un problema social que afecta a la comunidad. Para reconocer si ha sido efectivo, se debe explorar diversas variables relacionadas al proceso de aprendizaje, así como al proceso de demostración de lo aprendido.

De igual manera Cámara (2010) en el artículo un cambio sustentable, la comunidad de aprendizaje en grupos de maestros y alumnos de educación básica, en la revista Perfiles Educativos vol.32 no.130, dice que la necesidad de mejorar la calidad y equidad en la educación pública enmarca esta experiencia de cambio radical en el nivel básico cuya principal fuerza es la demostración de la participación al público de los estudiantes. La demostración pública de lo aprendido, así como la implementación de esta estrategia empieza a transformar la clase y a los estudiantes en seres capaces de aprender con creatividad los temas impartidos. La convivencia con los estudiantes es la que promueve la participación y desenvolvimiento en la educación pública. La aplicación de la demostración en cada núcleo tiende a retomar los procesos de evaluación, a fin de permitir los alcances, logros e identificar las fallas para el que el alumno reflexione acerca del beneficio que adquiere con lo aprendido.

Refuerza Ferreira (2011) en el artículo efectividad de las actividades experimentales demostrativas como estrategia de enseñanza para comprensión conceptual de la tercera ley de Newton en los estudiantes de fundamentos de física del IPC, de la revista de Investigación Scielo vol.35 no. 73 dice que la implementación de las demostraciones son una buena estrategia para el docente en el salón de clase, porque ofrecen una serie de nuevas formas de evaluación con respecto a otras metodologías empleadas tradicionalmente, no debe ser tomada a la ligera, para lograr las competencias planteadas y considerar algunos aspectos, como son la intencionalidad, la pertinencia y el momento en que se realiza, entre otros. Para su implementación en el aula los docentes deben de tener disposición un variado blanco de

demostraciones acerca de los tópicos de la asignatura que sean de fácil montaje en los salones de clases y con todas las herramientas necesarias para lograr una buena evaluación.

Entonces Sevillano (2012) en el artículo estrategias de aprendizaje en estudiantes de psicología de la revista *EuropeanScientificJournal* vol.8 no. 28 explica que para lograr los conocimientos, las habilidades y las actitudes inherentes a una competencia; y, a la verificación de los logros adquiridos. Las nuevas estrategias de aprendizaje son en este nuevo siglo un papel importante en la formación de los estudiantes ya que facilita el desenvolvimiento de las cualidades de los mismos y la importancia que tiene esta en relación con el rendimiento académico, factor con el cual se asocia e impacta de manera importante a los indicadores institucionales.

Entonces Araya (2014) en el artículo de el uso de la secuencia didáctica en la educación superior de la revista *educación* vol. 38 no.1 explica que el propósito de la demostración es la implementación de una estrategia en cualquier temática, de antemano la contextualización y la naturaleza de la misma que sirve para verificar la asimilación de los temas dados y poner en práctica en su vida diaria las enseñanzas aprendidas.

Por otro lado Hidalgo (2017) en el artículo alumnos realizan demostración de lo aprendido de la revista digital *Tlaxcala* vol. 9 dice que la demostración de lo aprendido motiva a los alumnos a seguir en el camino de la educación. A través de la demostración de lo aprendido los alumnos desarrollan sus habilidades intelectuales sobre cada una de las materias que se llevan a cabo en el establecimiento y seguidamente fortalecemos la educación ya que la institución es de tiempo completo y se desarrollan los conocimientos a través de las habilidades, y drama para ejemplificar el contenido del tema.

Los fines didácticos el aprendizaje está íntimamente ligado a la enseñanza y la metodología que se emplea en un proceso social de formación, de sujetos que viven en la comunidad. Es importante que el proceso de los aprendizajes sea pertinente y significativo para los propósitos educativos, es una manera de explicar científicamente la realidad, lo que supone una postura ante el conocimiento. Las funciones fundamentales de la vida. En estas ideas



queda expresado el fundamento básico de la teoría celular, a un primer nivel de presentación de lo que es general.

Menciona Rodríguez (2007) en el artículo ciencia tecnología y sociedad: una mirada desde la educación en tecnología de la revista Iberoamericana de educación no.18 el aprendizaje de las ciencias se desarrolla paulatinamente en las enseñanzas sobre el papel que debe jugar la ciencia en la sociedad. Ahora bien, desde una concepción más amplia, un nuevo actor en el escenario se abre paso, que gracias a involucrar en la actividad escolar el estudio de la célula animal es una enseñanza positiva en la práctica, en donde la teoría siempre constituye una prometedora estrategia y demostración de la ciencia. La ciencia sufre un cambio en donde, ya que los seres vivos o sea la humanidad está en un gran cambio en donde las transformaciones que se implementan en el día a día en la religión y ciencia da muchas interrogantes sobre la ciencia y la religión de profundas, en las puertas del tercer milenio persiste la imagen social de la ciencia como un tabú a una experiencia superior con cualidades a los objetivos, a la neutralización reservado a los seres vivo.

Refuerza Herrera, y Sánchez (2009) en el artículo Unidad didáctica para abordar el concepto de célula desde la resolución de problema por investigación de la revista Paradigma vol. 30 no. 1 dice que el concepto de célula, claramente, tiene justificada su presencia en la enseñanza de la biología en cualquier nivel educativo (básico, secundario o universitario) en virtud de su carácter de conocimiento y para la comprensión de los seres vivos, según él se debe entender a los organismos dotados de vida para adquirir los conocimientos acerca de los pasos y las estrategias de los contenidos para conocer la célula como temas de la siguiente unidad. Ya que es una forma tradicional sin preocuparse por el progreso individual del concepto de célula es tratado en todos los niveles educativos, puesto que la célula es la unidad fundamental para comprender mejor a todos los seres vivos (unicelulares o pluricelulares) desempeña tres funciones de vital importancia que son: relación, nutrición y reproducción. Por tanto esta estrategia trata de enfocarse en las dificultades que presenta el aprendizaje en las funciones principales que tiene la célula, y los animales en el aprendizaje tradicionalista que se sigue y en la enseñanza de la célula. Por eso se trata de implementar esta estrategia en la enseñanza cotidiana y el poder implementar el aprendizaje significativo de Ausubel, para tener trabajos

que demuestren cuanto del conocimiento de las teorías o conceptos han sido ya adquiridos y que tanto nos hace falta para comprenderlos mejor.

Hace referencia Jara (2012) en el artículo unidad didáctica sobre la estructura de la célula animal desde el modelo cognitivo de ciencia, publicado en la revista Experiencias Educativas dice que las y los estudiantes presentan dificultades para explicar científicamente un problema en la calidad de la educación científica en el país, lo cual está determinado por muchos factores la problemática en torno al aprendizaje y enseñanza de las ciencias en general y de la Biología en particular, conscientes de la necesidad de generar una discusión en torno a la enseñanza de la Ciencias en la Educación Media, se considera elaborar una estrategia didáctica que tomará aspectos de diversa naturaleza basada en los modelos científicos escolares. que permita comprender, el aprendizaje como una construcción individual/colectiva que ocurre en la mente de cada persona, reorganiza e integran el contenido para formar un modelo que le permita realizar una interpretación de la realidad, elaboran su propio conocimiento, el cual es factible de aplicar en diferentes contextos.

Refuerza Porras (2013) en el artículo una propuesta didáctica para la enseñanza de genética en la educación secundaria publicado en la revista Eureka vol.10 no.3 dice que la enseñanza de genética es uno de los temas de la biología que resulta didácticamente más conflictivo, entre otras cosas porque el modelo tradicional de estrategias que se ha aplicado en la transmisión de la herencia genética a veces nos resulta un enigma en el aprendizaje verdadero, por eso es una alternativa para implementarla en la educación para verificar que tan apropiada es para la comprensión de los contenidos y poder compararla con el modelo que se trabaja. Por tal razón implementar este modelo nos ayuda a que los estudiantes logren una mayor y mejor comprensión de los conocimientos que se les da sobre la estructura del material genético que se les imparte, y obtener resultados que demuestran la eficacia que puede llegar a tener el modelo innovador.

Refuerza Rodríguez (2014) en el artículo metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo publicado en la revista Digital Universitaria vol.15 No.11 plantea nuevos retos de enseñanza. En este artículo nos dice que la nueva metodología de enseñanza- aprendizaje

propone que se facilite un aprendizaje significativo. La teoría del aprendizaje significativo es importante en la implementación de nuevos conocimientos en los estudiantes logran otro tipo de aprendizaje. Se ha evolucionado en los recursos de la didáctica y de la enseñanza, el introducir nuevos conocimientos es una nueva experiencia personal y también verbal; ya que en la actualidad se han implementado nuevas estrategia metodológicas en la enseñanza para impartir los contenidos y los aprendizajes con mejores significados. Y como consecuencia es un desafío para los docentes que quieren lograr cambios en las escuelas y en los planes de estudio, y también en la forma de enseñar.

