

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CENTRO DE POSTGRADO



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

“Plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales ”

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Magister en Educación, Tecnología e Innovación

Autor: Ruales Teran Oscar Segundo

Tutora: Gladys Primavera Urgilés Urgilés

Tulcán, 2023

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Ruales Teran Oscar Segundo con el número de cédula 100275820-7 ha elaborado el trabajo de titulación: “Plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales ”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en el Reglamento de la Unidad de Titulación de Postgrado con RESOLUCIÓN N° 150-CSUP- 2020, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.

f.....

Gladys Primavera Urgilés Urgilés

DOCENTE EXAMINADORA TUTORA

Tulcán, mayo de 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magister en Educación Tecnología e Innovación.

Yo, Ruales Teran Oscar Segundo con cédula de identidad número 100275820-7 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Ruales Teran Oscar Segundo

AUTOR

Tulcán, mayo de 2023

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Ruales Teran Oscar Segundo declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: “Plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales ” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Ruales Teran Oscar Segundo
AUTOR

Tulcán, mayo de 2023

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de manera significativa a que finalice la maestría en Educación, Tecnología e Innovación. En primer lugar, me gustaría expresar mi gratitud al PhD Ivan Mina y a mí tutora PhD Gladys Primavera Urgilés Urgilés. Su guía experta, sabiduría y apoyo constante fueron fundamentales en todas las etapas de este proyecto. Su compromiso y dedicación para desafiarme intelectualmente y ayudarme a alcanzar mi máximo potencial han dejado una impresión duradera en mi desarrollo académico.

También deseo agradecer al MSc. Jairo Chávez, quien con sus comentarios y evaluación detallada de mi trabajo he logrado una mejora en la redacción de ideas. Sus aportes críticos y perspicaces han sido invaluable para mejorar la calidad y el rigor de mi investigación. Agradezco sinceramente su compromiso con la excelencia académica y por ayudarme a crecer como investigador.

No puedo dejar de reconocer a mis profesores PhD. Jimmy Zambrano y MSc. Jorge Miranda, quienes han compartido generosamente su conocimiento y experiencia a lo largo de mi trayectoria académica. Sus enseñanzas han sido fundamentales en mi formación y han moldeado mi perspectiva en este campo de estudio. Su pasión por la educación y su dedicación a transmitir el conocimiento han sido una fuente constante de inspiración.

Mi gratitud también se extiende a mi novia Marlene Mina y hermano Edgar Ruales, quienes han estado a mi lado durante este emocionante viaje académico. Su amor, aliento y sacrificio han sido fundamentales para mi éxito. Agradezco su paciencia, comprensión y constante apoyo emocional, incluso en los momentos en que mi dedicación a este proyecto me mantuvo alejado de ellos.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a mí mismo por mi perseverancia, dedicación y determinación. A lo largo de este desafiante proceso, me he enfrentado a obstáculos y momentos de duda, pero nunca renuncié a mi objetivo. Este logro es un testimonio de mi capacidad para superar adversidades y un recordatorio

constante de mi capacidad para alcanzar metas ambiciosas; este logro no es solo mío, sino de todas las personas que han contribuido a mi crecimiento y desarrollo académico.

DEDICATORIA

En primer lugar, deseo expresar mi profundo agradecimiento a Dios por otorgarme la existencia y brindarme valiosas oportunidades para progresar en mi carrera. Quiero honrar y reconocer el apoyo incondicional de mi hermano Edgar Ruales, quien han sido uno de mis principales impulsores, confiando en mí y apoyándome en cada paso que he dado.

También quiero expresar mi gratitud hacia mi compañera de vida, Marlene Mina, cuya consideración y apoyo moral han sido fundamentales durante esta etapa de estudio. Su presencia a mi lado ha sido un pilar en momentos difíciles. Por último, quiero mencionar a mis queridos compañeros de la maestría Luis López y Esthelita Tipantuña, cuya amistad sincera, tenacidad y palabras de aliento me han guiado en muchas áreas desconocidas.

