



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

Aprendizaje Basado en Equipos para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la célula en Primero de Bachillerato, Unidad Educativa “César Dávila”

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciado/a en Educación en
Ciencias Experimentales.

Autor:

Diana Paola Aguaguiña Criollo

CI: 0301620589

Tutor:

M.Sc. Lucas Antonio Achig Balarezo

CI: 0102610730

Azogues - Ecuador

Septiembre, 2022

Agradecimiento

Agradezco a todos los docentes de la carrera de ECE por el apoyo incondicional en la larga trayectoria para culminar positivamente mi objetivo, dirijo mi profundo agradecimiento a mi tutor el Profe Lucas por el apoyo incondicional y la paciencia hacia mi persona en este arduo camino, no me queda más que decir dios le pague.

Dedicatoria

Dedico mis logros a las dos razones que la vida me dio para luchar y salir adelante a ustedes mi Paulita y Karlita la luz de mi vida, a mis incondicionales padres Doris y Carlos sin duda sin ellos no lo hubiera logrado y a mi ángel en el cielo mi abuelita Gladys.

Resumen

En la actualidad uno de los principales retos que enfrenta la Educación es la presencia de clases magistrales y memorísticas donde el único protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje es el docente, ocasionando en los estudiantes desinterés, falta de participación y por ende desmotivación. Por lo que, para el presente trabajo de investigación se plantea el siguiente objetivo proponer el uso de una Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos (TBL con sus siglas en inglés) para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología en Primero de Bachillerato paralelo B en la Unidad Educativa “Cesar Dávila” de la ciudad de Cuenca. La metodología se apoya en una investigación de paradigma interpretativo con enfoque mixto, se emplearon varios instrumentos para la recolección y análisis de datos como el diario de campo, encuesta a los estudiante y entrevista al docente. La muestra del estudio fue 1 docente y 31 estudiantes. Por otra parte, la propuesta de intervención consiste en el diseño, implementación y evaluación. Los resultados obtenidos resaltaron que el uso de la metodología activa incidió en aspectos positivos en los resultados obtenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de igual manera el docente afirma que el uso de estrategias metodológicas es fundamental ya que mejora aspectos como la motivación, la participación y el interés de los estudiantes.

Palabras claves:

Metodología activa, Trabajo Basado en Equipo (TBL), Proceso enseñanza-aprendizaje, Célula, Biología.



Abstract:

One of the main challenges that education faces these days is the presence of lecture and rote-oriented classes where the teacher is the only protagonist in the teaching-learning process, which causes students' lack of interest, participation, and demotivation. This research paper proposes using an Active Team-Based Learning (TBL) Methodology in teaching Biology, particularly topics related to the cell. The class where the study took place was at Cesar Dávila" school, section B of the first year of senior high school. The methodology is based on an interpretative paradigm investigation with a mixed approach; several instruments were used to collect and analyze data, such as the field diary, student survey, and interview with the teacher. The study population was one (1) teacher and thirty-one (students. The intervention proposal consists of the design, implementation, and evaluation. The results highlighted that the use of the active methodology had a positive impact on the results obtained in the teaching-learning process, in the same way that the teacher affirmed that the use of methodological strategies is fundamental since it improves aspects such as motivation, participation, and interest of the students.

Key words:

Active methodology, Team Based Work (TBL), Teaching-learning process, Cell, Biology.



Índice de contenido

INTRODUCCIÓN	9
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	10
MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
JUSTIFICACIÓN	15
CAPÍTULO I	18
MARCO TEÓRICO	18
ANTECEDENTES	18
Proceso Enseñanza-Aprendizaje	20
Enseñanza	21
Aprendizaje	21
BASES TEÓRICAS	22
Teorías del Aprendizaje	22
Teoría del Constructivismo	22
Teoría del Desarrollo Cognitivo	23
Metodologías Activas	24
Aprendizaje Cooperativo	26
Aprendizaje Basado en Equipos	27
La Célula	29
BASES LEGALES	29
Constitución de la República del Ecuador	29
Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)	30
Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria	30
CAPÍTULO II	33



MARCO METODOLÓGICO	33
PARADIGMA Y ENFOQUE.....	33
TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
FASES DE LA INVESTIGACIÓN	35
OPERACIONALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	38
MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	39
Métodos	39
Técnicas	39
Instrumentos	39
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	40
Principales resultados obtenidos mediante la observación directa.....	40
Principales resultados obtenidos mediante la entrevista docente.....	41
Principales resultados obtenidos mediante la encuesta a los estudiantes.....	41
TRIANGULACIÓN DE RESULTADOS	49
Observación a clases.....	49
Encuesta a los estudiantes.....	49
Entrevista al docente	49
CAPÍTULO III.....	51
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	51
Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos (TBL) para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología en Primero de Bachillerato paralelo B en la Unidad Educativa César Dávila.	51
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICOS	52
OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	53
Objetivo General	53
Objetivos Específicos.....	53
DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	54
INDICACIONES GENERALES PARA APLICAR APRENDIZAJE BASADO EN EQUIPOS .	56
IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	57



RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN	61
Principales resultados obtenidos mediante la observación.....	61
Principales resultados obtenidos mediante la entrevista al docente.....	61
Principales resultados obtenidos mediante el Pretest	62
Principales resultados obtenidos mediante el postest	65
Análisis comparativo entre los resultados del pretest y postest	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	71
REFERENCIAS	72
ANEXOS	76



Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables de estudio.	38
Tabla 2. Cronograma de la implementación de la propuesta de intervención	57
Tabla 3. Resultados obtenidos en el pretest	64
Tabla 4. Resultados obtenidos en el postest.....	67

Índice de figuras

Figura 1 Bloque curricular 2: Biología celular y molecular	31
Figura 2. Motivación durante la clase de biología	42
Figura 3. Interés por los temas en las clases de biología	42
Figura 4. Participación en las clases de biología	43
Figura 5. Clases de biología que imparte el docente	44
Figura 6. Recurso didáctico utiliza el docente de biología	45
Figura 7. Aprender biología de manera diferente	46
Figura 8. Preferencia por aprender biología	46
Figura 9. Preferencia en metodología activa.....	47
Figura 10. Temática compleja de aprender en biología.....	48
Figura 11. Diagrama de las fases de aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Equipos	55
Figura 12. Resultados obtenidos mediante la prueba de contenidos (pretest)	63
Figura 13. Resultados obtenidos mediante la prueba de contenidos (postest).....	66
Figura 14. Resultados obtenidos entre el pretest y postest.	68

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Biología en la Educación surge con los intereses y las necesidades sociales respecto al análisis de la vida en todas sus manifestaciones. Entonces a inicios del siglo XX, la curiosidad por este aspecto se orienta a las necesidades básicas de los estudiantes, pero estos conocimientos se abordaron desde una historia natural como son la educación física, la fisiología, las ciencias de la naturaleza y la botánica, entre otras (Roa, 2020). De este modo, el enfoque de la biología se basa en enseñar a organizar las relaciones entre tales problemas de diferentes maneras, ya que el concepto de ciencia converge en ella y le otorga diferentes enfoques en términos de verdad y eficacia. Además, el concepto de biología permite enfatizar el vínculo entre herencia y evolución en los proyectos de la época.

La física, la química, la biología y, de hecho, todas las ciencias experimentales llevan el espíritu en sus alas al pináculo de las obras sagradas, la contemplación y el progreso de las naciones (Roa, 2020).

Según el Instituto de Enseñanza Secundaria “Torres del Prado” Campanillas Málaga, la enseñanza en la materia de biología debe contribuir durante la Educación Secundaria Obligatoria en sus siglas (ESO), para que los estudiantes obtengan conocimientos y destrezas básicas que le permitan adquirir una cultura científica, es decir, que los estudiantes deben convertirse en agentes activos, y de este modo comprendan que sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su aprendizaje. En este proceso se desea consolidar conocimientos previos, para que los estudiantes mediante cada curso adquieran las destrezas y habilidades, que les permitan ser respetuosos consigo mismos, con los demás y con el medio que los rodea. En el Bachillerato,



la materia de Biología se enfatiza en los temas como: organización de los seres vivos, su diversidad y su distribución (Prado, 2020).

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación de este estudio se basa en los procesos de aprendizaje y desarrollo establecidos en la Universidad Nacional de Educación, incluyendo la relación entre la dirección de estudio y las diferentes teorías de aprendizaje, clase invertida y *lesson study* aprendizaje basado en problemas, teorías y métodos motivacionales, conceptos de educación de alta calidad, el rol de las prácticas pre profesionales y más.

MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de titulación se basó en la modalidad de *investigación*, ya que se desarrolla sobre la base de la observación y el diagnóstico, realizado durante la formación de reaprendizaje, con el objetivo de analizar secuencialmente y sistematizar la información recibida para luego encontrar la solución adecuada. para el problema identificado.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La concepción de célula se empezó a abordar principalmente por los científicos Hooke 1665, Schleiden y Schwann en 1839, Virchow en 1858 y otros (Campos, 2015). Mencionan que la célula es la unidad vital de los seres vivos, no obstante temáticas como estructura general, función general, funciones específicas de los organelos y la relación entre el medio interno y externo, son dificultades que exteriorizan con mayor frecuencia los estudiantes. Es por ello que, es necesario desarrollar propuestas didácticas a través de un modelo cognitivo de ciencia para que así los estudiantes sean capaces de cimentar su aprendizaje a partir de ideas previas, formulación de hipótesis, identificación de puntos y resolución de problemas. Por todo lo anterior manifestado, la enseñanza y el aprendizaje de la célula abordado como concepción científica debe estar sujeta al contexto social, histórico y cultural. (Carrillo, 2011)

El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias experimentales se ha renovado y desarrollado de manera significativa, también se afirma que a lo largo de la historia ha venido presentando cambios tanto epistemológicos como filosóficos. De este modo no podemos resolver problemas sobre ciencia sin usar la teoría y vincularla con la práctica.

De este modo en la Revista de Educación y Pensamiento de Colombia, se plantea el siguiente trabajo de investigación denominado “Dándole sentido a la Célula” que surge por las dificultades presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula, por lo que se requiere que los estudiantes comprendan el concepto de Célula y de este modo plantear una alternativa mediante actividades para la comprensión conceptual, en primera instancia se diagnosticó mediante un cuestionario y una entrevista a un grupo experimental, encontrando dificultades en

identificar conceptos de célula procariota, relacionar estructuras celulares con la función que cumple y representar una célula por medio de gráficos.

De este modo, la propuesta en este proyecto de investigación es identificar los problemas para aprender el concepto de célula y también justificar alternativas viables como un sistema de metodologías activas para generar conocimientos. (Paz, 2019)

Por otro lado, en una investigación de la Universidad Nacional de La Plata Argentina su autora, (Mengascini, 2006) en su investigación “Propuesta Didáctica y Dificultades para el

Aprendizaje de la Organización Celular” se menciona que, se encuentran dificultades conceptuales tanto como transmite el docente y cómo interpreta el estudiante el concepto de Célula, por lo que, para obtener un mejor aprendizaje se parte del análisis grupal de macrofotografías de microscopio (accedidas de un sitio web), y proyectadas a todo el grupo de estudio, estas permiten una mejor visualización para superar obstáculos de un análisis más detallado. Así mismo, el uso de material didáctico, permite que los estudiantes interactúen de manera grupal con material previamente preparado, para que los estudiantes asocien los organelos con las células procariotas y eucariotas, de este modo se obtuvo que trabajar de manera grupal permite el intercambio de ideas y diferentes opiniones, también abordar conocimientos previos de los estudiantes para no caer en repeticiones.

Por otro lado, la unificación de la Biología como una disciplina a cursar los niveles de Educación Obligatoria, presentó varias dificultades de aprendizaje en el Ecuador. En el programa para la Evaluación Internacional de estudiantes para el Desarrollo con sus siglas (PISA-D, 2018) donde los estudiantes ecuatorianos en el área de Ciencias, muestran que alcanzaron un promedio

de 399 sobre 1000 lo que equivale al nivel 1A, por lo que, es muy bajo y no representa un nivel óptimo y no cumple con los estándares necesarios para la enseñanza de la Biología.

Los estudiantes del Ecuador el 57% de los mismos no alcanzan el nivel 2 que es el básico considerado necesario para ser capaces de emplear conocimientos y explicar fenómenos científicos a lo largo de su vida profesional y académica. En cifras más específicas el 39,2% de los estudiantes alcanza el nivel 1A, el 42,7% superior al 1A, el 30,5 % nivel 2, el 10,9% logra el nivel 3 y apenas el 1,4% el nivel 4 (INEVAL, 2018).

Al asistir a las prácticas preprofesionales en la Unidad Educativa “Cesar Dávila” de la ciudad de Cuenca, en el desarrollo de las mismas se evidenció que existe una carencia de metodologías activas (*aprendizaje cooperativo, trabajo colaborativo, ABP, Aprendizaje Basado en Equipos, entre otras*) en el tema de Célula en la asignatura de Biología en las aulas de primero de bachillerato específicamente en el paralelo B. Esto provocó que en el desarrollo de las clases los estudiantes aprendan los contenidos de manera memorística y repetitiva, conllevando a un desinterés, falta de participación, mal comportamiento, uso del celular, entre otros aspectos negativos. Desde una perspectiva investigativa, este enfoque pedagógico limita el desarrollo de las destrezas y habilidades de los estudiantes, lo que ocasiona una falta de adaptación de los conocimientos adquiridos en el contexto de la vida diaria.

Así mismo, durante el desarrollo de las prácticas preprofesionales se elaboró diarios de campo, mismo que constatan que las estrategias elaboradas por el docente (preguntas sencillas, dibujos, lectura del texto, entre otras actividades). En la clase de Biología reflejan que existe falta



de motivación, participación e interés entre las principales. Es por ello, que esta práctica refleja que los estudiantes memoricen los contenidos. Recalcando que, al dictar la clase, el docente explica conceptos, procede a una lectura del texto y pregunta comprendieron el tema, los estudiantes afirman que entienden. No obstante, cuando el docente procede a dictar las preguntas en el cuaderno de tareas mismas que son muy sencillas, no son capaces de responder y proceden a copiarse.

En base al desarrollo del planteamiento del problema se propone la siguiente interrogante de investigación:

¿Cómo contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología en Primero de Bachillerato, Unidad Educativa César Dávila?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Aplicar el uso de una Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos (TBL) para contribuir al proceso de enseñanza- aprendizaje de la Célula en Biología en Primero de Bachillerato paralelo B en la Unidad Educativa “Cesar Dávila”.