Hace referencia Toledo (2014) en el artículo biología celular 1997-2012: búsqueda de mejores logros en el proceso de enseñanza y de aprendizaje publicado en la revista de Investigación vol. 38 No. 81 plantea un análisis de múltiples aplicaciones y estrategias metodológicas y evaluativas en el curso de biología celular, con el fin de alcanzar las mejores estrategias de aprendizaje y que por medio de simulaciones, juegos, instruccionales, ayudaron de manera aceptable en la comprensión de los procesos que fueron aplicadas y en la capacidad para integrar los conocimientos en la continuidad. Ya que utilizando nueva metodología más actualizada ayuda al docente para que los alumnos logren una mejor comprensión y se adquieren nuevas formas de enseñanzas.

Otro aporte importante es el de Buitrago (2014) en la tesis titulada: Enseñanza-aprendizaje del concepto de célula en estudiantes de básico, establece las dificultades en el aprendizaje de la célula animal en los estudiantes de segundo básico, para las nuevas formas de adquirir las ideas principales asociadas a la enseñanza del concepto de célula, igualmente en demostrar el valor pedagógico que se tiene que trabajar y los obstáculos como marco de referencia, la implementación de la exploración de las ideas nuevas para tener una mejora en el proceso de aprendizaje del concepto de célula, que logre que los estudiantes aprendan a solucionar los problemas que se le presente en su vida.

Es importante que el docente busque nuevas herramientas que le permitan al estudiante un mejor aprendizaje, para evidenciar un buen trabajo que refleje los resultados que se pueden tener y que sea de calidad.

## **1.1 Demostración de lo Aprendido**

### **1.1.1 Definición**

El Ministerio de Educación (MINEDUC, 2009) menciona que la demostración de lo aprendido es uno de los métodos de evaluación que utiliza del modelo de Telesecundaria, con actividades específicas relacionadas al tema o núcleo desarrollado, el cual sustituye de alguna manera, las rutinarias pruebas objetivas que se aplican en los institutos que funcionan en el modelo educativo tradicional. Es la posibilidad de mostrarse así mismo y también mostrar a los demás sus alcances y deseos de superación, que generan la posibilidad real de estar en condiciones de desafiar los obstáculos.

Mientras que Rodríguez (2014) afirma que las estrategias se integran con actividades que fortalecen la propuesta curricular, en conjunto con el plan de estudios y el diseño de la planificación es una parte importante en la estructura de la metodología de Telesecundaria. Son estrategias de evaluación que por medio de guías y libros de conceptos que utilizan para la comprensión y la aplicación en los centros educativos; la función es el de implementarla en el trabajo que se desarrolla y planifica actividades que se puedan demostrar a todos los estudiantes y que sean partícipes de las mismas y tener así una mejor asimilación de contenidos.

### **1.1.2 Demostración de lo aprendido por asignatura y por núcleo**

MINEDUC (2009) menciona que la demostración de lo aprendido por asignatura y por núcleo, se lleva a cabo al término de cada núcleo básico, es una evaluación final de los temas desarrollados en el mismo, que pretende apreciar el resultado del proceso didáctico; diagnóstica o inicial, formativa o continua a través de procesos puramente formativos (autoevaluación y coevaluación) y por último la sumativa o final.

Mientras que Rodríguez (2009) afirma que una forma de la demostración de lo aprendido es con el grupo, con el que realiza una puesta en común relativa a los avances y logros, proponer estrategias útiles para realimentar las fallas y enriquecer el proceso individual y grupal de aprendizaje. Las demostraciones de lo aprendido contribuyen a la integración del aprendizaje,

proporciona la oportunidad de establecer correlaciones entre las diferentes asignaturas, y con estas relaciones logren poner en práctica la información que adquirieron en su diario vivir. Es demostrar los aprendizajes que se obtuvieron al representar el análisis en varias situaciones y en diversas perspectivas. La escenificación es la herramienta que se utiliza en las demostraciones de lo aprendido, y comunicar a los estudiantes los conocimientos adquiridos de los contenidos que se impartieron.

### **1.1.3 Objetivos de la demostración pública de lo aprendido**

MINEDUC (2009) refiere que los objetivos que se deben de cumplir son los siguientes:

- \* Evaluar el proceso educativo a través de experiencias enriquecedoras, motivantes y formativas.
- \* Que alumnas, alumnos manifiesten y desarrollen sus capacidades, para evidenciar lo aprendido y sus deficiencias
- \* Establecer la implementación entre lo que se aprende en el establecimiento y la realidad de su sociedad en que se desenvuelve.

### **1.1.4 Propósitos de la demostración pública de lo aprendido**

MINEDUC (2009) dice que durante la planeación de estas demostraciones es importante informar a la comunidad educativa acerca de los propósitos de esta actividad, así como de los momentos ideales para su preparación, el procedimiento de trabajo, forma en que se realiza la estrategia de evaluación en los aprendizajes y el nivel de comunicación de cada estudiante.

Los pasos que se han de realizar son:

- Reforzar el sentido social del proceso educativo: estar mejor preparados en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas personales.
- Aplicar lo aprendido en situaciones cotidianas o en la problemática del grupo, para encontrar sentido y la necesidad de aprender los contenidos.
- Implementar nuevas herramientas de enseñanza, y que todos los aprendizajes sean en beneficio de todos los estudiantes.
- Acrecentar la seguridad personal y la capacidad de los estudiantes para comunicarse en situaciones formales.

-Incluir la participación de los padres y madres de familia en el desarrollo del aprendizaje de sus enseñanzas para sus hijos en el proceso educativo.

Durante la planeación de estas demostraciones es importante informar a la comunidad educativa acerca de los propósitos de esta actividad, así como de los momentos ideales para su preparación el procedimiento de trabajo, forma en que se realiza la evaluación de los aprendizajes y los niveles de participación de cada uno de ellos, otro punto básico es propiciar la organización de este trabajo dentro del proceso de aprendizaje y no considerarlo como una acción de solo unos días, lo que podría generar confusión y desorganización; para ello, es necesario incorporar continuamente a la planificación de la demostración de lo aprendido, las experiencias y las problemáticas personales y comunitarias, así como los avances de los contenidos educativos, para la integración y fundamentación de la problemática a solucionar y usar nuevas formas para evaluar el desarrollo de cada estudiante.

#### **1.1.5 Planificación de la Demostración de lo Aprendido**

MINEDUC (2009) menciona que es fundamental que el grupo de estudiantes establezca las relaciones entre los contenidos de cada asignatura, que solo se incluyan las materias que presenta una relación importante con el tema que el grupo selecciona y que sean ellos quienes determinen las formas de presentación, todo ello coordinado, supervisado y estimulado por el docente, así también durante el desarrollo de los pasos que presenta dicha planificación. El proceso para la realización de la demostración pública de lo aprendido, genera la necesidad de implementar las adecuaciones pertinentes, en concordancia con las necesidades de implementar las adecuaciones pertinentes, en concordancia con las necesidades y condiciones que el grupo, escuela o comunidad exijan, sin perder las actividades que este nuevo método quiere lograr.

Queda a criterio del docente de cada grado, trabajar una problemática diferente en cada demostración pública de lo aprendido, o seleccionar un problema para investigar. También, en consenso con la población estudiantil y docente del instituto, seleccionar un solo problema a investigar a lo largo del ciclo escolar por todo el establecimiento, dividiéndolo en subtemas, y un subtema a cada grado de forma gradual en cada demostración pública de lo aprendido.

### **1.1.6 Estrategias de evaluación y planificación**

Díaz (2006) dice que la estrategia de evaluación lleva una serie de métodos, técnicas, y actividades que desarrolla el docente para diferenciar el aprendizaje de cada estudiante, son los pasos que ayudan a diseñar y aplicar las actividades específicas que tendrán los estudiantes para demostrar cuanto han aprendido durante el trimestre en que se planifico la actividad. Es importante darnos cuenta que la evaluación formativa es necesario para el docente y así poder introducir estas estrategias en el aula para adecuarlas a las necesidades de cada alumno y también para se le logre la implementación de grupo de trabajo.

Mientras que Bordas (2017) dice que en los últimos años o décadas el tema de estrategias de evaluación no han sufrido una gran transformación, y no ha tenido gran significado en la enseñanza y tampoco en el aprendizaje, porque es poco lo que se ha avanzar en la innovación de las nuevas estrategias en el desarrollo de la educación. Por eso no ha sido posible que se implementen nuevas estrategias en donde seguimos las evaluaciones tradicionalistas, es notoria la gran ausencia de actualización en la educación y que no está acorde a la realidad en que vivimos, sino está muy alejada de lo que nos pide ahora la sociedad en que vivimos. Implementar las prácticas demostrativas incluye aprendizaje teórico y los métodos necesarios para la asimilación de un aprendizaje más actualizado.

### **1.1.7 Demostración de lo aprendido en el programa de telesecundaria**

MINEDUC (2010) menciona que la telesecundaria contribuye al desarrollo educativo de jóvenes, con nuevas estrategias para las necesidades básicas que tienen, ya que para su desarrollo profesional es de mucha importancia, ya que los estudiantes aprender a desenvolverse para expresar sus ideas enfrente de un público sin tener miedo o vergüenza para expresar sus opiniones y darlas a conocer. Es formativa, pues los y las estudiantes requieren de conocimientos para alcanzar una mejor forma de vida junto a las personas de quienes se rodean. La metodología de telesecundaria es una nueva forma de aprendizaje en donde lo importante es la participación y socialización de los estudiantes, ya que tiene recursos actualizados que les sirve en su contexto real, con un horario, con asistencia obligatoria al instituto y el trabajo docente está a cargo de una sola persona, responsable del proceso enseñanza-aprendizaje, como también integra los medios audiovisuales y los libros de

aprendizajes guías y conceptos, que pertenecen y son hechos solo para los institutos de telesecundaria.