Objetivos Específicos

Fundamentar teóricamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología en el Bachillerato.



Diagnosticar las metodologías que utiliza el docente para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología en Primero de Bachillerato paralelo B en la Unidad Educativa “César Dávila”.

Diseñar la propuesta en función de la Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos (TBL) para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología en Primero de Bachillerato paralelo B en la Unidad Educativa “César Dávila”.

Aplicar la propuesta en función de la Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos (TBL) para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología en Primero de Bachillerato paralelo B en la Unidad Educativa “César Dávila”.

Evaluar la aplicación de la propuesta de la Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos (TBL) para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología en Primero de Bachillerato paralelo B en la Unidad Educativa “César Dávila”.

JUSTIFICACIÓN

A pesar de presentar frecuentes cuestionamientos en relación a las prácticas tradicionalistas dentro de las aulas de clase, las metodologías enfocadas en el aprendizaje por memorización, por repetición, aún se mantienen dentro de la labor docente de algunas instituciones educativas. De manera que, se generan diferentes dificultades teóricas y prácticas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología, específicamente en el tema Célula, tal como lo demuestran los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato en la Unidad Educativa César Dávila.

Por otro lado, se considera necesario trabajar aspectos relacionados a una metodología tradicional, en la que los contenidos se reciben de manera cerrada y ordenada, sin mantener actividades en donde los estudiantes puedan investigar, compartir experiencias, conocimientos, y participar activamente dentro de las clases que revisen, y mucho más, es asignaturas en donde la práctica es esencial, como las Ciencias Naturales o la Biología. Y aunque lo señalado sea un enfoque principal para la enseñanza, trabajar con alternativas que permitan compartir lo aprendido y las experiencias adquiridas en el proceso, también es esencial.

Esto, dado que, los estudiantes han pasado aproximadamente dos años en clases enfocadas en la modalidad virtual, lo que ha limitado la orientación por parte del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en sí, la interacción entre docente-estudiante y estudiante-estudiante, y con ello, la generación de experiencias compartidas en relación al trabajo colaborativo, en equipos, que son habilidades sociales que se necesitan para realizar diversas actividades académicas, sociales, entre otras, dentro y fuera de las instituciones educativas (ONU, 2020).

En consecuencia, es importante analizar metodologías y estrategias de intervención áulica, que permitan al docente mitigar las dificultades correspondientes a un mejor aprendizaje de los estudiantes, además de fortalecer las habilidades de trabajo colaborativo entre los estudiantes. Así, es necesario generar ambientes de trabajo en donde el docente se mantenga como un guía en la enseñanza de la clase y la adquisición de los contenidos dictados en la misma, lo que da paso a que el estudiante sea el principal actor de su propio aprendizaje y con ello, se desarrollen las habilidades necesarias para la apropiación de los contenidos y su

aplicación, en suma, de habilidades sociales necesarias para alcanzar un perfil de salida de la sociedad actual.

De esta forma, las metodologías activas para el aprendizaje, como lo señala Espejo y Sarmiento (2017) brinda la posibilidad de desarrollar clases activas por parte del docente, en donde la participación del alumnado sea un punto clave y el trabajo colaborativo estén en constante correspondencia con el aprendizaje de contenido y la aplicación de los mismos, a partir de técnicas como la discusión, utilización de actividades experimentales, organizadores gráficos, escritura, entre otros.

Dentro de esta investigación, los beneficiarios directos son los estudiantes de Primer Año de BGU en la Unidad Educativa César Dávila, así como los docentes del área de Biología, pues a partir de la aplicación de estrategias metodológicas enfocadas en el trabajo colaborativo, en equipo, mejorará el rendimiento académico y fomentará un aprendizaje cooperativo de los estudiantes, dado que se estimulará la participación permanente de los estudiantes, además del aprendizaje entre pares de estudiantes. Es por eso que se pretende desarrollar una Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

Se detallan algunos proyectos que aportan teóricamente a esta investigación basada en la aplicación de metodologías activas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Biología.

Un primer trabajo corresponde a Simbaña (2018), denominado "Estrategias metodológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Unidad 3 en el Primer año de Bachillerato General Unificado Colegio Nacional Carlos Zambrano Orejuela, periodo 2017-2018" se aplicó a una muestra de 54 estudiantes y un docente, responde a una investigación socioeducativa con un enfoque cualitativo y cuantitativo, también se buscó establecer los tipos de metodologías para el proceso-enseñanza aprendizaje de la Biología.

Es por tanto que, este artículo contiene metodologías que aportan a esta investigación, el autor Simbaña (2018) aplica diferentes técnicas como la entrevista y la encuesta, semejantes a las aplicadas para la recolección de datos en el actual trabajo de investigación.

De esta forma, el autor concluyó que, el uso de metodologías activas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología, incidieron en la educación puesto que permite integrar y fortalecer los conocimientos, generando mayor intervención y aprendizaje cooperativo, de manera que es relevante crear estrategias metodológicas que sean motivadoras, activas y cooperativas Simbaña (2018).

Otro antecedente es Pereira (2015) en su proyecto titulado “Las estrategias metodológicas en el aprendizaje de la Biología” en esta investigación se define la aplicación de metodologías activas en el aprendizaje de la Biología.

Este proyecto de investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Humanístico Costarricense de Heredia, contó con una muestra total de 24 estudiantes del octavo año, abordando diferentes técnicas como la observación, el estudio de caso, la entrevista, un enfoque etnográfico. De la misma manera, esta investigación contribuye metodológicamente para el desenlace de la presente investigación ya que el enfoque que se implementó es el constructivista y no un enfoque etnográfico.

Este antecedente aporta a esta investigación ya que se aplicó en mayor medida las mismas técnicas y herramientas para el diagnóstico y también el uso de metodologías activas impactan de manera satisfactoria dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que es viable el uso de las mismas.

El autor llegó a la conclusión, que el uso de estrategias metodológicas beneficia la formación completa del estudiante, también menciona que es importante que los estudiantes adquieran conocimientos previos de este modo vinculando la teoría con la práctica, potenciando en los estudiantes un conocimiento científico, desarrollando destrezas y habilidades en la temática de Biología.

Otro antecedente tenemos a Gualli y Sáez (2014), en su trabajo de investigación titulado “Estrategia metodológica para el aprendizaje de la biología para los estudiantes de segundo año de Bachillerato de unidad educativa Dr. Emilio Uzcátegui de la parroquia de Cebadas, cantón

Guamote, período 2014 - 2015” en esta investigación se evidenció una carencia de estrategias metodológicas por parte del docente. Este proyecto de investigación contó con una muestra de 40 estudiantes, se trabajó con diferentes técnicas como la encuesta y cuestionarios.

Los autores de este trabajo de investigación llegaron a la conclusión que las estrategias metodológicas aportan significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología, ya que se usó Aprendizaje Basado en Proyectos ya que es una herramienta dinámica para el desarrollo, y que los estudiantes sienten deseo de aprender e interactuar de manera activa dentro del aula, y esto conlleva a un mejor aprendizaje.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Según Addine y García (2004) afirman que el proceso de enseñanza aprendizaje, en donde el rol del docente se convierte en el facilitador del aprendizaje es el que comunica, establece y facilita los contenidos científicos-sociales y por su parte el estudiante se convierte en el protagonista dentro del proceso.

En este proyecto de investigación, pretende que el docente sea un guía y el estudiante sea el que construya su propio aprendizaje, pero facilitando los recursos necesarios a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la célula. De este modo los estudiantes cimentan conocimientos a partir de la lectura, experiencia y reflexión, interactuando con otros estudiantes y con el docente, decimos que en el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante debe “disfrutar” del mismo Abreu y otros (2018).

Enseñanza

Entendemos que la enseñanza es la labor “docente de dirección, organización, orientación y control del aprendizaje de los alumnos, lo cual puede incluir al autoaprendizaje, como forma de autodirección y autocontrol de ese proceso” (Soto, 2012, p. 13). Para (Gallo, 2013, p. 38), enmarca a la “enseñanza como, la transmisión de conocimientos, ideas, experiencias, habilidades o hábitos a una persona que no las tiene. Se lleva a cabo teniendo en cuenta un conjunto de elementos como docentes que son los facilitadores, estudiantes que son el objeto del conocimiento, el entorno en el cual se desarrollan el proceso”.

Podemos manifestar que, la transmisión de conocimientos es el proceso mediante el cual se transmite la información, de este modo el docente es quien estimula y motiva dicho proceso del estudiante, usando experiencias estrategias y recursos que conllevan a los conocimientos como el desarrollo de habilidades y destrezas que permitan un autoaprendizaje.

Aprendizaje

(Gallo, 2013, p. 38) se enmarca al “aprendizaje es el proceso en el cual el estudiante con orientación del docente a través de una situación didáctica desenvuelve las habilidades y capacidades para apropiarse de conocimientos”. Respecto a esto, decimos que el aprendizaje debe ser significativo, ya que el estudiante a partir de sus conocimientos adquiridos anteriormente obtiene nuevos creando en el un proceso de constructivo.

BASES TEÓRICAS

Teorías del Aprendizaje

Las teorías de aprendizaje suelen iniciar con una hipótesis para comprobar la veracidad o la falsedad, de este modo permita explicar el fenómeno y esto conlleva al conocimiento, entonces podemos mencionar que una teoría de aprendizaje “es un conjunto de constructores ligados entre sí que se observan, describen y explican en el proceso de aprendizaje de las personas y aquello con lo que se piensa que está relacionado dicho proceso” (Heredia et al., 2012).

Las investigaciones actuales sostienen que el estudiante es el actor principal del aprendizaje y que el docente es meramente el guía en este proceso, brindando los recursos necesarios para que el estudiante se encuentre en el aprendizaje de la célula. A partir de la lectura, la experiencia y la reflexión, es como los estudiantes constituyen su conocimiento, también pueden intercambiar con otros estudiantes y con el docente. El proceso de enseñanza-aprendizaje se pretende que los estudiantes disfruten aprendiendo Abreu et, al, (2018).

Teoría del Constructivismo

La teoría del constructivismo, se enmarca en la adquisición de nuevos conocimientos, pero relacionado directamente con la teoría y la realidad, utiliza algunos mecanismos cognitivos como son el lenguaje, la memoria, la percepción, etc. “el conocimiento se logra a través de la actuación sobre la realidad, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos” Araya, Alfaro y Andonegui, (2007).

De igual modo, el constructivismo destaca el rol del estudiante con una gran importancia y así mismo los instrumentos que se implementan para el desarrollo de las actividades, todo esto

respondiendo a la construcción del conocimiento, donde los sujetos se desenrollen en una convivencia respondiendo a una participación activa. (Serrano, 2011)

El pensamiento de Vygotsky (Raynaudo, 2017) señala que la base del aprendizaje se cimienta de los pseudo conceptos, esto quiere decir que el individuo genera conocimientos en base a su propia experiencia y reflexión, por otra parte, los conceptos científicos, dependen explícitamente de actividades pre – estructuradas por parte de los docentes, quienes lógicamente imponen la abstracción a través de la enseñanza de sus clases.

Teoría del Desarrollo Cognitivo

El desarrollo cognitivo es un “conjunto de transformaciones que se producen en las características y capacidades del pensamiento en el transcurso de la vida”, Por lo que la teoría de Jean Piaget se centra en como el niño aprende e interpreta el mundo, menciona también que se comportan como “pequeños científicos” ya que los niños desarrollan activamente el conocimientos a través del medio físico con el uso de los hechos y los objetos, es decir, estaba seguro que el desarrollo cognoscitivo ejerce cambios en las capacidades para pensar sobre el mundo que lo rodea J. Piaget (1974).

J. Piaget (1974) propone cuatro etapas cognoscitivas que son:

- Etapa sensoriomotora
- Etapa preoperacional
- Etapa de las operaciones concretas

- Etapas de las operaciones formales

Para J. Piaget (1974), el desarrollo cognoscitivo, cambios drásticos de cómo se debe organizar el conocimiento, y no solo es cambios cualitativos de los hechos y de las habilidades.

Metodologías Activas

Las metodologías activas, como lo señala Silva y Maturana (2017) se conceptualizan en “métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje” (p. 73). De esta forma, dichas metodologías se concentran en utilizar los conocimientos como herramientas para el uso interactivo de estrategias dentro del aula, sin embargo, se necesita que el docente se involucre dentro del proceso, y que el mismo motive a sus estudiantes a realizar estas prácticas. De este modo la estrecha relación que existe entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos que se pretendan impartir, con la finalidad de que los estudiantes adquieran su propio aprendizaje y lo conlleve a un enfoque teórico – científico.

Mendoza, Navarro, Flores et al (2020) en su artículo titulado *Práctica Pedagógica en la Educación Ecuatoriana en el siglo XXI*: “Enseñar a pensar, enseñar a aprender, enseñar a ser y estar. Esto implica el desarrollo de diversas estrategias que incluyen el fomento de la creatividad, el sentido de la responsabilidad, el fomento de la independencia en la búsqueda del conocimiento, la incentivación de un acercamiento interdisciplinario hacia el conocimiento y la posibilidad del desarrollo de las aspiraciones individuales” (p.25).

Del mismo modo, el constructivismo como fundamento teórico se centra en el propósito del presente trabajo de investigación, se manifiesta que en base a la implementación de una estrategia metodológica para contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la célula en el área de Biología, correspondiente al bloque curricular de Biología celular y molecular en el primer año de BGU. Esta estrategia metodológica se aplicó de manera dinámica, interactiva, participativa y colaborativa con el uso de diferentes actividades, esto permitió en los estudiantes adquieran un aprendizaje diferente, también se relaciona la teoría con la práctica, los conocimientos previos con los nuevos conceptos y así se deslinda de las clases tradicionalistas dentro del entorno educativo.

Así mismo, se caracteriza a las metodologías activas como una oportunidad para que el docente pueda intervenir dentro del aula, de manera que, aumente la motivación de los estudiantes y con ello, se genere un mayor grado de curiosidad al realizar actividades dentro y fuera de la institución, así como la facilidad de investigación y experimentación en relación a los temas estudiados dentro de la asignatura. Además de que, permiten contextualizar dichos conocimientos, desde el uso de materiales del entorno, como la presentación de posibles soluciones a problemáticas visibles en el medio. (Bravo & Viguera, 2021)

Por consiguiente, existen diferentes tipos de estrategias que se aplican dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, de los cuales se encuentran: Trabajo Colaborativo.



Aprendizaje Cooperativo

El Aprendizaje cooperativo AC, es un método de aprendizaje basado en el trabajo en equipos de los estudiantes y es una estrategia que consiste en trabajar entre sí para lograr los mismos objetivos, es decir los estudiantes trabajan juntos para lograr mejores resultados en su aprendizaje y en la que todos los integrantes del grupo son responsables (Johnson. D, 2019).

Para (Johnson. D, 2019) señalan los componentes fundamentales para aplicar el AC, son cinco los elementos básicos que forman el aprendizaje cooperativo:

- La interdependencia positiva, todos los miembros del equipo logren el objetivo final.
- La interacción “cara a cara” o simultáneo, los equipos deben trabajar juntos es decir discutir, compartir conocimientos, recursos, ser ayuda o apoyo.
- La responsabilidad individual, cada miembro del equipo debe adquirir su rol para lograr el resultado final.
- Las habilidades sociales, cada integrante del grupo debe adquirir su rol dentro del mismo.
- La auto evaluación en grupo, es importante que los estudiantes sean capaces de evaluar su proceso guiado por el docente.

Aprendizaje Basado en Equipos

El profesor Larry Michelsen a finales de los 70 en la Universidad de Oklahoma, diseñó esta metodología, ahora se aplica comúnmente en las disciplinas: administración, salud, ingeniería, educación, etc. El aprendizaje basado en equipos, el trabajo basado en equipos o *Team-Based Learning* (TBL) tiene como objetivo de promover la interacción de pequeños grupos de estudiantes en base a las siguientes características:

- a) el trabajo en grupo debe mejorar las habilidades de los estudiantes para aplicar los contenidos,
- b) la mayoría del tiempo de clases se dedica al trabajo grupal,
- c) la metodología integra trabajos en clases que están pensados para mejorar el aprendizaje y desarrollar equipos auto gestionados de aprendizaje Sarmiento y Espejo (2017).

Elementos de la metodología

a) Estructuración de uno o más módulos de la asignatura de acuerdo a esta metodología. El profesor debe seleccionar los resultados de aprendizaje que son más propicios para desarrollar con este tipo de enfoque.

b) Cada módulo cuenta con un trabajo de estudio previo que debe realizar el estudiante, una prueba individual sobre este material, una prueba en equipo del mismo material y un conjunto de actividades de aplicación.



c) **Los grupos de trabajo son constituidos por el profesor** a partir de su conocimiento de las características personales de los estudiantes y de sus conocimientos previos. En el caso de que el profesor no tenga estos elementos se debe dejar su formación al azar.

d) **Se debe fomentar la responsabilidad de los estudiantes** frente a su trabajo de preparación individual pero también del trabajo grupal. Para esto una retroalimentación frecuente sobre su trabajo es necesaria.

e) **Las tareas solicitadas a los estudiantes deben estar diseñadas** de manera de promover el aprendizaje, pero también el desarrollo del grupo.

f) **Todos los grupos de la clase deben trabajar** sobre el mismo problema o tarea.

g) **Los grupos deben ser puestos en la situación de tener que elegir una opción específica** dentro de una lista de posibilidades, Sarmiento y Espejo (2017).

Rol Docente y Estudiante

Mencionan que para desarrollar la metodología TBL, tanto los docentes como los estudiantes difieren considerablemente la enseñanza de un método tradicional, también se debe considerar que los roles cambian y sugiere que los estudiantes sean capaces de buscar soluciones a problemáticas a partir de la conceptualización se considera un gran reto. El rol del docente cambia por completo ya que se convierte en el facilitador de información y contenidos, y evidentemente el rol de los estudiantes también cambia de ser receptores de la información a ser los responsables activos del proceso de enseñanza-aprendizaje Herrera y Sanchez (2009).

La Célula

En el Ministerio de Educación, el texto de primero de Biología del Bachillerato General Unificado, en la unidad temática 5: Biología Celular, los contenidos son: teoría celular, origen de la célula y la célula, menciona que requiere cumplir objetivos como desarrollar habilidades del pensamiento científico, ser capaces de resolver problemas de ciencia con ayuda del método científico, comunicar información científica, resultados y conclusiones, resolución de problemas con el método científico, considerar la importancia de la formación científica, entre otros.

BASES LEGALES

Constitución de la República del Ecuador

La Constitución del Ecuador en el Título VI en el capítulo primero, principios generales en el artículo 277 menciona que es deber del Estado ecuatoriano “Promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en general las actividades de la iniciativa creativa comunitaria, asociativa, cooperativa y privada”, por otro lado, en el Título VII Régimen del Buen Vivir, en el Capítulo Primero Inclusión y Equidad, en la sección octava Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, en el artículo 385 manifiesta que el estado ecuatoriano en el marco del respeto deberá “Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos” (Asamblea Nacional del Ecuador , 2008).

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) en el Título II de los Derechos y Obligaciones, en el Capítulo Segundo de las Obligaciones del Estado Respecto del Derecho a la Educación, mencionan que el estado tiene la obligación ineludible e inexcusable de garantizar el derecho a la educación, en el apartado m establece que “Propiciar la investigación científica, tecnológica y la innovación, la creación artística, la práctica del deporte, la protección y conservación del patrimonio cultural, natural y del medio ambiente, y la diversidad cultural y lingüística” (p. 16), por otro lado en el Capítulo III de las Obligaciones del Estado y la Autoridad Educativa Nacional con la Educación Intercultural Bilingüe, el artículo 87 atribuciones y deberes en el apartado d estipulan que “Participar en los procesos de diagnóstico, planificación, organización, dirección, ejecución, control, evaluación y reforma de planes, programas y proyectos, currículo, talentos humanos, presupuestos, modalidades, estándares de calidad, investigación científica, infraestructura, elaboración de materiales y tecnologías educativas del Sistema Nacional de Educación en general, y del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe en particular” (LOEI, 2017) p.55.

Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria

El Ministerio de Educación del Ecuador (2019) menciona que la materia de Biología en el Bachillerato General Unificado se divide en cinco bloques curriculares, los cuales son: Evolución de los seres vivos, Biología celular y molecular, Biología animal y vegetal, Cuerpo humano y salud y Biología en acción. Para estos bloques curriculares caben recalcar que existe

una relación directa entre ellos, además responden a la inclusividad y también a los principios del aprendizaje significativo. (p.196)

La asignatura de Biología en el Currículo Nacional del Ecuador ha sido estructurada de tal forma que los estudiantes logren los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes con el propósito de que alcancen al final de sus estudios los conocimientos acordes y necesarios para la vida tanto profesional como la vida cotidiana. La enseñanza de la biología tiene como objetivo ampliar y fortalecer el conocimiento científico sobre la diversidad de los seres vivos según su evolución, interacciones y funcionamiento. Por lo tanto, los bloques curriculares se centran en explorar y explicar los fenómenos y procesos naturales, desde el nivel celular hasta el nivel molecular. (Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, 2019)

Figura 1

Bloque curricular 2: Biología celular y molecular



Bloque curricular 2

Biología celular y molecular

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

BÁSICOS DESEABLES

CN.B.5.2.1.	Analizar las hipótesis sobre la evolución de las células procariotas y eucariotas basadas en la teoría de la endosimbiosis, y establecer semejanzas y diferencias entre ambos tipos de células.
CN.B.5.2.2.	Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.
CN.B.5.2.3.	Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos.
CN.B.5.2.4.	Explicar la estructura, composición y función de la membrana celular para relacionarlas con los tipos de transporte celular por medio de la experimentación, y observar el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea.
CN.B.5.2.5.	Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.
CN.B.5.2.6.	Explorar y comparar la fotosíntesis y la respiración celular como procesos complementarios en función de reactivos, productos y flujos de energía a nivel celular.

Nota. Ministerio de Educación en el currículo cuenta con una matriz de destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Biología para el nivel de Bachillerato General Unificado.



CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico se define como un “conjunto de actividades con la finalidad de describir y analizar a profundidad el problema de la investigación”, en el cual se aplican procesos y técnicas de observación y recolección de datos. Es decir que, radica en determinar el cómo se enfocará el presente estudio (Azüero, 2019).

PARADIGMA Y ENFOQUE

El paradigma de esta investigación definido por (Guardián Fernández A. , 2010) p.60 “es un sistema teórico dominante en la ciencia en cada período de su historia, que organiza y dirige la investigación científica en determinada dirección, también permite el surgimiento de ciertas hipótesis e inhibe el desarrollo de otras (...)”. De este modo, el paradigma concibe el concepto como una guía o una concepción que los autores han denominado para el desarrollo del trabajo de investigación, indagando una solución a la problemática. Considerando lo antes mencionado, el presente trabajo de investigación responde al paradigma *Interpretativo*.

Así mismo, para (Hernández Sampieri, 2014) menciona que “los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos” (p.534). El enfoque de la presente investigación es mixto ya que se emplea técnicas e instrumentos tanto cualitativos

como cuantitativos para la recolección de datos, de este modo los datos se analizan estadísticamente. Seguido de esto, los resultados se comparan y se interpretan.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio recopila y analiza información obtenida de grupos sociales reales sin manipulación de datos, y considera si el problema es real o ficticio para no perder la naturalidad del problema, justificando la *investigación de campo*. Problemas diagnosticados a través de la práctica preprofesional en el primer año de Bachillerato paralelo B de la Unidad Educativa Cesar Dávila Andrade.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de esta investigación está conformada por los cinco paralelos A, B, C, D y E de Primero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “César Dávila Andrade” ubicada en la ciudad de Cuenca, se considera para la muestra en el presente trabajo de investigación a los 31 estudiantes del paralelo B entre las edades de 15 a 16 años variedad entre hombres y mujeres, también contó con un docente del área de Biología.

De este modo, la muestra es no probabilística ya que el procedimiento no es mecánico ni está sujeto a fórmulas de probabilidad, sino que más bien depende del proceso de un investigador o de un grupo de investigadores (Hernández, 2014), con un muestro intencional ya que permite la selección de casos limitados de una población característica y se usa en casos de una población variable y la muestra es muy pequeña. (Otzen & Manterola, 2017).



FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Fase 1: Sustentación teórica de la tesis

En esta fase se hizo una revisión de las temáticas relacionadas con la investigación, bajo las siguientes categorías conceptuales:

- Proceso enseñanza-aprendizaje
- Teorías del Aprendizaje
- Metodologías Activas
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje Basado en Equipos

Fase 2: Diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia de Biología en el Primero de Bachillerato General Unificado

Instrumentos que he utilizado para el diagnóstico y las categorías de análisis empleadas:

-Guía de observación: Se observa las metodologías usadas por el docente de Biología y el comportamiento de los estudiantes.

-Encuesta a los estudiantes: Fue desarrollada para indagar respecto al nivel de interés, participación, motivación, entre otras.

-Entrevista al docente: Aplicada para constatar el uso de metodologías activas, uso de actividades y características de las clases.

Fase 3: Diseño de la propuesta

El presente diseño de la propuesta sigue los preceptos de: (Michaelsen, 2008) para la metodología de Aprendizaje Basado en Equipos declara las siguientes fases, cada una de estas

fases es construida en función de los contenidos a desarrollar para el tema de la Cédula, entonces se estructura una propuesta de intervención que contiene:

Fase 1: Preparación previa del estudiante

Fase 2: Proceso de aseguramiento de lecturas previas

Fase 3: Aplicación de conocimientos

Objetivo: Proporcionar una Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “César Dávila”.

Tiempo o Sesiones de Clase: 40 minutos

Temáticas: La Célula

Fase 4. Implementación de la propuesta

Para la implementación de la propuesta de intervención se aplicó un conjunto de actividades, mismos que se desarrollaron en 5 planificaciones entre las actividades que más resaltan.

Fase 5. Evaluación de la propuesta

La presente propuesta de intervención se evaluó con los siguientes instrumentos:

-Pretest: Aplicado de manera individual para conocer el nivel de conocimientos del contenido curricular de los estudiantes.

-Postest: Aplicado de manera grupal para conocer el nivel de conocimientos, pero en equipos.



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

-Observación a clases: Comportamiento de los estudiantes durante la implementación de la propuesta de intervención.

-Entrevista al docente: Satisfacción de la implementación de la propuesta de intervención.

OPERACIONALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Tabla 1.

Operacionalización de las variables de estudio.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Variable Dependiente Proceso de enseñanza-aprendizaje de la célula	Enseñanza de la célula	Frecuencia de uso de metodologías activas	Diario de campo Guía de Entrevista
	Aprendizaje de la célula	Dificultad de aprendizaje	Diario de campo Guía de Encuesta
Variable Independiente Metodología activa Aprendizaje Basado en Equipo (TBL)-	Diseño	Fases del TBL	Actividades
	Implementación	Guía de la propuesta	Planificaciones
	Evaluación	Manejo de contenido	Entrevista docente Pre y postest

MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Métodos

El método cuali-cuantitativo o mixto utilizado en un estudio, se realiza utilizando el problema que se investiga y los datos obtenidos a través de las diversas técnicas o herramientas de recolección de datos identificadas en la investigación. Por esta razón, este estudio se centró en el método mixto, ya que se realizaron análisis tanto cualitativos como cuantitativos (Zita, 2020).

Técnicas

El análisis y recolección de datos para abordar el presente trabajo de investigación se elabora mediante técnicas cualitativas y cuantitativas, esto permite el levantamiento de información y una mejor organización de los datos, para ello permite la interpretación y análisis de la información recolectada. De esta manera, las técnicas efectuadas son las siguientes: Observación, Encuesta y Entrevista.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados para este trabajo de investigación permitieron recolectar información relacionada con su avance y desarrollo. Inicialmente para recabar información relevante para el diagnóstico, en primera instancia se utilizó la técnica de la *Observación* mediante los diarios de campo, estos permitieron evidenciar de manera directa el desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así mismo se usó un banco de preguntas con la técnica de la *Encuesta* a los estudiantes mismo que sirvió para conocer su perspectiva respecto a las clases de

biología y finalmente se aplicó una guía de entrevista al docente de biología bajo la técnica de la *Entrevista Semiestructurada* esta sirvió para conocer acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje con la perspectiva del docente.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Principales resultados obtenidos mediante la observación directa

En la recolección de datos, se utilizó la técnica de observación a clases, misma que se utiliza como instrumento los diarios de campo (*ver Anexo 1.1*) uno por cada día de asistencia a la Unidad Educativa César Dávila, en mi rol de practicante, asistente y ayudante en el área de Biología. Este instrumento destaca las actividades clave desarrolladas por el docente y recalca aspectos claves como las metodologías implementadas por el docente, el comportamiento de los estudiantes y la comunicación entre docentes y estudiantes.