Según Steinberg (2013) la metodología en el modelo de telesecundaria puede definirse como un proceso interactivo, participativo, democrático y formativo que integra a los estudiantes, los docentes y a la comunidad en donde se desenvuelve. Se fundamenta en los siguientes principios: filosófico, epistemológico, pedagógico y social, por lo cual la educación se orienta a formar ciudadanos y ciudadanas capaces de participar en un régimen democrático, armónica e integralmente desarrolladas capaces de reflexionar sobre su realidad y su entorno para transformarla.

## **1.2 Estructura de la célula animal**

Por lo tanto Raisman (2013) menciona que el problema del origen de la vida es el problema del origen de la célula. Porque los conocimientos que actualmente se tienen sobre la célula procede de la investigación y la experimentación de varios científicos. Esta información llegó con las propuestas de A.I. Oparin y J.B.S. Haldane. Todas Las células son la base de todos los organismos, ya que todos los seres vivos están constituidos por células. Pero la célula y su estructura no se conocían hasta que crearon los microscopios para verla. En 1665, el científico inglés Robert Hooke, al observar en su microscopio una capa muy delgada que describió como una lámina de corcho. Hooke identificó pequeñas cavidades, semejantes a una gran cantidad de celdillas de un panal de abejas, a las que llamó células. Posteriormente durante los siguientes 200 años se realizaron una serie de investigaciones en donde implementaron el microscopio para observar las células; los conocimientos que aportaron y sentaron las bases de la teoría celular.

En términos generales, la teoría celular sostiene que la célula es la unidad estructural, funcional y original del núcleo celular. Por otra parte, el tamaño de las células varía de un organismo a otro, aunque la mayoría de ellas presenta tamaños que van desde 1 a 300 micrómetros, esta unidad equivale a la milésima parte de un milímetro. Las formas que muestran las células son muy diversas. Las hay esféricas, ovaladas, en forma de estrella, en forma de tubos, etc., y con frecuencia su forma está relacionada con la función que realizan.



### **1.2.1 Funciones de las células**

Rodríguez (2012) afirma que es el conjunto de cambios que sufre una célula desde su formación a partir de una división celular hasta que se divide para formar células nuevas. A pesar de la gran diversidad de formas y tamaños de las células, hay rasgos que son comunes a la gran mayoría de ellas. En todo caso, la mayor parte del ciclo está ocupada por la interfase. Después de ella se produce la división celular.

Con referencia a lo anterior, es oportuno mencionar que la función de la célula es que las células se parecen entre sí de una manera asombrosa en los detalles de sus estructuras básicas. Todas las células están compuestas o representadas por la membrana plasmática, el citoplasma y el núcleo.

### **1.2.2 Transporte a través de membranas**

Curtis (2007), relata que las células son como el intercambio de sustancias con el medio que ocurre a través de la membrana celular. La membrana permite intercambios de gases, líquidos y sólidos con el medio que la rodea, la membrana también tiene la característica de ser selectiva, pues solo permite que ciertas sustancias la atraviesen e impide el paso de otras. No requiere energía y es el principal mecanismo de movimiento de moléculas en las células. La ósmosis es la difusión de agua a través de una membrana selectivamente permeable. Es la parte de la célula comprendida entre la membrana celular y el núcleo, está constituido primordialmente por agua y proteínas. El transporte de iones y moléculas hidrófilas a través de la membrana celular es facilitado por dos grandes clases de sistemas proteicos altamente específicos: los canales y los transportadores. Los canales forman conductos por los cuales se difunden las sustancias sin requerimientos de energía. La apertura de un canal se produce con estímulos químicos o eléctricos producen intercambios de gases, líquidos y sólidos con el medio que la rodea.

Las exocrinas vierten sus productos en conductos o tubos que terminan en el nivel de los epitelios de revestimiento.

### **1.2.3 División mitosis y meiosis**

González (2015) expone que la división celular es parte integral del ciclo celular, es decir la vida de una célula desde su formación hasta dividirse en dos, por fisión binaria. Su división celular es directa y hay formación de cromosomas, y posiblemente intercambio de material genético. Las divisiones que estas células practican son la mitosis y la meiosis para la formación de gametos, la mitosis comprende una serie consecutiva de fases importantes que son: profase, interfase, anafase y telofase.

Profase.

Se caracteriza porque los filamentos de ADN se concentran en el lugar a la formación de cromosomas. El núcleo celular se modifica, la membrana nuclear empieza a desaparecer. Un organelo celular llamado cetrosoma se divide en dos y da lugar a estructuras llamadas centriolos. Los centriolos se separan y se dirigen a lugares opuestos del núcleo, llamados polos celulares.

Interfase.

La característica de esta etapa es que los cromosomas no son visibles. Esto no significa que la célula no esté en actividad, por el contrario, se encuentra en plena construcción de nuevas proteínas. Durante la interfase se lleva a cabo la replicación del ADN, es decir, que cada cromosoma sea convertido en una sola molécula de ADN, a dos moléculas idénticas de ADN, llamadas cromatidas hermanas, la cual se caracteriza por ser un periodo muy activo en la vida de una célula, donde además ocurren otras reacciones metabólicas importantes. La interfase se divide en tres fases que son: la fase G, la fase S y la fase G2.

Metafase.

Es la fase en la cual se desintegra la membrana nuclear. Al concluir la profase, los cromosomas ya son visibles, se observan los centriolos y el huso acromático o aster, se acomodan en la zona intermedia entre los polos celulares, en lugar a una formación llamada placa ecuatorial. Cada cromosoma se una a una fibra del huso a la altura de su centrómero.

Anafase.

Los cromosomas se separan en dirección a los polos celulares. En esta fase participan activamente las fibras del huso. De cada cromosoma una mitad emigra hacia un polo y la otra mitad hacia el polo opuesto.

Telofase.

En esta fase se forman los núcleos. El citoplasma termina su división, los cromosomas se extienden en el interior de los nuevos núcleos celulares hasta que ya no son visibles.

Mitosis

Las nuevas células genéticamente idénticas a la célula madre, son creadas a través de un proceso llamado: mitosis que involucra la división del núcleo celular eucariótico para formar dos núcleos genéticamente idénticos, aunque la mitosis es un proceso continuo.

Meiosis.

Es un tipo de reproducción especial que ocurre en los organismos pluricelulares durante la formación de los gametos femenino y masculino. En algunos organismos animales por los gametos son las células que se forman en los testículos y los ovarios. El gameto masculino, que se forma en los testículos recibe el nombre de espermatozoide y tiene gran movilidad. El gameto femenino, que se forma en los ovarios recibe el nombre de ovulo y tiene mayor tamaño y volumen que el gameto masculino. Algo similar ocurre con otros organismos.

#### **1.2.4. Diferenciación celular en organismos complejos.**

Hernández (2016) manifiesta que se forma un organismo las células primigenias (el cigoto) en los mamíferos cumplen una maravillosa función, pues a partir de una sola célula presentan diferencias en cuanto a su forma, función, tamaño, etc., pero la principal diferencia entre células es la presencia o ausencia del núcleo, formada por el aporte genético que han aportado ambos padres, puede originarse un nuevo individuo con unas características únicas, y dentro de esa particularidad que tiene esa primera célula es que puede dar origen a millones de células, cada una especializada en un tejido, un órgano y cumple una función especial. A estas células la ciencia hoy llama totipotentes originan toda la diferenciación celular, estas células madres dan origen a todo este intrincado y fantástico proceso de crear un nuevo ser.

Por otra parte Urbina (2011) expone que las células que forman los tejidos poseen una forma y una función específica que alcanzan por medio de la diferenciación celular. Este proceso responde a varias interrogantes que nos dan los estudios que investigan la evolución del embrión y como la información genética da cabida al nuevo ser, (a través de la clonación, a modo de ejemplo) pero estas células no tiene la potencialidad de llegar a transformarse en otro tipo de células, propiedad que si tienen las células del cigoto que dan origen a todas las células especializadas del cuerpo. La diferenciación celular ocurre en todos los tres reinos pluricelulares, donde diferentes células expresan diferentes genes. Para comprender el desarrollo debemos enfocarnos sobre cómo las células determinan cuáles genes se activan.