También se observó que existe una falta de implementación de metodologías activas por parte del docente de Biología, ya que las clases impartidas al primero de Bachillerato paralelo B se desarrollaban dentro de una misma dinámica monótona, haciendo uso de lecturas del texto, contestar preguntas sencillas de la temática tratada y dibujos sencillos. Además, se logró evidenciar que los estudiantes perdían el interés, la falta de participación, uso del celular y el incumplimiento de tareas.

Principales resultados obtenidos mediante la entrevista docente

En la entrevista semiestructurada realizada al docente de biología (*ver Anexo 2.1*) misma que se aplicó antes de la implementación de la metodología propuesta, así mismo, la aplicación de la entrevista semiestructurada contó con un total de 7 ítems, mismas que ayudaron a conocer la trayectoria del docente, uso de metodologías activas y el desarrollo de las clases en el primer año de bachillerato paralela “B”.

El docente del área de Biología es Licenciado en Química y Biología a su vez que cuenta con una trayectoria docente de alrededor de 15 años, en primer lugar el docente manifiesta que hace uso de todas las metodologías al momento de impartir sus clases, en segundo expresa que los estudiantes se motivan a aprender siendo comunicativos, en tercer lugar el docente declara que a lo largo de su trayectoria como docente él si ha hecho uso de metodologías activas, en cuarto considera que el rendimiento académico de los estudiantes es aceptable, en quinto menciona que los estudiantes participan más con la lectura del texto y por último manifiesta que los estudiantes aprenden mejor de manera grupal.

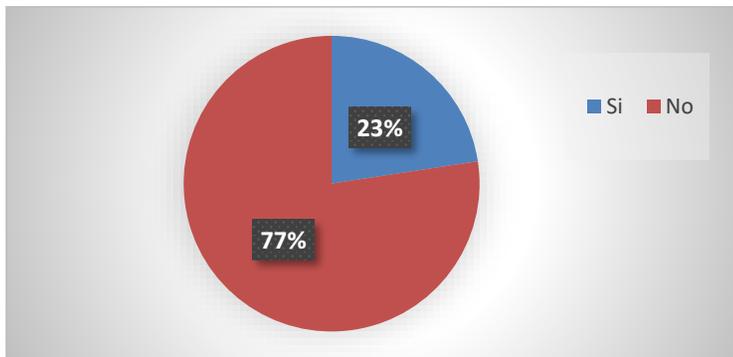
Principales resultados obtenidos mediante la encuesta a los estudiantes

En la encuesta inicial implementada al primero de bachillerato paralelo B a un grupo de 31 estudiantes entre hombre y mujeres de 15 y 16 años de edad, esta encuesta abordó temáticas como: la célula, célula procariota, célula eucariota y partes de la célula, el uso de metodologías activas dentro del aula, la motivación, la participación, entre otras. La presente encuesta ayuda a la recolección de datos, conocer las dificultades y conocer el nivel de conocimientos, la misma

que está estructurada en 9 ítems, (ver Anexo 3), se detalla un análisis por cada pregunta de dicha encuesta y se evidencian los siguientes resultados:

Figura 2.

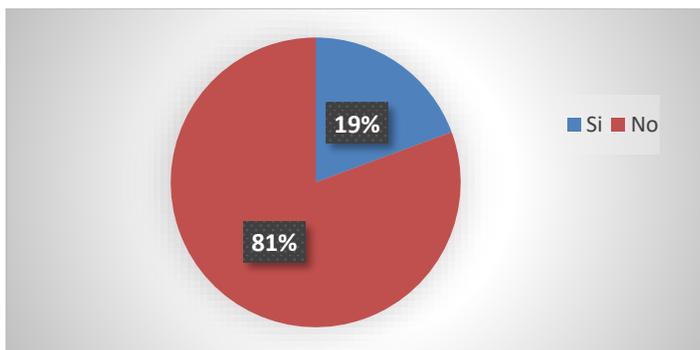
Motivación durante la clase de biología



Nota: En la figura se evidencia que un 77% de los estudiantes no se sienten motivados durante las clases de biología y apenas el 23% manifiesta que si se sienten motivados.

Figura 3.

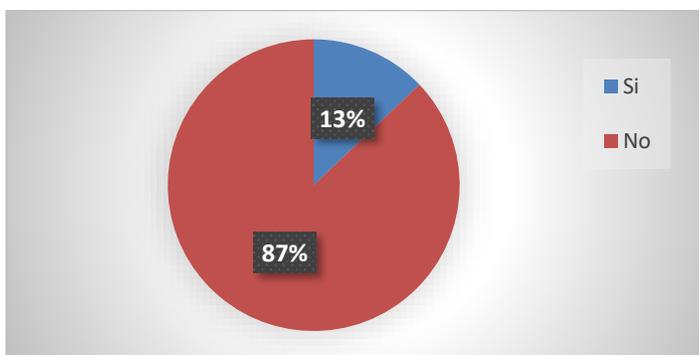
Interés por los temas en las clases de biología



Nota: En la figura se evidencia que el 81% manifiesta que no muestra interés por las clases de biología y apenas el 19% manifiesta que si muestran interés en la clase de biología.

Figura 4.

Participación en las clases de biología



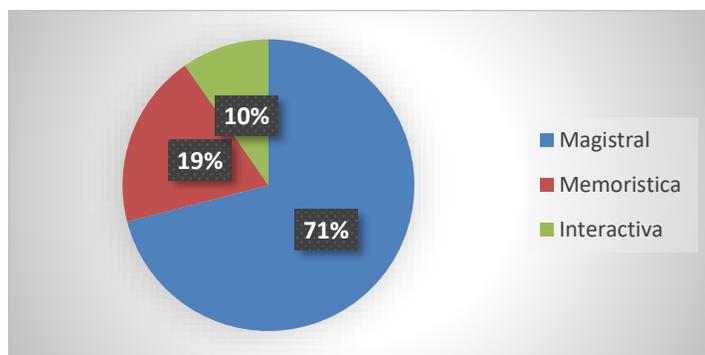
Nota: En la figura se evidencia que el 87% de los estudiantes manifiestan que no participan en la clase de biología y apenas el 13% manifiestan que si participan en la clase de biología.

En cuanto a las respuestas obtenidas de los estudiantes en las figuras uno, dos y tres, se recolecta información relevante para el diagnóstico del trabajo de investigación, es por ello que en la primera pregunta 24 estudiantes lo que representa la mayoría del aula no se sienten motivados durante por la asignatura de biología, así mismo en la segunda pregunta que trata del interés que sientes los estudiantes por aprender biología, 25 estudiantes lo que corresponde a la mayoría manifiestan que no muestran interés por las clases, y en la tercera pregunta 27 estudiantes manifiestan que no participan durante las clases. Lo que constata que el docente hace

uso de un método tradicionalista durante las clases y no hace usos de metodologías innovadoras para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Figura 5.

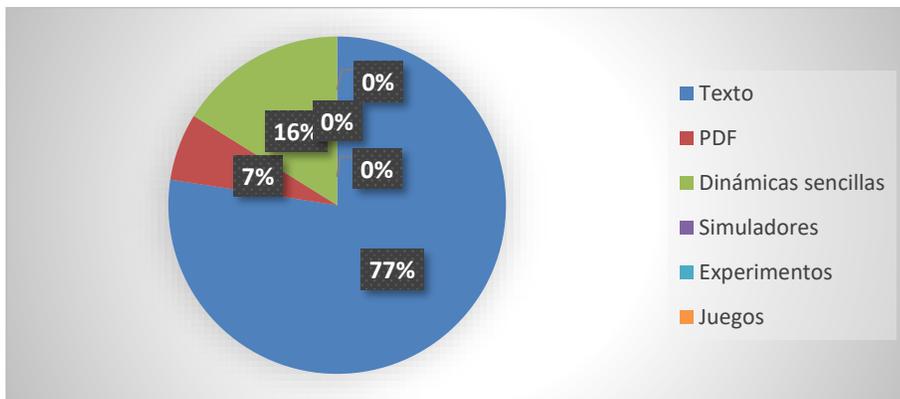
Clases de biología que imparte el docente



Nota: En la figura se evidencia que el 71% mencionan que el docente hace uso de una clase magistral, el 19% hace uso de una clase memorística y el 10% hace uso de una clase interactiva.

Figura 6.

Recurso didáctico utiliza el docente de biología

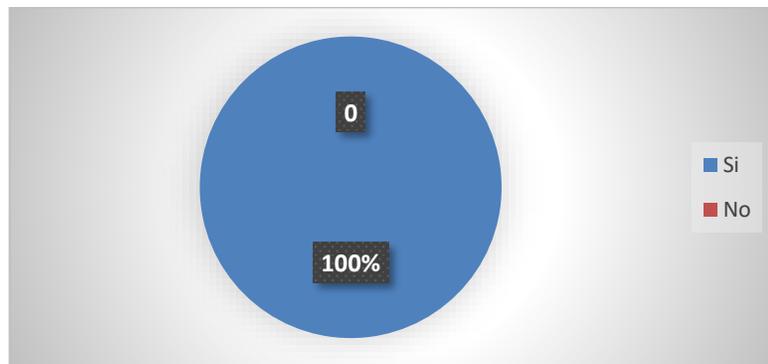


Nota: En la figura se evidencia que el 77% manifiesta que el docente hace uso del texto de biología, 15% manifiesta que utiliza dinámicas, 16% manifiesta que utiliza dinámicas, el 7% manifiesta que utiliza PDF.

En la figura cuatro se consulta a los estudiantes sobre la visión que tienen sobre como son las clases que imparte el docente, por lo que 22 estudiantes consideran que hace uso de una clase *Magistral* y en la pregunta cinco que trata de los recursos didácticos, 24 estudiantes consideraran que el docente solo utiliza el texto de primero de BGU de Biología para impartir la clase. Por lo que en estas dos preguntas resalta información pertinente para el diagnóstico, se constata que las clases magistrales están presentes y no utiliza recursos didácticos para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Figura 7.

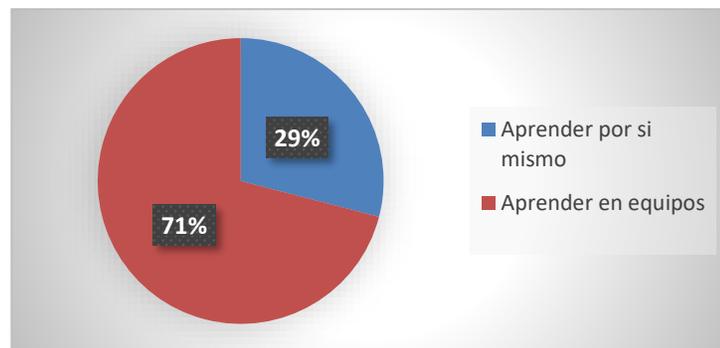
Aprender biología de manera diferente



Nota: En la figura se evidencia que el 100% refiere que desea aprender biología de manera diferente.

Figura 8.

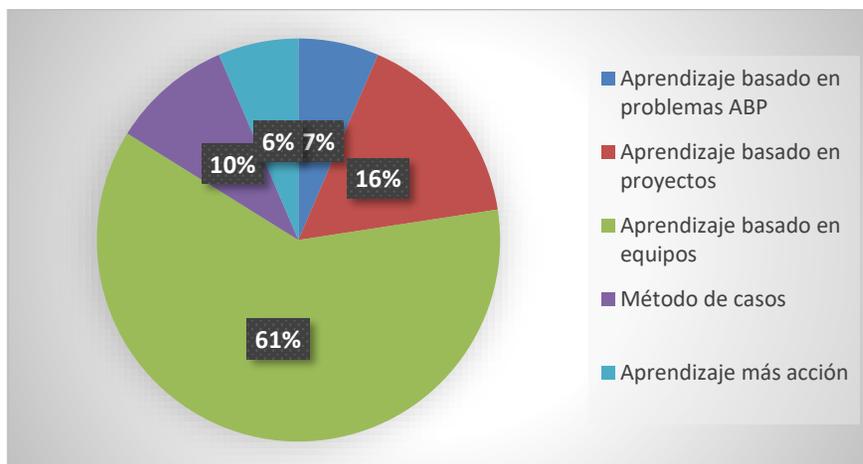
Preferencia por aprender biología



Nota: En la figura se evidencia que el 71% refiere que prefiere aprender biología en grupos y apenas el 29% desea aprender biología por sí mismo.

Figura 9.

Preferencia en metodología activa

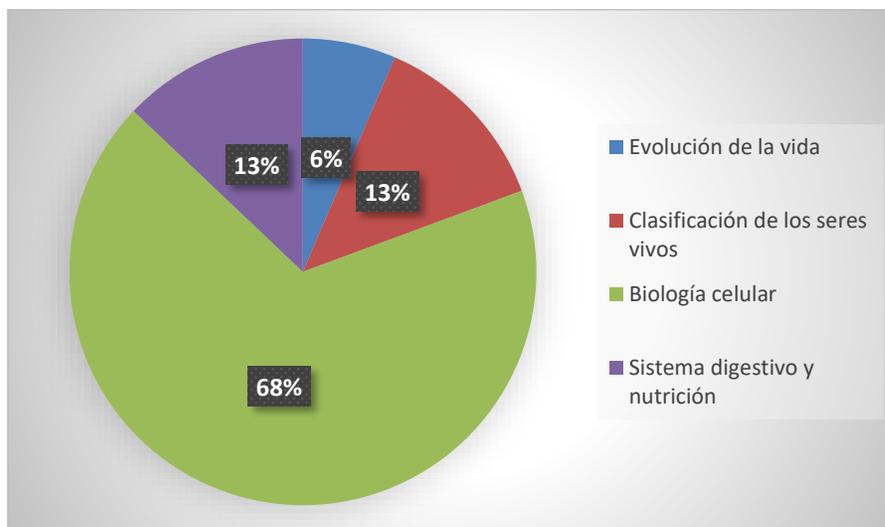


Nota: En la figura se evidencia que el 65% le gustaría aprender por Aprendizaje Basado en Equipos, el 16% prefiere Aprendizaje basado en equipos, el 10% se orienta a Método de caso, el 7% le gusta Aprendizaje más acción y apenas el 6% prefiere Aprendizaje Basado en Equipos.

En la figura seis se consulta a los estudiantes si les gusta aprender biología de manera diferente los 31 estudiantes lo que es su totalidad, manifiestan que, si desean hacerlo, en la pregunta siete 22 estudiantes manifiestan que desean aprender en equipos y en la pregunta ocho se consulta de manera espontánea sobre que metodología activa desearía aprender el contenido de biología, 19 estudiantes eligieron *Aprendizaje Basado en Equipos*. Con estos resultados se corrobora que los estudiantes aprender de mejor manera en equipos y su deseo por hacer uso de la metodología activas diferentes que les permita aprender y construir su propio conocimiento.

Figura 10.

Temática compleja de aprender en biología



Nota: En la figura se evidencia que el 68% de los estudiantes mencionan que el tema más complejo de aprender en las clases de biología es biología celular, el 13% manifiestan que sistema digestivo y nutrición es complejo de entender y el 6% aclara que le dificulta aprender evolución de la vida.

En la figura nueve, es el último ítem realizado a los estudiantes de primero de bachillerato paralelo B, se buscó establecer la temática de estudio que se considere compleja, en su opinión, por tal razón se escoge los temas de las unidades temáticas del texto de BGU del Ministerio de Educación en el área de Biología, mismo que se divide en cuatro bloques curriculares, de este modo 22 estudiantes consideran que Biología celular es el tema que les resulta más complejo entender, y de esta forma, el tema específico con el cual se trabaja es la *Célula*.



TRIANGULACIÓN DE RESULTADOS

Observación a clases

Mediante la técnica de la observación se identificó que existe una deficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que se evidenció que, por parte del docente hace uso de clases tradicionales y memorísticas (lectura del texto, preguntas sencillas y dibujos sencillos) que influyen negativamente en los estudiantes ya que esto ocasiona que los estudiantes se distraigan con facilidad, no se sientan motivados por aprender Biología y utilicen el celular, además el docente no crea un espacio de participación donde el único protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje es el docente.

Encuesta a los estudiantes

La encuesta inicial aplicada a los estudiantes, se obtuvo información en los siguientes aspectos que no se sienten motivados, no tienen interés y no participan durante la clase de Biología, así mismo se corroboró que prima el uso de clases magistrales y memorísticas haciendo uso de recursos como el texto de biología y PDF, además se recolectó información que ayudó a la aplicación de la presente propuesta de intención tenemos que los estudiantes refieren que desean aprender biología de una manera diferente y desean aprender en grupos.

Entrevista al docente

La entrevista semiestructurada aplicada al docente del área de biología permitió la recolección de datos mismo que fueron cruciales para el presente trabajo de investigación, por lo



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

que se obtuvo que el docente tiene una larga trayectoria como docente del área de Química y Biología, pero esto ocasiona que el docente no implemente metodologías activas acorde al desarrollo de las clases.

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos (TBL) para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología en Primero de Bachillerato paralelo B en la Unidad Educativa César Dávila.

Las metodologías activas son procesos interactivos de enseñanza-aprendizaje, basados en la comunicación activa y la interrelación entre el profesor, estudiante y el material didáctico. De este modo las metodologías activas en la enseñanza son consideradas estrategias de aprendizaje enfocadas en el estudiante y alcanzar conocimientos en diferentes disciplinas mediante un proceso activo y constructivo. Esta metodología es lo contrario a la enseñanza tradicionalista, donde los estudiantes son los receptores pasivos, que absorben conceptos y conocimientos por parte del docente. Así mismo, el uso de metodologías activas cambia los roles de los actores de la educación logrando que los protagonistas en el aula sean los estudiantes. La implementación de estas metodologías sirven para mejorar las competencias de los estudiantes, ya que entre las consideraciones más importantes tenemos que, los estudiantes son los únicos responsables de su propio aprendizaje, logren conocimientos útiles y concretos, desarrollen potenciar el pensamiento crítico y reflexivo, también que se incentiven a la curiosidad y sean capaces de buscar soluciones viables, para desarrollar las habilidades de búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información, es muy importante también

que desarrollen la autonomía y sean capaces de trabajar en equipo (Thinkö, 2020). El TBL es una de las metodologías activas actuales que se adecúa al contexto actual en el ámbito educativo, ya que es un método activo y colaborativo que se estructura en unidades o módulo, que se basa en tres pasos sucesivos: Preparación previa, Proceso de aseguramiento y ejercicios en equipo (Collaborative, TBL, 2020)

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICOS

El Ministerio de Educación (2018) en el currículo de instrucción superior constituye los siguientes objetivos: desarrollar las clases y responder a las necesidades del grupo de estudiantes, priorizando el trabajo en equipo, utilizando estrategias metodológicas, que promueven y aseguran resultados positivos para alcanzar un aprendizaje significativo (p.37). Del mismo modo, la planificación y el desarrollo de las clases de biología se centra en Aprender Haciendo o al Aprendizaje Basado en Problemas, enfatizando la variedad de métodos en el aula, el trabajo en equipos, la interpretación y la evaluación de resultados obtenidos, priorizando a la vez el desarrollo de la creatividad y la reflexión (p.202).



OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Objetivo General

Proporcionar una Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “César Dávila”.

Objetivos Específicos

- Adaptar las fases mediante planificaciones micro curriculares que integre el uso de la metodología activa Aprendizaje Basado en Equipos en base a las destrezas con criterio de desempeño del Currículo Nacional del Bachillerato para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula.
- Implementar las actividades planificadas por cada fase en la Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos establecidas durante el cronograma de actividades planteadas.
- Evaluar las actividades implementadas Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos.



DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

La presente propuesta de intervención denominada Metodología Activa Aprendizaje Basado en Equipos para contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula, para el progreso de los contenidos es considerada en tres fases propuesta por los autores Michaelsen, Sweet y Parmelee (2008) de la Universidad de Oklahoma, los mismos que están adaptados al contenido y la realidad del contexto para el Primero de Bachillerato paralelo B en la asignatura de Biología de la Unidad Educativa César Dávila. A partir de la aplicación de la Metodología Activa se contextualiza con el autor al presente trabajo de investigación donde se desarrollan las siguientes fases y por consiguiente las actividades aplicadas en cada clase propuestas a continuación:

El tiempo en el que se desarrolla la aplicación de la metodología activa es de 5 semanas divididas en 10 clases, es decir 2 clases por semana, misma que se consideran los siguientes contenidos: teoría celular, origen de la célula, la célula (célula procariota, célula eucariota y partes de la célula) de la unidad temática N.º 5 del texto de biología de primero de bachillerato general unificado emitido por el Ministerio de Educación, para que los estudiantes alcancen las siguientes destrezas con criterio de desempeño: “Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales”, “Comparar experimentalmente las diferencias entre células y establecer”, “Semejanzas y diferencias entre organelos”, “Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos”, “Explicar la estructura, composición y función de la membrana celular, para relacionarlas con los tipos de transporte celular, por medio de la experimentación, y

observar el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que le rodea” y “Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones” (Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, 2019).

Figura 11.

Diagrama de las fases de aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Equipos



El Aprendizaje Basado en Equipos es una nueva e innovadora manera de fomentar el aprendizaje cooperativo, el trabajo en pequeños y grandes equipos y la interacción entre los estudiantes y el docente creando un aprendizaje activo y mejorando la participación, una de sus

principales características es que en todo momento los estudiantes reciben retroalimentación.

Para la implementación de la metodología activa Aprendizaje Basado en Equipo se desarrolla en 5 semanas, es decir en 10 clases, dos clases por semana de acuerdo al cronograma de actividades (ver Tabla 2).

INDICACIONES GENERALES PARA APLICAR APRENDIZAJE BASADO EN EQUIPOS

TBL se sustenta en 4 principios fundamentales según Michaelsen, Sweet y Parmelee (2008):

- Los equipos de estudiante generalmente son de (5 a 7 integrantes) conformados por el profesor estos pueden ser por aptitudes, características o simplemente al azar, de manera homogénea y permanentes para todas las actividades.
- Fase 1: en esta fase de aseguramiento inicial los estudiantes son direccionados y preparados para éxito en la fase 2.
- Fase 2: los estudiantes interactúan de manera activa en todo momento, poniendo a prueba la aplicación de las actividades, aprendiendo y cohesionándose para resolver problemas.
- La responsabilidad es un factor muy importante durante el desarrollo de este proceso, se indica a los estudiantes ser responsables en la preparación individual al inicio de la clase y para las actividades en equipo.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Tabla 2.

Cronograma de la implementación de la propuesta de intervención

CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN										
ACTIVIDADES	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5	
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8	Clase 9	Clase 10
Lectura previa	X									
Test individual		X								
Test en equipo		X								
Apelaciones			X							
Mini clase				X						
Problema significativo					X					
Mismo problema					X					
Elección específica						X	X			
Reporte simultáneo								X	X	
Encuesta aplicada al docente										X

La implementación de la metodología activa TBL se desarrolló en actividades propuestas para cada clase (ver Tabla 2), mismas que se detallan a continuación:

Actividad 1

- Durante el desarrollo de la primera clase se indica de manera general a los estudiantes sobre la metodología activa que se va a desarrollar, seguido se indica la primera actividad denominada *lectura previa*, es decir se indica que deben leer el texto de primero de bachillerato Unidad temática 5: La Célula página 152 a la 176, donde deben tomar apuntes, revisar videos interactivos, revisar material a su gusto sobre el tema.

Actividad 2

-En la segunda clase se aplica la siguiente actividad *test individual* (ver Anexo 4) los estudiantes deben contestar un test de conocimientos del tema de manera individual, que mide la profundidad y manejo del contenido inicial de la preparación previa.

Actividad 3

-En la segunda clase también se reúne a los estudiantes en los grupos propuestos, para así contestar el mismo test individual pero ahora lo harán el *test en equipo* (ver Anexo 4) de manera colaborativa, esta actividad permite asegurar y tener retroalimentación inmediata del aprendizaje.



Actividad 4

-En la tercera clase denominada *apelaciones* los estudiantes en equipo resuelven sus dudas mediante libro abierto, donde escriben y fundamentan preguntas que no lograron contestar en las actividades anteriores.

Actividad 5

-En la cuarta clase denominada *mini-clase* en esta actividad permite completar el proceso de la fase 2, aclarando las dudas para ordenar, jerarquizar las ideas, conceptos y contenidos, para ayudar al desarrollo de la clase se usó una maqueta (ver Anexo 6) para la manipulación e interacción de los estudiantes con la misma y facilitar la descripción del tema la célula.

Actividad 6

-En la quinta clase los estudiantes trabajan en equipo, donde resuelven un *problema significativo* (ver Anexo 7) atractivo, relevante y real, donde se propone el problema verifica la efectividad de la actividad de aplicación, se pide a los estudiantes en grupo lean atentamente los 3 escenarios propuestos y mediante un consenso lleguen sean capaces de resolverlos con los conocimientos alcanzados hasta esta actividad.

-En la quinta clase se enfatiza que todos los equipos trabajan en el *mismo problema*, generando que todos los equipos al trabajar con el mismo problema creen oportunidades de reflexión, defensa y discusión de ideas para enfrentar y responder un problema. Al trabajar todos con el mismo problema se crean un ambiente de comparabilidad y la discusión.



Actividad 7:

-En la sexta y séptima clase se trabaja con la actividad de *alternativa específica* para resolver el problema planteado, para esto se desarrolla subactividades mismas se detallan a continuación (ver Anexo 8):

-Lluvias de ideas sobre preguntas planteadas de las 3 situaciones problemas

-Prácticas de laboratorio: introducción de manejo del microscopio, se observó laminillas de corcho, cebolla y pétalos de rosas.

Actividad 8

-En la octava y novena clase se recibe a los grupos de estudiantes un *reporte simultáneo* para esto se desarrolla subactividades mismas se detallan a continuación (ver Anexo 9):

-Resumen en grupos: se recibió el reporte de todos los equipos las actividades realizan.



RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN

En este apartado se evalúa los resultados obtenidos mediante el análisis de los instrumentos utilizados como la observación a clases, entrevista al docente, pretest y posttest, para el desarrollo del trabajo de investigación.

Principales resultados obtenidos mediante la observación

A partir de la observación (ver Anexo 1.2) realizada durante la aplicación de la propuesta de intervención se evidencia que, los estudiantes participan de manera activa y trabajan cooperativamente en cada equipo de trabajo designado, se interesan por aprender y colaborar con su opinión, es decir interactúan entre sí de manera más activa en las actividades planteadas, al momento de realizar preguntas del tema los estudiantes muestran más interés en contestar, participar y por ende las respuestas en su mayoría son acertadas y correctas.

Principales resultados obtenidos mediante la entrevista al docente

Con la aplicación de la técnica de la *entrevista semiestructurada* (ver Anexo 2.2) se puede llegar a las siguientes conclusiones:

-El docente manifiesta que los estudiantes si han aprendido el tema la Célula mediante la aplicación metodología activa aprendizaje basado en equipo.

- El docente también menciona que mediante la aplicación de la propuesta de intervención los estudiantes participan más y lo hacen con seguridad conociendo acerca del tema.

-Se le consulta al docente su nivel de satisfacción (muy satisfecho, satisfecho, neutral, insatisfecho y muy insatisfecho) manifiesta que se encuentra “muy satisfecho” ya que los estudiantes aprendieron el tema.

-El docente resalta que un aspecto positivo de la aplicación de la propuesta de intervención es la participación en los estudiantes, mientras que un aspecto negativo es la práctica de este tipo de metodologías.

- Y por último el docente declara que aspectos como el interés, la motivación, la participación, entre otros si ha mejorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Principales resultados obtenidos mediante el Pretest

En la fase 2 se aplicó a los estudiantes un *test individual* en este sentido se pretende conocer el nivel de conocimientos del tema la Célula, previo a la preparación propuesta por la fase 1 donde los estudiantes debían estudiar de manera individual el tema propuesto, con todo esto mencionado se denominó al presente *test individual* como pretest (ver Anexo 4) del presente trabajo de investigación, mismo que se aplicó a 31 estudiantes del Primero de Bachillerato paralelo B en el tema la Célula, contó con 10 ítems donde se consulta sobre conceptos, características, funciones, gráficos, etc. Los resultados obtenidos fueron de carácter cuantitativos donde se obtuvo los siguientes resultados.

Figura 12.

Resultados obtenidos mediante la prueba de contenidos (pretest):



Nota: En la ilustración se evidencia que 0 de los estudiantes domina los aprendizajes requeridos que corresponde a un puntaje de 9 a 10 puntos, el 3% (1 estudiante) alcanza los aprendizajes requeridos de un puntaje de 7 a 8.99, el 29 % (9 estudiantes) próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos obteniendo un puntaje de 4.00 a 6.99 y el 68% (21 estudiantes) no alcanza los aprendizajes requeridos obteniendo un puntaje de 4 o menos.