### **1.2.5 Tipos de tejidos animales.**

Alegria (2012) define que en los animales, los tejidos también están constituidos por células similares que realizan una función especializada. Por ejemplo, algunos tejidos sirven para proteger, como el epitelio de recubrimiento; para producir sustancias químicas, como el glandular; para mover las partes del cuerpo, como el muscular; para sostener el cuerpo, como el óseo; para llevar nutrientes a los órganos como el sanguíneo; y para controlar funciones de relación, como el nervioso. Veamos las características de cada tipo de tejido:

**Tejido epitelial:** Este tejido cubre las superficies libres dentro del organismo y también la parte externa. Las células de los tejidos epiteliales son llamadas epitelios; estas células forman capas continuas denominadas membranas, las cuales cubren el cuerpo y limitan las cavidades corporales. La superficie del cuerpo humano es conocida como la piel y está constituida por un tejido específico, el epitelial.

**Tejido glandular:** Su función es la producción de sustancias como la saliva y la leche, las cuales se liberan en los conductos o en el torrente sanguíneo. Estas sustancias intervienen en el control y coordinación de diversos procesos del organismo, como la digestión, la excreción, la reproducción, entre otros.

**Tejido conectivo:** Formado por células de forma redondeada o estrellada. Su principal función es la de unir y sostener los órganos del cuerpo. Existen varios tipos de tejido conectivo, entre

estos están: la dermis de la piel, los ligamentos, el cartílago, el hueso, el tejido adiposo y la sangre. El tejido conectivo se encuentra por debajo de todos los tejidos epiteliales, contiene capilares y espacios llenos de líquido que nutren el epitelio, las células de este tejido producen una proteína con características elásticas llamada colágeno.

Tejido óseo: Otro tejido que presentan muchos animales es el óseo, que forma los huesos del esqueleto; es el tejido más resistente de los todos los tejidos conectivos. Está formado por células especializadas llamadas osteoblastos que contienen fibras de colágeno las cuales luego se transforman en materiales como calcio que proporcionan a los huesos dureza y resistencia.

Tejido sanguíneo: La sangre y la linfa son los únicos tejidos del organismo que se encuentran en estado líquido. Están compuestos principalmente por líquido extracelular, de plasma y linfocitos. La función del tejido sanguíneo es transportar y distribuir por el organismo diversos material, como oxígeno, dióxido de carbono y nutriente. Además, regula la temperatura corporal. Esta constituidos por la sangre, liquido que fluye por conductos conocidos con el nombre de venas y arterias.

Tejido adiposo: Las células grasas son llamadas, en conjunto, tejido adiposo; son células modificadas, que actúan como sacos de almacenamiento de triglicéridos, moléculas utilizadas para el almacenamiento de energía a largo plazo; por esto, este tejido sirve de reserva energética y es un buen aislante térmico. Este tejido se encuentra debajo de nuestra piel.

Tejido muscular: Para moverse, los animales requieren la intervención organizada de tejidos, uno de ellos es el muscular. El tejido muscular permite el movimiento de los órganos internos y la locomoción del organismo.

Tejido nervioso: El tejido nervioso forma el encéfalo, la médula espinal y los nervios, que son partes del sistema nervioso, la función del tejido nervioso participa en la coordinación e integración de todas las funciones que el organismo efectúa. Está constituido por células muy especializadas para captar a través de receptores, y transmitir estímulos internos y externos que afectan al organismo y los transmite a los centros nerviosos donde produce una respuesta.

### **1.2.6 Reproducción asexual de las células procariotas y eucariota**

Carrizo (2011) menciona que las células procariotas y eucariotas es la división del menudo vivo en las ramas, y se pueden ver los resultados obtenidos al examinar a las células con el microscopio electrónico, el cual revelo por primera vez la naturaleza estructural del contenido interno de las células. Las células procariontes (bacterias) presentan estructuras relativamente simples, carente de organelos membranosos. En cambio las células eucariontes se caracterizan por ser de mayor tamaño, que las procarióticas, generalmente de 10 a 100 micrómetros, el material genético ADN está situado en un núcleo; además el citoplasma contiene organelos rodeados de una doble membrana. Entre ellos se encuentran las mitocondrias, que realizan la oxidación terminal de las moléculas del alimento, y en las células vegetales los cloroplastos, que realizan la fotosíntesis.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente el sistema de educación básica de la ciudad de San Antonio Suchitepéquez, al que pertenece el instituto de telesecundaria Aldea Palo Gordo, centro educativo designado como unidad de análisis para el presente estudio. La demostración de lo aprendido es un tema fundamental para lograr una forma de implementar y concientizar mejor los temas impartidos en las clases, la demostración de lo aprendido implica elementos como: organización del aula, relaciones interpersonales, programación de contenidos, entre otros, lo que permite alcanzar los objetivos planificados en el sector educativo orientados al logro de un buen aprendizaje escolar.

La demostración de lo aprendido, es entonces la estrategia de evaluación en el aprendizaje de la célula animal, pretende ser una manera actualizada en donde la participación y desenvolvimiento de hablar en público es importante para conocer la forma que se imparte.

Sin embargo en la actualidad, en Guatemala se enfrenta nuevos retos que requieren una nueva manera de estrategias para lograr una educación de calidad para preparar a las nuevas generaciones, ya que este tema se descuida por la falta de iniciativa, creatividad, optimización de recursos y desinterés de los actores educativos.

Por lo que la presente investigación pretende identificar ¿Cómo la Demostración de lo Aprendido incide en el aprendizaje de la célula animal?

### **2.1 Objetivos**

#### **2.1.1 Objetivo general**

Determinar la incidencia de la Demostración de lo Aprendido como estrategia en el proceso de enseñanza de la célula animal.

### **2.1.2 Objetivos Específicos**

- a. Aplicar la metodología de la demostración de lo aprendido en los estudiantes de segundo básico.
- b. Establecer la forma en que se desarrolla la demostración de lo aprendido.
- c. Verificar si al utilizar la demostración de lo aprendido se mejora la educación de los estudiantes de segundo básico.
- d. Diagnosticar el nivel de conocimiento de los estudiantes en el aprendizaje de la célula animal por medio de la demostración de lo aprendido.

### **2.2 Hipótesis**

H1 Existe diferencia estadísticamente significativa al 5% cuando se compara el aprendizaje de la célula animal, antes y después de aplicar la demostración de lo aprendido.

Ho No existe diferencia estadísticamente significativa al 5% cuando se compara la demostración de lo aprendido y después de la incidencia del aprendizaje de la célula animal.

### **2.3 Variables de estudio**

- Demostración de lo Aprendido
- Aprendizaje de la célula animal

### **2.4 Definición de variables**

#### **2.4.1 Definición conceptual**

- Demostración de lo Aprendido

Citlalli (2009) define que una forma de la demostración de lo aprendido es con el grupo, con el que realiza una puesta en común relativa a los avances y logros, proponer estrategias útiles para realimentar las fallas y enriquecer el proceso individual y grupal de aprendizaje. Las demostraciones de lo aprendido contribuyen a la integración del aprendizaje, proporciona la oportunidad de establecer la relación entre las diferentes asignaturas. Además, orienta la transferencia de los aprendizajes al presentarlos con dramas y exposiciones de los diferentes ángulos en que se logro el aprendizaje.



- Aprendizaje de la célula animal

Rivera (2011) menciona la enseñanza del concepto célula a través de modelos, es importante acudir a otras estrategias didácticas para generar una enseñanza significativa y un aprendizaje de la célula animal. De ahí que la demostración de lo aprendido es una muy buena alternativa ya que a partir de la comparación de algo familiar o cercano con el objeto a estudiar se permite al estudiante un entendimiento progresivo de la estructura conceptual que se enseña.

#### 2.4.2 Definición operacional

Las variables demostración de lo aprendido y su incidencia en el aprendizaje de la célula animal fueron operativizadas por medio de los instrumentos que detallan en la siguiente tabla.

Variable	Indicador	Instrumento	Preguntas	Respuesta
Demostración de lo aprendido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue las células y tejidos animales.</li> <li>• Identifica las funciones específicas de la célula.</li> <li>• Clasifica las células.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre test</li> <li>• Post test</li> <li>• Entrevista</li> <li>• observación</li> </ul>	<p>¿Distingue las células y tejidos animales?</p> <p>¿Identifica las funciones específicas de la célula?</p> <p>¿Clasifica las células?</p>	Estudiante Docentes
Aprendizaje de la célula animal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membranas</li> <li>• Tejidos</li> <li>• División</li> <li>• Reproducción</li> </ul>		¿Aplica la demostración de lo aprendido al tema que se desarrolla?	Estudiante

#### 2.5 Alcances y límites

El estudio se realizó en el departamento de Suchitepéquez en el municipio de San Antonio Suchitepéquez en el instituto de telesecundaria aldea Palo Gordo, jornada vespertina del área rural, con estudiantes de segundo grado básico los cuales son 23, en los límites la profundidad

que tuvo el estudio de las variables de la demostración de lo aprendido y su incidencia en el aprendizaje de la célula animal.

## **2.6 Aporte**

Esta investigación surge para el área de ciencias naturales porque se pretende que mediante la estrategia de la demostración, los alumnos vayan desenvolviéndose en sus habilidades y destrezas en el mejoramiento de la calidad de educación en los institutos de telesecundaria de San Antonio Suchitepéquez, atiende a la importancia de la función social que ante todo debe de tener los institutos y para lograr que no pierdan la motivación y el interés en el aprendizaje.