De acuerdo a la tabulación de datos se evidencia que, los estudiantes no tienen el conocimiento sobre el tema la célula, ya que la mayoría 30 estudiantes no logra el conocimiento óptimo del tema y solo 1 estudiante alcanza los aprendizajes requeridos, a pesar que se plantea en las fases de TBL (ver figura 11) de la presente investigación, como segunda actividad *test individual* (ver tabla 1), a pesar que en la primera actividad ya tenían una preparación individual



previa no lograron alcanzar el nivel óptimo de conocimientos requeridos del tema la Célula, por lo que se constata que los estudiantes no muestran interés alguno en aprender de manera individual ya que se evidencia que no realizaron la actividad uno con la responsabilidad que se requiere.

Tabla de resultados generales obtenidos en el pretest

Se presenta un desglose de los resultados obtenidos de los 31 estudiante en la prueba de contenidos denominada pretest (ver Anexo 4), para hacer visible las dificultades que presentan en cada pregunta de los 10 ítems aplicados.

Tabla 3.

Resultados obtenidos en el pretest



PRETEST											
ESTUDIANTE	PREGUNTAS										TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
E1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7
E2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6
E3	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6
E4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
E5	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6
E6	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	5
E7	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	4
E8	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	4
E9	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	4
E10	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
E11	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
E12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
E13	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3
E14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
E15	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3
E16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
E17	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
E18	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
E19	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
E20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
E21	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
E22	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
E23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
E24	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
E25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
E26	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
E27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
E28	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
E29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
E30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	12	18	13	13	10	9	0	4	1	5	

Nota: En la prueba de conocimientos denominada pretest (ver Anexo 4), misma que nos permite tener una mejor visión de cada respuesta brindada por los 31 estudiantes, donde se encuentra detallado de acuerdo a cada pregunta (ver tabla 3) si es correcta o incorrecta, esto permite así conocer en que pregunta presenta mayor dificultad cada estudiante.

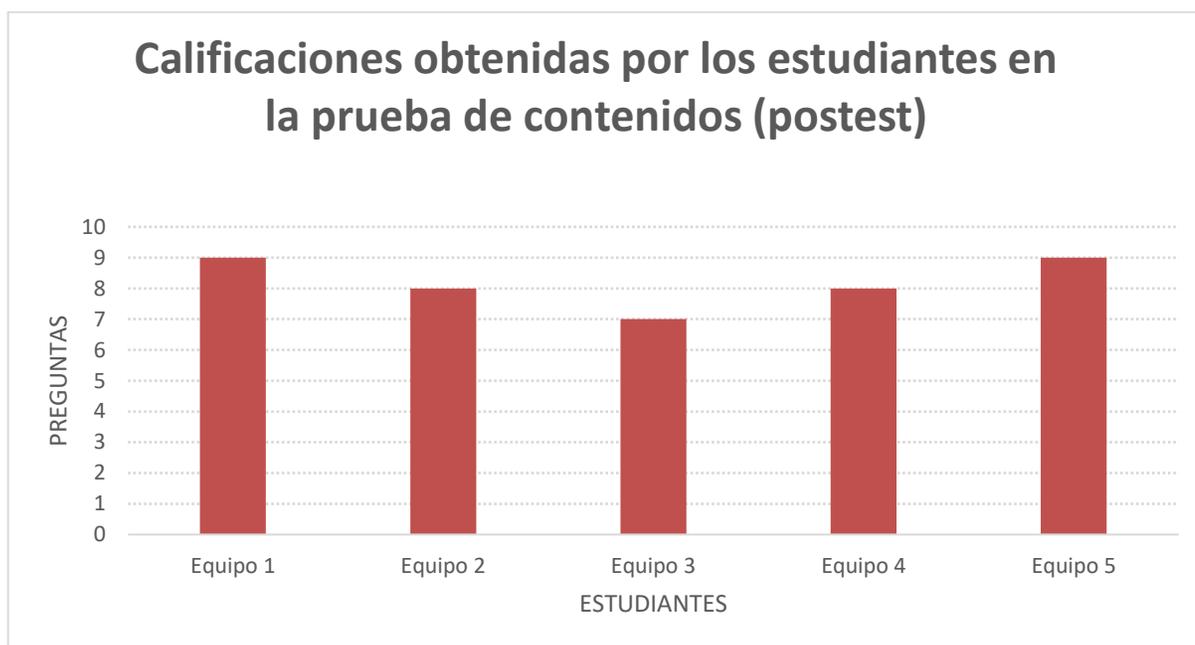
Principales resultados obtenidos mediante el postest

De acuerdo a la fase 2 (ver figura 11) se plantea como segunda actividad (ver tabla 1) el *test en equipo*, mismo que se denomina postest (ver Anexo 4) de la presente investigación, se

solicita a los estudiantes en los equipos propuestos contesten las preguntas de manera grupal, para obtener una respuesta mejor estructurada y a su vez más completa.

Figura 13.

Resultados obtenidos mediante la prueba de contenidos (postest):



Nota: En la figura se evidencia que, en los equipos conformados por los estudiantes, el equipo 1 y 5 obtuvieron un puntaje de 9, los equipos 2 y 4 alcanzan una puntuación de 8 y el equipo 3 alcanza un puntaje de 7 puntos.

Tabla de resultados generales obtenidos en el postest

De acuerdo a la aplicación del postest a los 31 estudiantes divididos en los equipos respectivos del primero de bachillerato en la asignatura de Biología, se obtiene las siguientes respuestas de las preguntas contestadas en equipo.



Tabla 4.
Resultados obtenidos en el postest

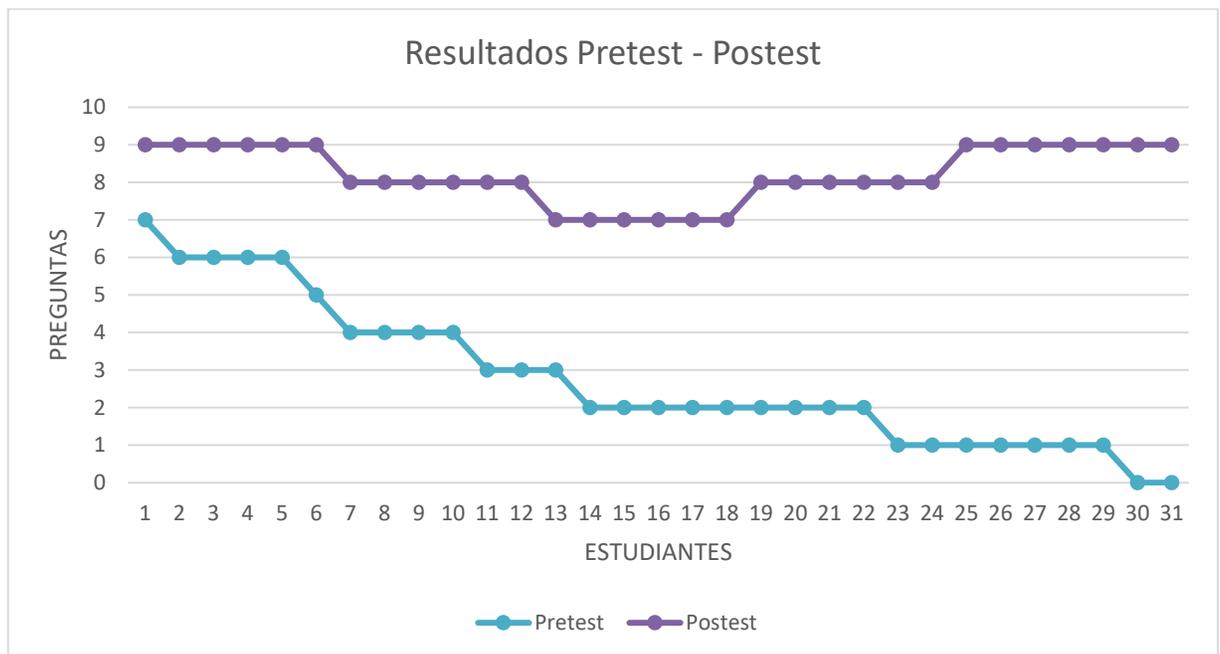
POSTEST											
EQUIPO	PREGUNTAS										TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
EQUIPO 1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
EQUIPO 2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8
EQUIPO 3	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7
EQUIPO 4	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
EQUIPO 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
TOTAL	5	5	4	4	4	4	3	4	5	3	

Nota: En la siguiente tabla se evidencia que los estudiantes responden mejor en equipo, ya que sus respuestas son más completas (ver anexo 10) y fomentan un trabajo cooperativo, también los estudiantes se equivocaron en algunas respuestas, pero con las siguientes actividades se solventaron y se retroalimentó.

Análisis comparativo entre los resultados del pretest y postest

A continuación, se presenta la relación entre el pretest y el poste realizado a los 31 estudiantes del primero de bachillerato, pero en cada una de las notas alcanzadas en cada estudiante para constatar que cada estudiante trabaja mejor de manera grupal alcanzando una mejor calificación en grupo.

Figura 14.
Resultados obtenidos entre el pretest y postest.



Nota: En la ilustración se evidencia que en relación las preguntas de la encuesta de contenidos y los 31 estudiantes del primero de bachillerato, para el pretest se evidencia que la línea decrece en las notas obtenidas, por lo que en el postest la línea de calificaciones va de subida.

CONCLUSIONES

En lo expuesto anteriormente permite concluir que en el desarrollo del primer objetivo específico, se fundamentó teóricamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Célula en Biología, se concluyó que es importante diseñar, evaluar e implementar estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, mediante un sistema de actividades que incentiven a los estudiantes a un aprendizaje más activo.

También, en el objetivo de diagnosticar los factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el tema con mayor dificultad de aprendizaje fue la Célula, el diagnóstico ayudó en el desenlace de la situación problemática, por lo que conllevó a identificar el uso de metodologías activas, los recursos y los métodos de evaluación del docente y los estudiantes.

Luego, se diseñó la propuesta de intervención detallada en el tercer capítulo, basada en las fases propuestas por (Michaelsen, 2008) para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje para el tema de la Célula, misma que consta de con 3 fases y de actividades adaptadas al contexto del primero de bachillerato, de este diseño se concluye que es una metodología activa viable, ya que mejora aspectos como el interés, la participación, el trabajo cooperativo y genera conocimientos significativos en los estudiantes, es por ello que regirse por el Ministerio Nacional de Educación para forjar un trabajo óptimo, enmarcando las necesidades evidenciadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por consiguiente, en el objetivo aplicar la propuesta en función de la Metodología activa Aprendizaje Basado en Equipos se realizó en función de 3 fases cada una con una serie de actividades que se ejecutó en el primero de bachillerato.



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

Por último, se evalúa la metodología activa del proceso de enseñanza-aprendizaje misma que se desarrolla mediante una serie de actividades y en diferentes sesiones. Esto se evalúa con los instrumentos de recolección de datos como es el pretest, postest y la entrevista, que evidenciaron la validez, contribución y coherencia de la presente propuesta.



RECOMENDACIONES

Se considera oportuno mencionar algunas pertinentes recomendaciones, mismas detalladas a continuación:

- Se recomienda para un próximo trabajo de investigación el usar un diseño cuasi experimental para el uso de un grupo experimental y un grupo de control con la finalidad de realizar una comparación entre ambos grupos.
- Utilizar con mayor frecuencia metodologías activas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que crea curiosidad por aprender en los estudiantes y se obtuvo excelentes resultados en la aplicación de la misma.
- Las fases propuestas en el siguiente trabajo de investigación pueden adaptarse a cualquier bloque curricular en la asignatura de Biología.



REFERENCIAS

- Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T., & Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación. *MENDIVE Vol. 16 No. 4*, 610-623.
- Addine, F. y. (2004). Componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje. En *Temas de introducción a la formación pedagógica* (págs. 160-163). Editorial Pueblo y Educación.
- Araya, V. A. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Revista de Educación Laurus*, 76-92. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador . (2008). Constitución de la Reública del Ecuador.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* . México: Editorial Trillas.
- Azuero, A. (2019). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de . *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA, Año IV. Vol IV. Nº 8*, 110-127.
- Campos, A. (2015). La célula. Trescientos cincuenta años de historia (1665-2015). *Actualidad médica, Revista científica médica*, 155-158. <https://doi.org/10.15568/am.2015.796.ca01>
- Carabajo, I., & Mazabanda, R. (Febrero de 2018). *El Aprendizaje Basado en Problemas en el Inter aprendizaje Guía Metodológica* . Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30404>
- Carranza, M., & Calderon, J. (2018). Percepción de los Estudiantes sobre el Aprendizaje Significativo y Estrategias de Enseñanza . *REICE. Revista Iberoamerica sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 16(1), 73-88.
- Carrillo, L. y. (30 de 06 de 2011). *Tecné, Episteme y Didaxis*. La historia de la ciencia en la enseñanza de la célula: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/1091/1100>
- Collaborative, TBL. (27 de 01 de 2020). *Qué es TBL*. Team-Based Learning Collaborative: <http://www.teambasedlearning.org/que-es-tbl/>
- Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria*. (2019). Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>
- Espejo, R. y. (2017). *Metodologías activas para el aprendizaje*. Universidad Central de Chile: https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf
- Espejo., S. y. (03 de 2017). *Universidad Central de Chile*. Metodologías Activas para el Aprendizaje: https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf



- Gallo, E. (2013). Resolución de problemas con la función lineal a través de una secuencia didáctica utilizando el programa Geogebra con el fin de contribuir con el aprendizaje en los estudiantes del grado noveno de la I.E.D Codema. Cambridge: Universidad de la Sabana.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- González, R., & Figueroa, E. (Abril de 2019). *MÉTODO APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA. GUÍA DIDÁCTICA*. Universidad de Guayaquil:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/42052/1/BFILO-PMP-19P167.pdf>
- Gualli, G. y. (2014). Estrategia metodológica para el aprendizaje de la Biología para estudiantes de segundo año de bachillerato de Unidad Educativa Dr. Emilio Uzcátegui de la parroquia de Cebadas. *Universidad Nacional de Chimborazo*.
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2954/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2016-000015.pdf>
- Guardián Fernández, A. (2010). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. Instituto de Investigación en Educación:
<http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/393/1/paradigama%20cualitativo.pdf>
- Guardián Fernández, A. (2010). *Instituto de Investigación de Educación*. El Paradigma Cualitativo en la investigación Socio-Educativa:
<http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/393/1/paradigama%20cualitativo.pdf>
- Heredia, Y. S. (2012). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. Monterrey: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Hernández Sampieri, R. F. (2014). *Metodología de la Investigación* . 6a ed Mc Graw-Hill.
- Hernández, R. F. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Herrera, E. y. (2009). Unidad didáctica para abordar el concepto de célula desde la resolución de problemas por investigación. *Paradigma (Maracay)*, 30(1), 63-85.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512009000100004
- INEVAL. (2018). *Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el desarrollo*. Quito: Comité: Editorial PISA-D.
- Johnson, D, J. E. (15 de 03 de 2019). El aprendizaje cooperativo en el aula:
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- LOEI, L. O. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Mimisterio de Educación .
- Mendoza Velasco, D. N. (2020). Práctica Pedagógica en la Educación Ecuatoriana del siglo XXI. *Artículo de docente no afiliado a la UNAE*. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/123456789/1399>