A la Universidad Rafael Landívar le sirve de luz ante el esfuerzo latente de mejorar la calidad académica. Y que la facultad de humanidades puede ofrecer a los profesionales la oportunidad de aprender otras estrategias de evaluación para los estudiantes. Los futuros profesionales tendrán la posibilidad de estudiar acerca del tema, ampliar y mejorar los trabajos de investigación que realizarán a futuro, les servirá como un modelo más del cual podrán surgir otros temas de investigación.

La demostración de lo aprendido es una de las estrategias de evaluación del proceso educativo del modelo de telesecundaria, con actividades específicas relacionadas al tema o núcleo desarrollado, el cual sustituye de alguna manera, las rutinarias pruebas objetivas que se aplican en los institutos que funcionan en el modelo educativo nacional.

### **III. MÉTODO**

#### **3.1 Sujetos**

Los sujetos involucrados fueron 23 estudiantes de segundo básico del ciclo escolar 2017, de la jornada vespertina del instituto de telesecundaria aldea Palo Gordo, que cuenta con un total de 120 estudiantes, los estudiantes de esta investigación son 6 de sexo femenino y 17 de sexo masculino, con edades comprendidas entre los 14 y 16 años de edad, pertenecientes a la etnia ladina y maya. El nivel socioeconómico se cataloga como medio bajo. Los cuales cubren la población de la investigación y un docente que es Licenciado en Matemática que tiene a su cargo el grupo de la investigación del instituto de telesecundaria aldea Palo Gordo.

#### **3.2 Instrumento**

Para la presente investigación se utilizó el informe que realizaron los estudiantes y por medio de las notas anteriores en el que a través de estas se enfocó la demostración de lo aprendido para ayudar a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el curso de ciencias naturales. Estos instrumentos sirvieron para medir las notas obtenidas de los sujetos, y se utilizaron un pre-test, un post-test, una entrevista y una prueba de observación, en donde se describen los aspectos que se van a observar en el grupo de la experimentación.

#### **3.3 Procedimiento**

- Selección y aprobación del tema: Se realizó una investigación sobre los problemas que más aquejan a la educación pública en la actualidad y entonces surge el tema, motivo del estudio, así como la propuesta de solución. Luego fue presentado a coordinación para su aprobación.
- Fundamentación teórica: Se recopiló información referente al tema en libros, revistas, e internet.
- Selección de la muestra: Los sujetos fueron: el profesor y los alumnos de segundo básico del instituto de telesecundaria aldea Palo Gordo, jornada vespertina del municipio de San Antonio Suchitepéquez del departamento de Suchitepéquez.
- Elaboración del instrumento: Informe que se realizó durante todo el proceso y notas anteriores.

- Aplicación del instrumento: Para su aplicación se contó con la autorización del director del establecimiento y del docente.
- Presentación y análisis de resultados: A través de proceso estadístico.
- Elaboración de propuesta: Se estructuró en base a todo el estudio realizado y especialmente al estudio de campo ya que es la población a quien se desea beneficiar con la investigación.

### **3.4 Tipo de investigación, diseño y metodología estadística**

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de investigación es cuantitativo, porque se utiliza la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Achaerandio (2010) destaca características de la investigación cuantitativa: Plantea un problema que establezca relación de variables, es objetiva, imparcial, emplea procedimientos objetivos y rigurosos al recolectar datos y analizarlos.

El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea. La presente investigación se realizó bajo el diseño pre-experimental, Hernández et al. (2010), Explican que el diseño pre-experimental es de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo, generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad; sirve como estudio exploratorio, pero sus resultados deben observarse con precaución, se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.

En cuanto a la investigación estadística Morales (2013) menciona que el método de análisis estadístico, se trata de muestras relacionadas y se identifica porque los sujetos no cambian en ocasiones, en el caso del pre y pos- test.

Entonces se utilizó las medidas de tendencia central, y la t de Student que se encuentra en Excel, por medio de las herramientas de análisis de datos; para comprobar si los diagramas inciden en la demostración de lo aprendido por medio de las siguientes fórmulas.

Primero: Establecer el nivel de confianza: NC= 95%  $z_{\frac{\alpha}{2}}=1.96$

Segundo: Establecer el promedio muestral:

- Muestra 1: antes de la aplicación de la metodología

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X_1}{n}$$

- Muestra 2: después de la aplicación de la metodología

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot Y_1}{n}$$

Tercero: Establecer la desviación típica o estándar muestral:

- Muestra 1: antes de la aplicación de la metodología

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum f \cdot d^2}{n}\right) - \left(\frac{\sum f \cdot d^i}{n}\right)^2}$$

- Muestra 2: después de la aplicación de la metodología

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum f \cdot d^2}{n}\right) - \left(\frac{\sum f \cdot d^i}{n}\right)^2}$$

Cuarto: Valor estadístico de prueba

$$Z = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - \delta_0}{\sqrt{\frac{(S_1)^2}{n} + \frac{(S_2)^2}{n}}}$$

Quinto: Efectividad de la metodología; si:  $Z \geq Z_{\frac{\alpha}{2}}$  la metodología es efectiva.

Desviación típica o estándar para la diferencia entre la evaluación inicial antes de aplicar la metodología y la evaluación final después de aplicar la metodología.

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{N - 1}}$$

Valor estadístico de prueba:  $t = \frac{\bar{d} - \delta_0}{\frac{Sd}{\sqrt{N}}}$

Grados de Libertad:  $N - 1$

Comparación:

$$|t| > T$$

Interpretación: Si  $|t| > T$  Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, para comprobar estadísticamente la efectividad de la metodología aplicada.

#### IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presenta los resultados del estudio de campo que se realizó con los alumnos de segundo básico del instituto de telesecundaria de Aldea Palo Gordo de San Antonio Suchitepéquez, y se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla núm. 1**  
**NOTAS OBTENIDAS CON LOS ESTUDIANTES EN EL PRE TEST**

Nº	Pre test	Post test	Nº	Pre test	Post test
1	5	12	12	5	11
2	2	10	13	6	14
3	4	10	14	1.5	10
4	3	11	15	5	12
5	1	10	16	5	15
6	4	13	17	4	11
7	0	11	18	5	15
8	5	14	19	3	12
9	3	11	20	5	13
10	0	12	21	5	10
11	4	10	x	3.28	10.74

**Fuente: base de datos, trabajo de campo 2017**

En tabla núm. 1 se encuentran los resultados obtenidos del estudio de campo de la Demostración de lo Aprendido y la asimilación del tema de la célula animal, con un total de 21 estudiantes pero el grupo inicial eran 23, y se retiraron 2 de los estudiantes. Se encontró que la nota más baja es de 0 y la nota más alta fue 6, referentes a las notas del pre test; y para el post test la nota más baja fue de 10 y la nota más alta fue de 15.

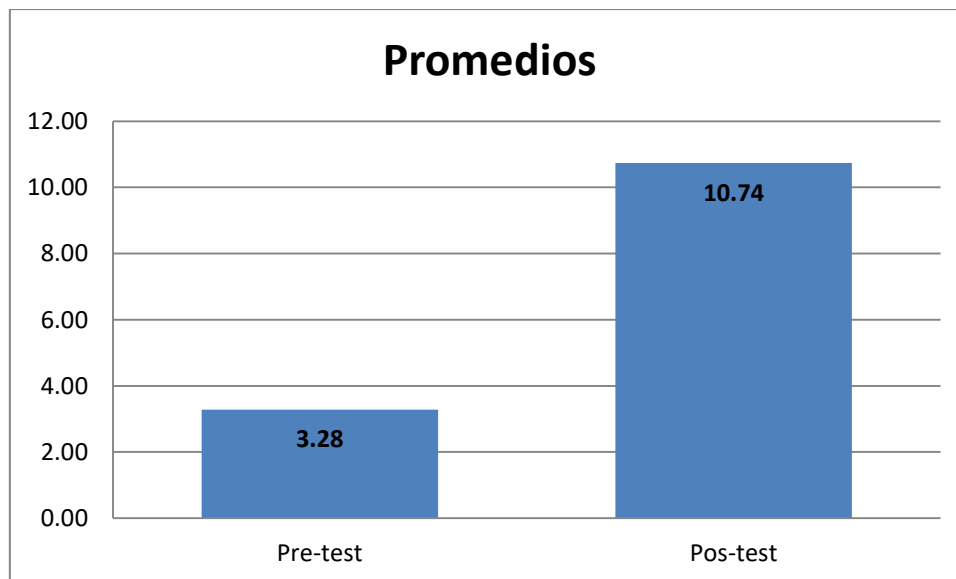
**Tabla núm. 2**  
**Resumen Estadístico**

<b>Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales</b>		
	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
Media	3.28	10.74
Varianza	3.93	14.02
Observaciones	23	23
Grados de libertad	22	
Estadístico t	- 12.42	
Valor crítico de t de dos colas	2.07	

**Fuente: base de datos, trabajo de campo 2017**

En la tabla núm.2 se presenta un resumen estadístico en donde la media del pre test fue de 3.28 y la del post test fue de 10.74, y la varianza es de 3.93 en el pre test, y en el post test se obtuvo 14.02, en las observaciones fueron de 23 en el pre test y en el post también de 23, y los grados de libertad de 22 y en el proceso estadístico t en el pre test 12.42 y en el valor crítico de t de dos colas en el pre test fue 2.07.