- Mengascini, A. (2006). *Revista Eureka* (3(3)), 485-495.
https://doi.org/https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/16158/Mengascini_2006.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Michaelsen, S. &. (2008). Michelsen, L., Sweet, M. (2008). The essential elements of team-based learning. New. En *New Directions for Teaching and Learning* (págs. 1-104). 116.
- Ministerio de Educación. (2018). *Biología, 2BGU*. Editorial Don Bosco.
<https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>
- Murillo, C., & Merelo, A. (Septiembre de 2018). *APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS, EN EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO CRÍTICO. GUÍA INTERACTIVA*. Universidad de Guayaquil:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35211/4/BFILO-PMP-18P92.pdf>
- ONU. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Santiago, Chile: CEPAL.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/2130-educacion-conocimiento-eje-la-transformacion-productiva-equidad>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). *Conicyt.cl*. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio:
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Paz, H. (2019). Dándole sentido a la célula. *Revista de Educación & Pensamiento*, 88-101.
<https://doi.org/file:///C:/Users/Zona%20Informatica/Downloads/107-261-1-PB.pdf>
- Pereira, J. (2015). Las estrategias metodológicas en el aprendizaje de la biología. *Revista UNICIENCIA*, 62-83. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/6759>
- Petrich, M. y. (2010). *Biología I*. Mexico: Editorial Santillana, S. A de C. V. <https://itscv.edu.ec/wp-content/uploads/2018/10/9786070105210.pdf>
- Piaget, J. (1974). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Barral.
- PISA-D. (2018). *Instituto Nacional de Evaluación Educativa; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico*. Editorial PISA-D. Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el desarrollo: https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Prado, I. T. (02 de 07 de 2020). Biología y Geología:
<https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/iestorredelprado/biologia-y-geologia-2/>
- Raynaudo, G. y. (2017). Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. *Revista Liberabit*, 137-148. Liberabit:
<http://ojs3.revistaliberabit.com/index.php/Liberabit/article/view/56/55>
- Remache, L. y. (2020). Enseñanza de la Dinámica de Lagrange con el apoyo de recursos didácticos. *Enseñanza de la Dinámica de Lagrange con el apoyo de recursos didácticos*. Universidad de Cuenca d, Cuenca.



- <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33869/1/Trabajo%20de%20Titulaci%c3%b3n.pdf>
- Reyes, J., & Mendoza, K. (8 de Octubre de 2020). *APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIA ACADÉMICA. GUIA EDUCATIVA*. Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49870/1/BFILO-PMP-20P12.pdf>
- Roa, P. (2020). La configuración de la enseñanza de la biología: una inquietud por la pedagogía. *Praxis & Saber*, e10819.
- Roa, P. (28 de 07 de 2020). *Praxis & Saber*. La configuración de la enseñanza de la biología: una inquietud por la pedagogía: <https://www.redalyc.org/journal/4772/477266235002/html/>
- Salazar, R. (2013). *Pedagogía tradicional versus pedagogía constructivista*. Guayaquil: FALCSO.
- Serrano, J. M. (2011). El Constructivismo de hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13 (1). <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>
- Simbaña, I. (2018). ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA UNIDAD 3, EN EL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, COLEGIO NACIONAL CARLOS ZAMBRANO OREJUELA, PERIODO 2017-2018. *Tesis de grado*. Universidad Central del Ecuador, Quito. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15831/1/T-UCE-0010-FIL-064.pdf>
- Soto, R. (2012). *Un Acercamiento a La Didáctica General como Ciencia y su Significado en el Buen Desenvolvimiento de la clase*. Matanzas, Cuba: Atenas. <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478048956001.pdf>
- Tabay, A. L. (16 de 05 de 2022). *Redalyc.org*. La Argumentación en la clase magistral: <https://www.redalyc.org/pdf/652/65200903.pdf>
- Thinkö. (15 de 06 de 2020). *Qué son las metodologías activas y cómo aplicarlas en el aula*. Thinkö: <https://thinkoeducation.com/metodologias-activas/#section6>
- Unesco-ONU. (6 de Mayo de 2017). *HAY QUE EDUCAR EN COMPETENCIAS*. Skills 21: <https://competenciasdelsiglo21.com/onu-unesco-educar-competencias/>
- Valdez, Y., & Reasco, Y. (2018). *APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL NIVEL DE RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA. GUÍA DIDÁCTICA CON ENFOQUE DE DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO*. Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34910/1/BFILO-PD-LP11-3-018.pdf>
- Zita, A. (25 de septiembre de 2020). *Toda Materia* . Métodos de investigación: <https://www.todamateria.com/metodos-de-investigacion/>



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

ANEXOS

ANEXO 1. Diarios de campo

1.1 Diarios de campo antes de la aplicación de la propuesta de intervención



DIARIO DE CAMPO SEMANAL

Unidad Educativa: UNIDAD EDUCATIVA “CÉSAR DÁVILA ANDRADE”

Lugar: Cuenca

Nivel/Subnivel. Bachillerato: Primero BGU

Paralelo: B

Área: Biología

Pareja Pedagógica: Diana Paola Aguaguña Criollo

Hora de inicio: 7:40 am

Hora final: 11:40 am

Fecha de práctica: 25 al 29 de abril

Nro. de práctica: Semana 2

Tutor académico: PhD. Elizeth Flores

Tutor profesional: Lcdo. Luis Morocho

Nro. Total de Horas Académicas semanal: 20 horas

Núcleo problemático: ¿Qué valores, funciones y perfil del docente?

Eje integrador: TRABAJO DE TITULACIÓN: SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DE INVESTIGACIÓN-INTERVENCIÓN EDUCATIVA: Elaboración del proyecto de mejoramiento de contextos educativos Redacción del Informe Final.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS:

26/04/2022	<p>En el desarrollo de las practicas preprofesionales asistí al Primero de Bachillerato General Unificado en los siguientes paralelos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 "E" en horario de 7:10 a 7:50 revisaron el tema de plantae realizaron actividades como lectura del texto y responder unas preguntas en el cuaderno, los estudiantes hacen mucha bulla y usan mucho el celular. 1 "B" en horario de 8:30 a 9:10 revisaron la temática peses y anfibios en donde realizaron actividades como lectura del texto, cabe recalcar que los estudiantes hacen mucho ruido, no prestan a tención al docente y usan mucho el celular 1 "A" en horario de 9:10 a 9:50 revisaron la temática de anfibios y peces realizaron la actividad de lectura del texto del tema. 1 "C" en horario de 11:00 a 11:50 revisaron el tema de animalia y realización de actividad lectura del texto sobre la temática. 	7:40 am	11:40 am	4:00 h
------------	---	---------	----------	--------



1.2 Diario de campo después la aplicación de la propuesta de intervención



DIARIO DE CAMPO SEMANAL

Unidad Educativa: UNIDAD EDUCATIVA "CÉSAR DÁVILA ANDRADE"

Lugar: Cuenca

Nivel/Subnivel. Bachillerato: Primero BGU

Paralelo: B

Área: Biología

Pareja Pedagógica: Diana Paola Aguaguíña Criollo

Hora de inicio: 7:40

Hora final: 11:40

Fecha de práctica: 27 de junio al 1 de julio

Nro. de práctica: Semana 11

Tutor académico: PhD. Elizeth Flores

Tutor profesional: Lcdo. Luis Morocho

Nro. Total de Horas Académicas semanal: 20 horas

Núcleo problémico: ¿Qué valores, funciones y perfil del docente?

Eje integrador: TRABAJO DE TITULACIÓN: SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DE INVESTIGACIÓN-INTERVENCIÓN EDUCATIVA: Elaboración del proyecto de mejoramiento de contextos educativos Redacción del Informe Final.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

24/06/2022	<ul style="list-style-type: none"> Durante el desarrollo de las practicas preprofesionales se observó al docente en el paralelo del 1º "B" en donde los estudiantes tienen muy buena actitud colaboran con todas las actividades desarrolladas, se sienten motivados durante el desenlace de la clase y participan de manera activa. 1 "D" donde él docente realizó una evaluación formativa sobre la temática la célula. 	7:40 am	11:40 am	4:00 h
------------	---	---------	----------	--------



ANEXO 2. Entrevista al docente

2.1. Entrevista inicial aplicada al docente de Biología.

GUÍA DE ENTREVISTA AL DOCENTE

Objetivo: Cocer su trayectoria como docente, uso de metodologías dentro de clases y el desarrollo de las mismas.

Instrucción: Lea cada pregunta y conteste lo que considere acorde a su vivencia educativa.

Estimado/a docente gracias por colaborar con esta entrevista.

1. ¿Cuál es su título y años de experiencia en el ejercicio docente en el área de Biología?
2. ¿Cuál es el método que usted prefiere para impartir las clases de Biología?
3. ¿De qué manera considera usted que los estudiantes se motivan por aprender más?
4. En su experiencia docente ha implementado metodologías activas en sus clases de Biología.
5. ¿Como es el rendimiento académico de los estudiantes en Biología?
6. ¿Con qué actividades considera usted que los estudiantes participan con mayor frecuencia?
7. Los estudiantes prefieren trabajar de forma individual o grupal



2.2. Entrevista final aplicada al docente de Biología.

GUÍA DE ENTREVISTA AL DOCENTE

Objetivo: Conocer la opinión del docente respecto al uso de metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la temática la célula

Instrucción: Lea cada pregunta y conteste lo que considere acorde a su vivencia educativa.

Estimado/a docente gracias por colaborar con esta entrevista.

1. ¿Considera usted que los estudiantes han aprendido la temática la célula a través de metodologías activas aplicada?
2. ¿Considera usted que los estudiantes han participado de manera activa a través de la aplicación de metodologías activas?
3. ¿Cuál es su valoración con respecto a la aplicación de la metodología activa?
4. ¿Qué aspectos positivos y negativos son relevantes de la aplicación de metodologías activas?
5. Tiene alguna sugerencia usted para mejorar este proceso
6. ¿Considera usted si ha mejorado el rendimiento académico de los estudiantes?



ANEXO 3. Encuesta aplicada a los estudiantes

**ENCUESTA TÉCNICA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO PARALELO “B” DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“CÉSAR DÁVILA ANDRADE”**

Objetivo: La presente encuesta técnica tiene como finalidad, recabar información acerca de la percepción de las y los estudiantes respecto a la asignatura de Biología impartidas en primer año de BGU.

Autorización: Esta investigación tiene la aprobación de las autoridades de la Unidad Educativa, dado que el propósito no es cuestionar la práctica educativa en todos sus niveles, dentro de la institución. La información permitirá el desarrollo del proceso de investigación, de manera que, los datos obtenidos dentro de este instrumento, son confidenciales y se utilizarán con fines educativos e investigativos. Así, no afectará, en ningún sentido, a los estudiantes que participen de la misma.

Instrucciones: Lea, analice y responda cada una de las preguntas desarrolladas a continuación. Se solicita realizar la encuesta técnica de forma individual. Cualquier inquietud, preguntar a la/el investigador.

Nombre:

Curso:

Conteste los siguientes ítems:

1. ¿Se siente motivado durante la clase de biología?
Si
No
2. ¿Muestra interés por los temas en las clases de biología?
Si
No
3. ¿Participa usted durante las clases de biología?
Si
No
4. En términos generales, ¿Cómo son las clases de biología que imparte el docente?
Elija una sola opción:
 - a. Magistral
 - b. Memorística
 - c. Interactiva
 - d. Otros.....



5. **¿Qué recurso didáctico utiliza con mayor frecuencia el docente de biología para impartir la clase?**
 - a. Texto de Primero de BGU
 - b. PDF
 - c. Dinámicas
 - d. Simuladores
 - e. Experimentos
 - f. Juegos
6. **¿Le gustaría aprender la biología de manera diferente?**

Si
No
7. **¿Para aprender biología usted prefiere?**
 - a. Aprender por sí mismo
 - b. Aprender en grupos
8. **Del siguiente grupo elija ¿Cuál le gustaría aprender en la clase de Biología? (Elija solo una opción)**
 - a. Aprendizaje basado en problemas (ABP)
 - b. Aprendizaje basado en proyectos
 - c. Trabajo basado en equipos
 - d. Método de casos
 - e. Aprendizaje más acción
9. **En este año lectivo, ¿Cuál de los siguientes temas le ha resultado más complejo de aprender en Biología?**
 - a. Evolución de la vida.
 - b. Clasificación de los seres vivos.
 - c. Biología celular.
 - d. Sistema digestivo y nutrición.



ANEXO 4. Prueba de contenido

PRUEBA TÉCNICA DE CONOCIMIENTOS DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CESAR DÁVILA ANDRADE”

Objetivo: la presente prueba técnica tiene como finalidad, recabar información acerca de los conocimientos de las y los estudiantes respecto a la asignatura de Biología, específicamente del tema “La célula”.

Autorización: esta investigación tiene la aprobación de las autoridades de la Unidad Educativa, dado que el propósito no es cuestionar la práctica educativa en todos sus niveles, dentro de la institución. La información permitirá el desarrollo del proceso de investigación, de manera que, los datos obtenidos dentro de este instrumento, son confidenciales y se utilizarán con fines educativos e investigativos. Así, no afectará, en ningún sentido, a los estudiantes que participen de la misma.

Instrucciones: Lea, analice y responda cada una de las preguntas desarrolladas a continuación. Se solicita realizar la prueba técnica de forma individual, de acuerdo a los conocimientos que usted presenta. Cualquier inquietud, preguntar a la/el investigador.

Nombre:

Curso:

Preguntas

1. ¿Qué es célula?

.....
.....

2. ¿Cuántos tipos de células existen? (pregunta cerrada) ¿Cuáles son? (pregunta abierta)

- Uno
- Dos
- Tres
- Cuatro

Respuesta:

3. Elija la opción correcta correspondiente al concepto de célula procariota:



- Posee núcleo verdadero y carece de envoltura nuclear
- Posee un núcleo verdadero y no carece de envoltura nuclear
- No posee un núcleo verdadero y no carece de envoltura nuclear
- No posee un núcleo verdadero y carece de envoltura nuclear

4. Elija la opción correcta correspondiente al concepto de célula eucariota:

- Posee un núcleo real, no definido por una envoltura nuclear y en su interior hay material genético
- Posee un núcleo real, no definido por una envoltura nuclear y en su interior no hay material genético
- Posee un núcleo real, definido por una envoltura nuclear y en su interior hay material genético
- Posee un núcleo real, definido por una envoltura nuclear y en su interior no hay material genético

5. Anote 3 organelos que tienen en común las células procariotas y eucariotas:

- 1)
- 2)
- 3)

6. Indica que tipo de célula es:



7. Encierre en un círculo cuales son los organelos que comparte la célula animal y vegetal:

- a. Ribosomas
- b. Núcleo
- c. Vacuola
- d. Aparato de Golgi



- e. REL
- f. RER
- g. Mitocondria

8. Argumente la siguiente pregunta ¿En qué se diferencia la membrana celular de la pared celular?

.....

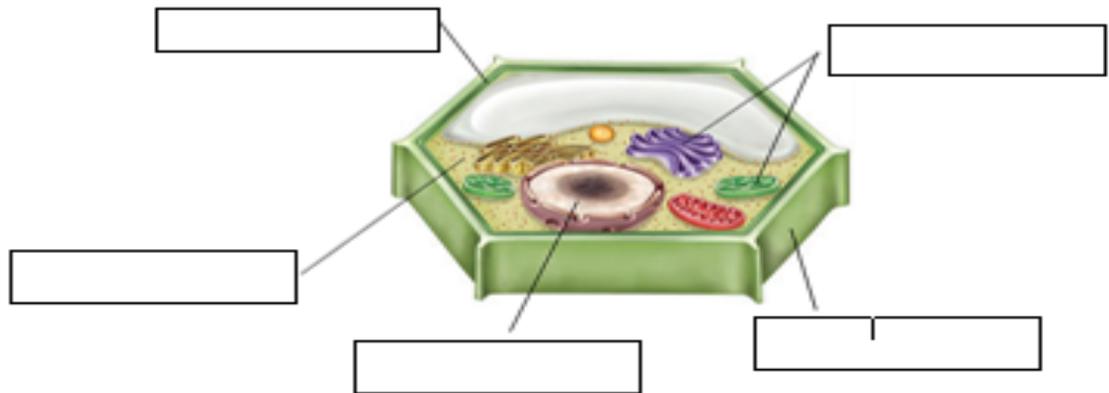
.....

9. Menciona una característica principal de la mitocondria y los lisosomas:

.....

.....

10. Señale los nombres de los organelos de la siguiente célula:





ANEXO 6. Maqueta utilizada en la actividad de mini-clase





ANEXO 7. Problema significativo y mismo problema



Número de equipo:

Curso:

Fecha:

Situación problema 1

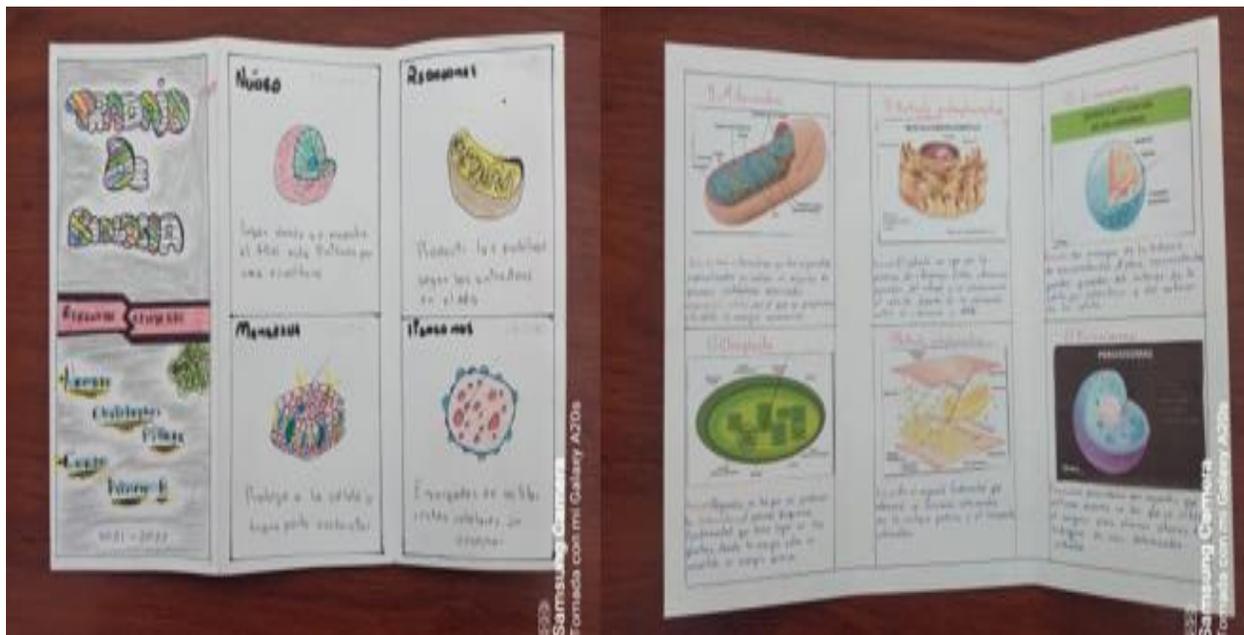
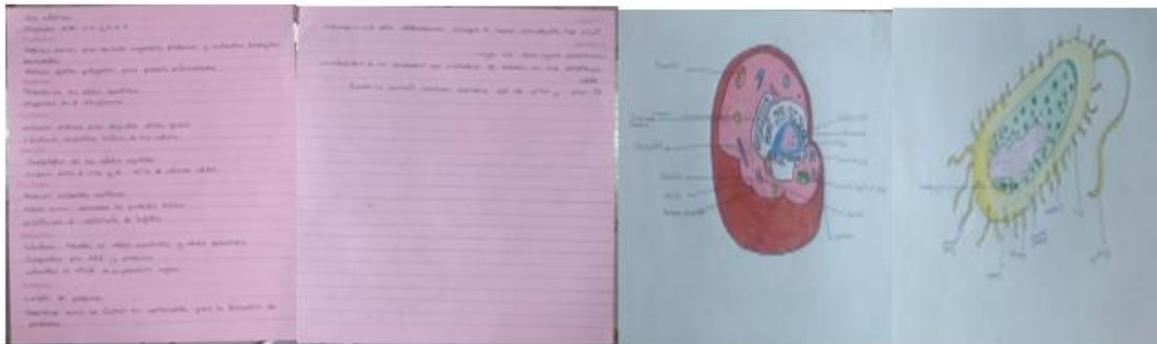
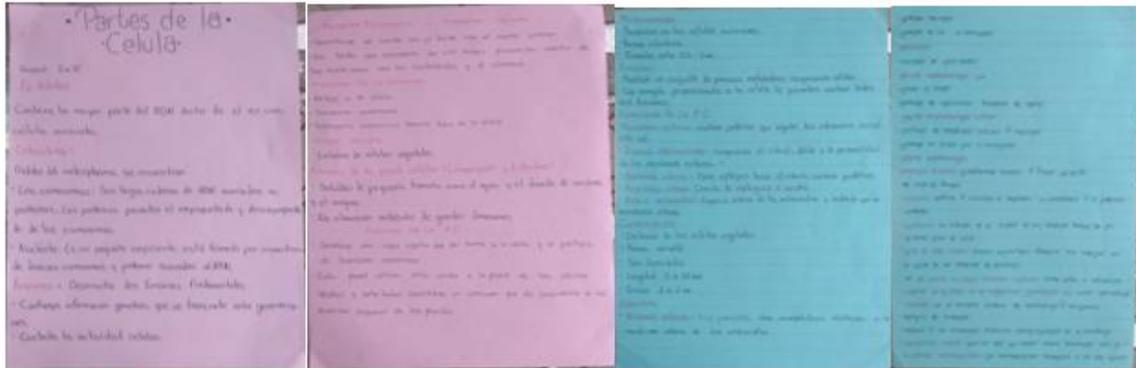
Un alumno ha sufrido un accidente por quemaduras y debe recibir un injerto; su hermano quiere donarle piel; sin embargo, le responden que, después de estudiar sus células, éstas no son compatibles y queda así con grandes interrogantes.

Situación problema 2

Todos conocemos la gran variedad de seres vivos que existe en la Tierra, tanto de tamaños, como de formas, colores y costumbres. Pero a pesar de esta gran biodiversidad su unidad estructural es la misma: la célula. Así, existen seres vivos unicelulares, constituidos por una sola célula y otros pluricelulares formados por muchas, en este caso las células se agrupan formando tejidos, órganos y aparatos. ¿Son iguales todas las células constituyentes de todos los seres vivos? ¿Las células que forman parte de las bacterias son iguales que las de un humano? ¿Un helecho y un cernícalo (gavilán) están formados por células del mismo tipo? ¿Y las de las chicas y los chicos?



ANEXO 8. Reporte simultaneo



ANEXO 10. Respuestas de postest detallada de cada pregunta contestada en equipo.

RESPUESTAS OBTENIDAS MEDIANTE LA PRUEBA DE CONTENIDOS					
PREGUNTAS	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
1. ¿Qué es célula?	Es la base de la vida y encontramos diversidad de organismos.	Es la base de la vida	Es la unidad básica de la vida y se divide en dos células eucariotas y células procariotas.	Es la unidad básica de la vida	
2. ¿Cuántos tipos de células existen? (pregunta cerrada) ¿Cuáles son? (pregunta abierta)	Dos: célula procariota y célula eucariota.				
3. Elija la opción correcta correspondiente al concepto de célula procariota	No posee un núcleo verdadero y carece de envoltura nuclear.	No posee un núcleo verdadero y carece de envoltura nuclear.	No posee un núcleo verdadero y carece de envoltura nuclear.	No posee un núcleo verdadero y carece de envoltura nuclear.	No posee un núcleo verdadero y carece de envoltura nuclear.
4. Elija la opción correcta correspondiente al concepto de célula eucariota:	Posee un núcleo real, definido por una envoltura nuclear y en su interior hay material genético.	Posee un núcleo real, definido por una envoltura nuclear y en su interior hay material genético.	Posee un núcleo real, definido por una envoltura nuclear y en su interior hay material genético.	Posee un núcleo real, definido por una envoltura nuclear y en su interior hay material genético.	Posee un núcleo real, definido por una envoltura nuclear y en su interior hay material genético.
5. Anote 3 organelos que tienen en común las células procariotas y eucariotas:	1. Microtúbulos 2. Ribosomas 3. Aparato de Golgi	1. Núcleo 2. Aparato de Golgi 3. Ribosomas			
6. Indica que tipo de célula es:	Según el gráfico: -Célula procariota -Célula animal -Célula vegetal				



7. Encierre en un círculo cuales son los organelos que comparte la célula animal y vegetal:	Las respuestas seleccionadas: Ribosomas, Núcleo, Vacuola, Aparato de Golgi, REL, RER y Mitocondria.	Las respuestas seleccionadas: Ribosomas, Núcleo, Vacuola, Aparato de Golgi, REL, RER y Mitocondria.	Las respuestas seleccionadas: Ribosomas, Núcleo, Vacuola, Aparato de Golgi, REL, RER y Mitocondria.	Las respuestas seleccionadas: Ribosomas, Núcleo, Vacuola, Aparato de Golgi, REL, RER y Mitocondria.	Las respuestas seleccionadas: Ribosomas, Núcleo, Vacuola, Aparato de Golgi, REL, RER y Mitocondria.
8. ¿En qué se diferencia la membrana celular de la pared celular?	La membrana celular está presente en todo tipo de células y la pared celular está presente en la célula vegetal, bacterias, hongos y algas.	La membrana celular está presente en todo tipo de células y la pared celular está presente en plantas y bacterias.	La membrana celular está presente en todas las células y la pared celular está presente solo en la célula vegetal.	La membrana celular es semipermeable y la pared celular es totalmente permeable.	
9. Menciona una característica principal de la mitocondria y los lisosomas:	En las mitocondrias ocurre la respiración celular Los lisosomas se encargan de la digestión celular de sustancias de sustancias que ingresan del exterior de la célula.	Las mitocondrias tienen un diámetro entre 0,5 y 1 μ m. Los lisosomas están presentes en las células eucariotas.	En la mitocondria ocurre la respiración celular. Los lisosomas se encargan de la digestión celular.	Las mitocondrias proporcionan energía a la célula. Los lisosomas eliminan agentes patógenos para prevenir enfermedades.	
10. Señale los nombres de los organelos de la siguiente célula:	Según el gráfico: -Membrana -Orgánulos -Citoplasma -Núcleo -Pared celular	Según el gráfico: -Membrana -Orgánulos -Citoplasma -Núcleo -Pared celular	Según el gráfico: -Membrana -Orgánulos -Citoplasma -Núcleo -Pared celular	Según el gráfico: -Membrana -Orgánulos -Citoplasma -Núcleo -Pared celular	Según el gráfico: -Membrana -Orgánulos -Citoplasma -Núcleo -Pared celular

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Elija un elemento. |

Yo, Diana Paola Aguaguíña Criollo, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Aprendizaje Basado en Equipos para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la célula en Primero de Bachillerato, Unidad Educativa "César Dávila", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su [autora].

Azogues, 22 de septiembre de 2022



Diana Paola Aguaguíña Criollo

C.I: 0301620589 |



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

[Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Elija un elemento.]

Yo, Diana Paola Aguaguíña Criollo, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Aprendizaje Basado en Equipos para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la célula en Primero de Bachillerato, Unidad Educativa "César Dávila", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

[Azogues, 22 de septiembre de 2022

Diana Paola Aguaguíña Criollo

C.I: 0301620589]



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Lucas Antonio Achig Balarezo, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "Aprendizaje Basado en Equipos para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la cédula en Primero de Bachillerato, Unidad Educativa "César Dávila"" perteneciente a la estudiante: Diana Paola Aguaguña Criollo con C.I. 0301620589. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 10 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 22 de septiembre de 2022



Escaneó el certificado digital por:
LUCAS ANTONIO
ACHIG BALAREZO

Lucas Antonio Achig Balarezo

C.I: 0102610730