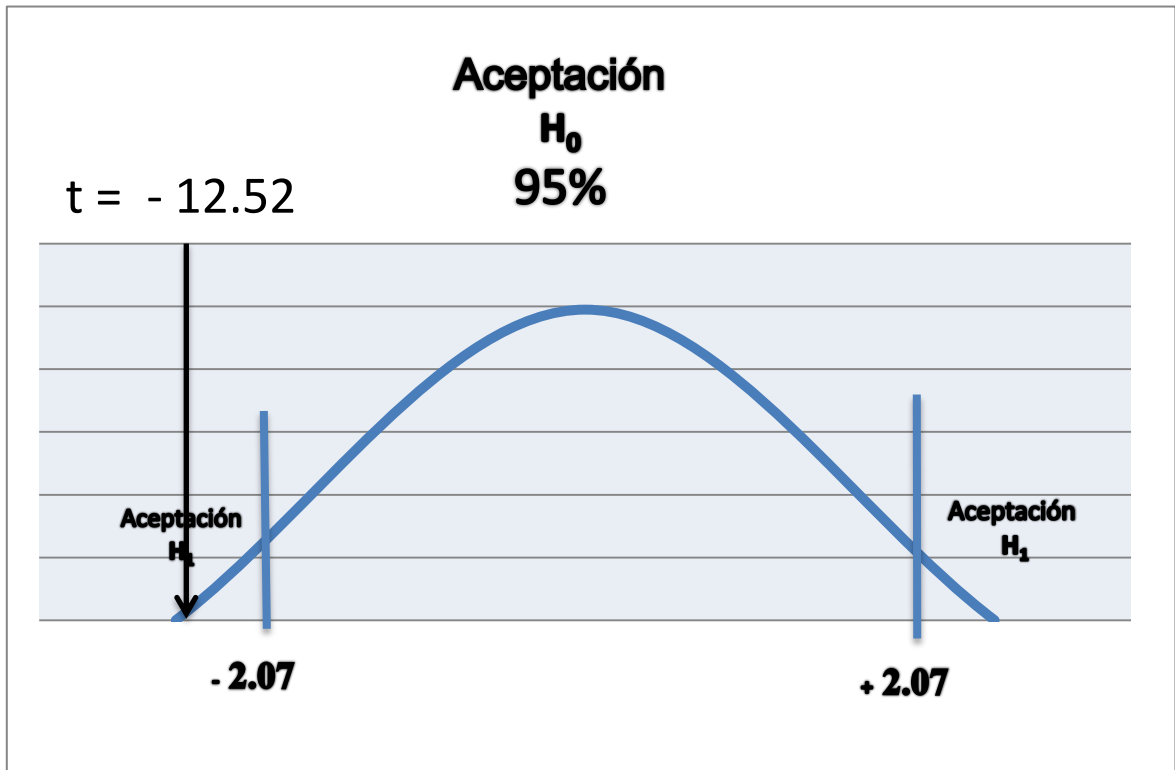
**Gráfica 1**



**Fuente: Trabajo de campo datos obtenidos en el experimento 2017**



Gráfica 2  
Campana de Gauss



Fuente: Trabajo de campo datos obtenido en el experimento 2017

En la gráfica núm. 2 se presenta los resultados con el valor de la  $t$  de estudent en que aparece que el resultado tiene una aceptación de  $-2.07$  y  $+2.07$  y se acepta la hipótesis de investigación del experimento: la demostración de lo aprendido y su incidencia en el aprendizaje de la célula animal se refleja en las notas de los estudiantes. Y se comprueba que estadísticamente la demostración de lo aprendido si tiene incidencia en el aprendizaje de la célula animal.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente investigación denominada “demostración de lo aprendido y su incidencia en el aprendizaje de la célula animal” de tipo cuasi experimental busca comprobar cómo la demostración de lo aprendido incide en el aprendizaje de los estudiantes de segundo básico del instituto de telesecundaria de Aldea Palo Gordo del área rural de la ciudad de San Antonio Suchitepéquez. Se trabajó con un grupo de población de 21 estudiantes. Los instrumentos que se utilizaron fueron una rúbrica de observación, un pre test y un post test.

La investigación se realizó con los alumnos de segundo básico secc. A y se les explicó que se trabajaría con ellos durante un mes con la finalidad de apoyarlos en su proceso de formación.

En primer lugar se pasó una rúbrica de observación y se les realizó una serie de preguntas para observar que tanto conocían o manejan el tema de la célula animal en donde se observó que no distinguen las funciones de la célula animal, tampoco clasifican las células, por tal razón se hace notar que es importante el conocer este tema, el segundo momento fue pasarle un pre test para analizar que tanto conocían del tema y evaluar el aprendizaje que ellos tenían y comprendían del tema propuesto.

El tercer momento fue el empezar a aplicar la estrategia y dar a conocer los pasos que lleva la Demostración de lo Aprendido para lograr una mejor comprensión y análisis del tema de la célula animal, los alumnos demostraron muchas ganas de aprender y participaron armoniosamente.

Mientras que Rodríguez (2009) afirma que una forma de la demostración de lo aprendido es con el grupo, con el que realiza una puesta en común relativa a los avances y logros, proponer estrategias útiles para realimentar las fallas y enriquecer el proceso individual y grupal de aprendizaje. Las demostraciones de lo aprendido contribuyen a la integración del aprendizaje, proporciona la oportunidad de establecer correlaciones entre las diferentes asignaturas, y con estas relaciones logren poner en práctica la información que adquirieron en su diario vivir. Es demostrar los aprendizajes que se obtienen al representar el análisis en varias situaciones y en

diversas perspectivas. La escenificación es la herramienta que se utiliza en las demostraciones de lo aprendido, y comunicar a los estudiantes los conocimientos adquiridos de los contenidos que se impartieron.

En este estudio de campo los alumnos realizaron los primeros pasos para realizar la demostración de lo aprendido en donde crearon los objetivos, el marco referencial y el esquema integrador, también realizaron el cuadro de unificar el tema con los contenidos que se trabajan en el curso de ciencias naturales, el cual es el primer paso para ver qué tanta comprensión tiene del tema, y obtener así la participación de cada estudiante y compartir sus ideas, para resolver las dudas al respecto.

Ferreira (2011) dice que la implementación de la demostración es una buena estrategia para el docente, en el salón de clase, porque favorecen una serie de nuevas formas de evaluación con respecto a otras metodologías empleadas tradicionalmente, porque con esta nueva metodología se logra que el alumno se desenvuelva y desarrollen sus expresiones corporales como para expresar su trabajo, basándose en tener mejor comunicación ya que se realiza a nivel de todo el establecimiento, de esta manera también el alumno pone de manifiesto su creatividad para lograr demostrar de alguna forma lo comprendido del tema. Como los alumnos con los que se trabajo esta metodología de evaluación se realizaron maquetas para explicarle a todos sus compañeros las partes importantes de la célula animal y que la conforma.

En el estudio de campo realizado se observó que comprendían bien los pasos que se hace para realizar la demostración de lo aprendido, también se logro mejor participación y comunicación entre ellos, ya que se leyó y estudio el tema de la célula animal para despertar su creatividad en cada uno como poder demostrar ellos que tanto habían comprendido del tema y dárselo a conocer a sus compañeros para lograr conjuntamente el conocimiento y aprendizaje trabajado, y el docente se notaba satisfecho con el proceso impartido y como los alumnos estuvieron motivados en cada una de las actividades.

De igual manera Cámara (2010) dice que la necesidad de mejorar la calidad y equidad en la educación pública enmarca esta experiencia de cambio radical en el nivel básico cuya

principal fuerza es la demostración de la participación al público de los estudiantes. La demostración pública de lo aprendido, así como la implementación de esta estrategia empieza a transformar la clase y a los estudiantes en seres capaces de aprender con creatividad los temas impartidos. La convivencia con los estudiantes es la que promueve la participación y desenvolvimiento en la educación pública. La aplicación de la demostración en cada núcleo tiende a retomar los procesos de evaluación, a fin de permitir los alcances, logros e identificar las fallas para el que el alumno reflexione acerca del beneficio que adquiere con lo aprendido.

En el estudio de campo que se realizó demuestra que los estudiantes se entusiasman con esta nueva modalidad, y desaparece el miedo al pasar delante de sus compañeros del establecimiento a expresar su aprendizaje obtenido y empiezan a realizar su cartel y adornos para arreglar creativamente el escenario para lograr la atención de sus compañeros, los estudiantes estaban muy atentos de conocer los pasos para realizar la demostración de la mejor manera, en donde el proceso lo realizan ellos, y las sugerencias son aceptadas, y los estudiantes participan alegremente y conviven mas con sus compañeros para lograr buenos resultados.

También Sevillano (2012) explica que las nuevas estrategias de aprendizaje son en este nuevo siglo un papel importante en la formación de los estudiantes ya que facilita el desenvolvimiento de las cualidades de los mismos y la importancia que tiene esta en relación con el rendimiento académico, factor con el cual se asocia e impacta de manera importante a los indicadores institucionales. Para cambiar la metodología tradicional en la que todavía se evalúa de manera escrita y son pocas las veces que se llega a comprobar si el alumno desarrolla de otra manera el aprendizaje que ha obtenido, pues en la actualidad se deben utilizar nuevas estrategias para actualizar la educación para que no sea tan tradicional. En el grupo con el cual se hizo el estudio de campo de la Demostración de lo Aprendido y su incidencia en el aprendizaje de la célula animal, se observo que tanto habían comprendido el tema que se impartió, en el curso de ciencias naturales pues realizaron y planificaron sus exposiciones, sus dramas y las maquetas para demostrar que tanto les dejo el tema y la enseñanza que obtuvieron al realizar su actividad, y se demostró por medio de las notas obtenidas en el post test que se les paso.

En el estudio de campo se tomaron en cuenta el pre test y el post test y de esta forma determinar la diferencia del aprendizaje y del rendimiento escolar de los alumnos entre el primer momento y el último momento.

Se analizaron los datos alcanzados para el antes y el después del cuasi experimentó a través del proceso estadístico de la t de student, obteniéndose un valor para la t de student en el pre test fue de - 12.42 y en el valor crítico de la t de dos colas en el pre test fue de 2.07, luego se calcularon los grados de libertad para obtener el valor del nivel de confianza en la campana de Gauss y se obtuvo un valor de -2.07, luego se compararon los dos valores y se hizo la interpretación y se acepta la hipótesis de investigación que dice: La demostración de aprendido incide en el rendimiento académico de los estudiantes ya que se refleja en las notas de calificación y se comprueba estadísticamente que la demostración de lo aprendido si incide en el aprendizaje de la célula animal.

## VI. CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones del trabajo de investigación, titulado “Demostración de lo aprendido y su incidencia en el aprendizaje de la célula animal” la cual fue realizada en el Instituto Nacional de Telesecundaria de Aldea Palo Gordo de San Antonio Suchitepéquez del departamento de Suchitepéquez.

- Se determinó que al aplicar la metodología de la demostración de lo aprendido en el pre test se obtuvo de 3.28 y en el post test se alcanzó 10.74 de manera que se aventaja con la varianza de 3.93
- Al establecer una nueva forma de material didáctico adecuado al aprendizaje que se desea alcanzar, crear un ambiente de confianza entre el docente y estudiantes, implementan trabajo grupal, para luego demostrar en público los conocimientos de los temas aprendidos para obtener un aprendizaje significativo.
- Al diagnosticar el nivel de conocimiento del tema que se trabajó se demuestra lo aprendido y que permite transferir la información que se obtuvo y dárselo a conocer a sus compañeros de una manera más creativa las evaluaciones teóricas, sino siendo más participativas, en donde se desenvuelve y aplica los conocimientos cuando sea necesario.

## VII. RECOMENDACIONES

Con base a la experiencia obtenida en el estudio de campo que se ha realizado se hacen las siguientes recomendaciones, a las instituciones educativas para lograr un mejor aprendizaje y comprensión de los temas desarrollados.

- Que se aplique la Demostración de lo Aprendido para lograr una educación actualizada que ayude a los estudiantes a aplicar el conocimiento adquirido, demuestra y desarrolla sus habilidades, destrezas y técnicas en la presentación de los conceptos que se adquirieron al realizar esta actividad.
- Implementar un ambiente ameno, entre el docente y estudiante, para que esto permita la participación activa del estudiante, y lograr los momentos pedagógicos en el trabajo individual como en el colectivo, y de esa manera el educando construye su propio conocimiento y se lo trasmite a los demás estudiantes en el desarrollo de la demostración de lo aprendido.
- Llevar a la práctica los conocimientos teóricos, con actividades de la demostración de lo aprendido en donde por actividades de exposiciones y dramas los estudiantes expresan el aprendizaje que obtuvieron y lo desarrollan para demostrárselo a sus compañeros, en forma creativa y publica.
- La demostración de lo aprendido es una nueva estrategia de evaluación, en la cual se presentan y socializan los conocimientos a fin de saber que lo aprendido puede beneficiar a la comunidad en general, el cual sustituye de alguna manera, las rutinarias pruebas objetivas que se aplican todavía en el modelo educativo nacional.

## VIII. REFERENCIAS

- Alegria, W. (2012) *Texto básico para profesional en ingeniería forestal*.  
Adscrito al departamento de ecología y conservación de la facultad de ciencias forestales,  
ciudad de Iquitos, Perú 2012
- Araya, J. (2014) *El Uso de la secuencia Didáctica en la educación Superior* Educación  
ISSN: 0379-7082 revedu@gmail.com Universidad de Costa Rica Costa Rica
- Avendaño, R. (2012) *Biología celular Tercer año primera edición, 2012*. © 2012.  
Universidad Autónoma de Sinaloa Dirección General de Escuelas Preparatorias Academia  
Estatil de Biología Circuito interior oriente s.n. Ciudad Universitaria, Culiacán,  
Sinaloa, México. C.P. 80010 Tel. 667-712-16-56, fax 712-16-53; ext. 111. ,  
Cuauhtémoc, México, D.F
- Bordas, I. (2017) *técnicas de investigación social aplicadas al análisis de los problemas  
sociales Ed. UNED, Madrid, 2015 (Edición Electrónica)*
- Buitrago, R. (2014) *Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso*  
Departamento de didáctica y organización educativa, departamento de métodos de  
investigación y diagnóstico en educación, Universidad de Barcelona, España
- Cámara, C. (2010) *Un cambio sustentable. La comunidad de aprendizaje en grupos de  
Maestros y alumnos de educación básica* Perfiles educativos vol.32 no.130 México ene. 2010
- Carrizo, E. (2011) *Célula Eucariota* © educ.ar. Todos los derechos reservados.
- Curtis. (2007) *biología* Copyright © 2007
- Editorial Médica Panamericana. Contacto - Términos de uso
- Díaz, F. (2006) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo Una interpretación  
constructivista McGRAW-HILL, (3 ed.). México, D.F: McGraw-Hill interamericana  
editores S.A. de C.Valencia, España. Editorial NauLlibres.*
- Ferreira, J. (2011) *Efectividad de las actividades experimentales demostrativas como  
estrategia de enseñanza para la comprensión conceptual de la tercera ley de Newton  
en los estudiantes de fundamentos de Física del IPC* Revista de Investigación, vol. 35,  
núm. 73, mayo-agosto, 2011, pp. 61-84 Universidad Pedagógica Experimental  
Libertador Caracas, Venezuela



- Gargurevich, R. (2008) *La autorregulación de la emoción y el rendimiento académico en el aula: el rol del docente* ridu: Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria ISSN: 2223-2516 Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Av. Prolongación Primavera 2390 Monterrico - Santiago de Surco, Lima 33 - Perú Teléfono: +511 3133333 Anexo 1140
- González, P. (2015) *Tele bachillerato comunitario cuarto semestre Biología II* D.R. secretaria de educación pública 2015 .México de Ciudad, 06020, Centro, 28 Argentina 6-10-9463-607-978: ISBN México en Impreso
- Hernández, S. (2008) *El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje*. En: «Comunicación y construcción del conocimiento en el nuevo espacio tecnológico» Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 5, n.º 2. UOC. ISSN 1698-580X
- Hernández. J. (2016) *Biodiversidad terrestre de la región arica y parinacota* Facultad de ciencias forestales y de la conservación de la naturaleza, Universidad de Chile, estepas alto andinas.
- Herrera, E. y Sánchez, I. (2009) *Unidad didáctica para abordar el concepto de célula desde la resolución de problema por investigación*. Paradigma, Jun 2009, vol.30, no.1, p.63-85. ISSN 1011-2251
- Hernández, Fernández, C. y Baptista, L., (2014). *Metodología de la investigación*. México editorial McGraw-Hill Interamericana
- Hidalgo, M.(2017) *Alumnos realizan demostración de lo aprendido* Revista Digital Tlaxcala vol.9.México, d.f
- Jara, N. (2012) *Unidad didáctica sobre la estructura de la célula eucarionte animal, desde el modelo cognitivo de ciencia* Pedagogía en Biología y Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Central. Chile.
- Ministerio de educación Guatemala, (mineduc 2009) *telesecundaria, manual de autoformación docentes*, segunda impresión.
- Ministerio de educación, (mineduc 2010) *Telesecundaria, manual de autoformación docente*, cuarta impresión.

- Padilla, M. (2007) *El sentido del examen en la educación superior ¿Reproducción o demostración de lo aprendido?* Reencuentro, núm. 48, abril, 2007, pp. 27-33  
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco Distrito Federal, México
- Porras, J. (2013) *Una propuesta didáctica para la enseñanza de la genética en la Educación Secundaria* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Vol. 10, núm. 3, septiembre, 2013, pp. 307-327 Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia: EUREKA Cádiz, España
- Raisman, J. y González, A. (2013) *Hipertextos del área de la biología*  
Universidad nacional del noroeste, república de argentina, 2013
- Rodríguez, A. (2007) *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la Educación en Tecnología* Coordinador del Programa de Educación en Tecnología del Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Revista Iberoamericana de educación numero 18
- Rodríguez, C. (2009). *Curso Propedéutico, Telesecundaria* Secretaria de educación pública, Argentina 28, centro 06020, México, D.F
- Rodríguez, L. (2014) *Metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo de la histología* Revista Digital Universitaria ISSN: 1607 - 6079 | Publicación mensual 1 de noviembre de 2014 vol.15, No.11
- Rodríguez, A. (2012) *Biología Celular*. Tercer año PRIMERA edición, 2012. © 2012.  
Universidad Autónoma de Sinaloa Dirección General de Escuelas Preparatorias  
Academia Estatal de Biología Circuito interior oriente s.n. Ciudad Universitaria, Culiacán, Sinaloa, México
- Rodríguez, T. Molano, O. y Calderón, S. (2014) *la actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la institución educativa niño Jesús de Praga*, universidad del Tolima instituto de educación a distancia licenciatura en pedagogía infantil Ibagué - Tolima 2015
- Sevillano, L. (2012) *Estrategias de aprendizaje en los estudiantes de psicología* Revista European Scientific Journal, dic.edition vol.8 28 de la Universidad de Sonora, Universidad nacional de educación a distancia.
- Steinberg, C. (2013) *Programa tic y educación básica fondo de naciones unidas (Unicef)* impreso en argentina primera edición, agosto de 2013. ISBN: 978-92-806-4702-0

Toledo, M, y Camero, S. (2014) *Biología Celular 1997-2012: búsqueda de mejores logros en el proceso de enseñanza y de aprendizaje*, Revista de investigación, vol. 38 No. 81 abril. 2014. Universidad Pedagógica Experimental. Caracas Venezuela.

Urbina, C. (2011), *Enfermedades causadas por hongos, filo patología general* Universidad agropecuaria del trópico seco, Estelli

## ANEXOS



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
 CAMPUS DE QUETZALTENANGO  
 FACULTAD DE HUMANIDADES  
 LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN  
 ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

### RÚBRICA DE OBSERVACIÓN

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Tema: \_\_\_\_\_

Indicadores	Excelente	Intermedio	Debe mejorar
Distingue las células y tejidos animales	Distingue las células y tejidos animales excelente.	Distingue las células y tejidos animales pero hay 1 o 2 errores.	Distinguen muy poco las células y tejidos animales.
Identifica las funciones específicas de la célula.	Identifica excelente las funciones específicas de la célula	Identifica las funciones específicas de la célula, pero hay poca evidencia de pensamiento original.	Identifica muy poco las funciones específicas de las células.
Clasifica las células	Clasifica de forma excelente las células.	Clasifica algunas veces las células.	Identifica poco las células.
Aplica la demostración de lo aprendido al tema que se desarrolla	Aplica la demostración de lo aprendido al tema que se desarrolla de forma excelente	Aplica la demostración de lo aprendido al tema que se desarrolla algunas veces.	Aplica la demostración de lo aprendido al tema que se desarrolla poco.
Demuestra creatividad en la presentación del tema.	Utiliza una excelente creatividad en la creación de la presentación del tema.	Las ideas eran típicas más que creativas.	Ninguna idea es apropiada a la presentación del tema.
Demuestra conclusiones correctas, sobre el tema.	Muestra conclusiones correctas y crea nuevos conocimientos y nuevas hipótesis.	Llega a algunas conclusiones correctas, sobre el tema.	No logra concluir ni aplicar a nuevas situaciones.



ESTUDIO A REALIZARSE EN TELESECUNDARIA DE ALDEA PALO GORDO, EN  
EL CURSO DE CIENCIAS NATURALES DE SEGUNDO BÁSICO  
PRE-TEST

NOMBRE DEL ALUMNO (A): \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_

PRIMERA SERIE: Valor 5 puntos

INSTRUCCIONES: Subraye la respuesta que complemente correctamente las siguientes afirmaciones, el ejercicio (0) le sirve de ejemplo.

(0). ¿Cuál es el aparato que permitiera asomarse a este nuevo mundo celular?

- a) Microondas      b) microscopio      c) telescopio

1.- ¿Quién fue el primer científico que observó por primera vez las células?

- a) Teodoro Schewann      b) Matías Schleiden      c) Roberto Hooke

2.- Las actividades de un organismo son el resultado de las funciones individuales que desempeñan las células que lo integran:

- a) principio genético      b) principio anatómico      c) principio funcional

3.- Tienen el aspecto de esferas o sacos y contienen varias enzimas que participan en la transformación de grasas y proteínas:

- a) Aparato de golgi      b) liposomas      c) Vacuolas

4.- ¿Cómo se llaman las estructuras que poseen un pigmento verde llamado clorofila?

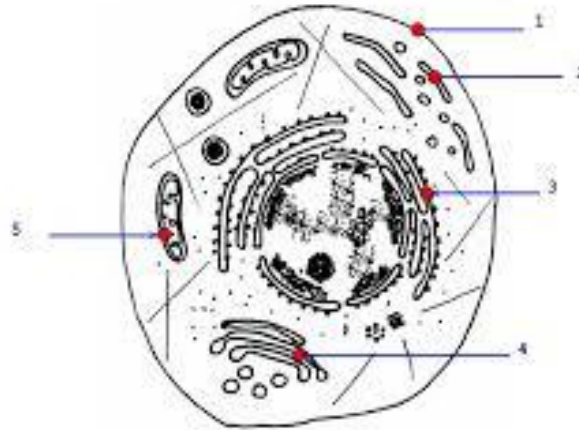
- a) Núcleo      b) cloroplastos      c) centriolos

5.- ¿Cuál es la estructura más grande e importante de la célula, ya que coordina todas las funciones que está realiza?

- a) Clorofila      b) núcleo      c) vacuolas

II SERIE: 5 puntos

INSTRUCCIONES: Señale en la célula animal sus respectivas partes.



III SERIE: 5 puntos

INSTRUCCIONES: Completa el concepto de los siguientes temas, en el espacio en blanco.

1.- El transporte de iones y moléculas hidrófilas, a través de la membrana célula es facilitado por dos grandes clases de sistemas proteicos, que son:

a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_

2.-El ciclo celular está dividido en dos fases importantes, cuales son:

a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_

3.- la interfase se divide en tres fases que son:

a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_ c. \_\_\_\_\_

4.- En tres tipos de reinos ocurre la diferenciación celular, que son:

a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_ c. \_\_\_\_\_

5.- Cuales son los únicos tejidos del organismo que se encuentran en estado líquido:

a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
 CAMPUS DE QUETZALTENANGO  
 FACULTAD DE HUMANIDADES  
 LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y  
 EVALUACIÓN EDUCATIVA

POST-TEST

EVALUACIÓN III BIMESTRE  
 CIENCIAS NATURALES II

Nombre: \_\_\_\_\_Clave: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

I SERIE: Valor 5 puntos

INSTRUCCIONES: A continuación encontrara varios enunciados, escriba dentro del paréntesis una V si es verdadero o F si es falso.

- 1.- La meiosis es un tipo de reproducción especial que ocurre en los organismos pluricelulares durante la formación de los gametos femeninos y masculinos..... ( )
- 2.- Las células son la base de todos los organismos, ya que todos los seres vivos están constituidos por células:.....( )
- 3.- Los cromosomas no son visibles.....( )
- 4.- La ósmosis es la difusión de agua a través de una membrana selectivamente permeable .....( )
- 5.- El tejido conectivo su principal función es la unir y sostener los órganos del cuerpo.....( )

II SERIE: 5 puntos

INSTRUCCIONES: Completa las siguientes expresiones.

- 1.- La \_\_\_\_\_ limita y pone en contacto a la célula con el medio externo.
- 2.- El \_\_\_\_\_ es la parte de la célula comprendida entre la membrana celular y el \_\_\_\_\_.

3.- El \_\_\_\_\_ organiza y coordina todas las funciones celulares.

4.- La \_\_\_\_\_ tiene forma alargada con una longitud de 1.5 a 2 micrómetros y un diámetro de 0.5 a 2 micrómetros.

5.- La \_\_\_\_\_ tiene gran importancia para los organismos que la realizan pues, por medio de ella, obtiene los compuestos orgánicos.

**III SERIE: 5 PUNTOS**

**INSTRUCCIONES:** Dibuje la célula animal en el espacio en blanco, y la decora según su creatividad.



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividad	Septiembre			
		1	2	3	4
1	Elección de un coordinador para el desarrollo de la demostración de lo aprendido	X			
2	Elección del problema	X			
3	Selección de temas de cada asignatura	X			
4	Identificación de fuentes de información	X			
5	Elaboración de instrumentos para obtención de información	X			
6	Recabar información		X		
7	Tabulación de información		X		
8	Elaboración del esquema integrador		X		
9	Material a utilizar en presentación		X		
10	Preparación de escenario			X	
11	Explicar la secuencia y relación entre los temas			X	
12	Elaboración de una guía			X	
13	Integración del proceso			X	
14	Elaboración del informe escrito				X
15	Ensayo				X
16	Invitación a miembros de la comunidad				X
17	Presentación de la Demostración de lo Aprendido				X