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DE TRABAJO	iii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. PROBLEMA	14
1.1. Planteamiento del problema	14
1.2. Preguntas de investigación o hipótesis	16
1.3. Objetivos de investigación	17
1.3.1. Objetivo General	17
1.3.2. Objetivos Específicos	17
1.4. Justificación.....	17
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
2.1. Antecedentes de investigación.....	20
2.2. Marco teórico.....	24
2.3. Marco legal.....	49
III. METODOLOGÍA.....	51
3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio	51
3.2. Enfoque y tipo de investigación	52
3.2.1. Enfoque	52

3.2.2. <i>Tipo de Investigación</i>	53
3.3. Definición y operacionalización de variables.....	57
Computadora.	59
Frecuencia/facilidad de uso de aulas virtuales.	59
Encuesta estructurada.	59
Encuesta estructurada.	60
3.4. Procedimientos	61
3.5. Consideraciones bioéticas	63
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	64
V. PROPUESTA.....	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	145
Conclusiones.....	145
Recomendaciones	145
REFERENCIAS	147
ANEXOS	150
Anexo 1. Acta de Pre-defensa	150
Anexo 2. Certificación Abstract	151
Anexo 3. Encuesta a docentes	154
Anexo 4. Encuesta a estudiantes.....	158
Anexo 5. Oficios a los tres docentes validadores	161
Anexo 6. Permiso para realizar encuesta.....	167
Anexo 7. Permiso a representantes legales para realizar encuesta a estudiantes.	168

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Página principal de Mil Aulas	27
Figura 2. Tomado de Google Maps	52
Figura 3. Aula Moodle Octavo “A”	96
Figura 4. Aula Moodle Octavo “A”	97
Figura 5. Aula Moodle Octavo “A”	97
Figura 6. Aula Moodle Octavo “A”	98
Figura 7. Aula Moodle Octavo “A”	98
Figura 8. Aula Moodle Octavo “A”	99
Figura 9. Aula Moodle Octavo “A”	99
Figura 10. Aula Moodle Octavo “A”	100
Figura 11. Aula Moodle Octavo “A”	100
Figura 12. Aula Moodle Octavo “A”	101
Figura 13. Aula Moodle Octavo “A”	102
Figura 14. Aula Moodle Octavo “A”	102
Figura 15. Aula Moodle Octavo “A”	103
Figura 16. Aula Moodle Octavo “A”	103
Figura 17. Tamaño de efecto sin detalles seductores	104
Figura 18. Tamaño de efecto sin detalles adicionales	105
Figura 19. Tamaño de efecto sin música de fondo	105
Figura 20. Tamaño de efecto utilizando gráficos, narración y texto en pantalla.....	106
Figura 21. Tamaño de efecto para aprender resumiendo.....	108
Figura 22. Aula Moodle Noveno “A”	112
Figura 23. Aula Moodle Noveno “A”	112
Figura 24. Aula Moodle Noveno “A”	113
Figura 25. Aula Moodle Noveno “A”	114
Figura 26. Aula Moodle Noveno “A”	114
Figura 27. Aula Moodle Noveno “A”	115
Figura 28. Aula Moodle Noveno “A”	115
Figura 29. Aula Moodle Noveno “A”	116
Figura 30. Aula Moodle Noveno “A”	116
Figura 31. Aula Moodle Noveno “A”	117

Figura 32. Aula Moodle Noveno “A”	117
Figura 33. Aula Moodle Noveno “A”	118
Figura 34. Aula Moodle Noveno “A”	118
Figura 35. Aula Moodle Noveno “A”	119
Figura 36. Tamaño de efecto sin detalles seductores	120
Figura 37. Tamaño de efecto sin detalles adicionales	121
Figura 38. Tamaño de efecto sin música de fondo	122
Figura 39. Tamaño de efecto utilizando gráficos,narración y texto en pantalla.....	123
Figura 40. Tamaño de efecto cuando se agrega la imagen del instructor.....	124
Figura 41. Tamaño de efecto para aprender resumiendo.....	125
Figura 42. Tamaño de efecto para aprender dibujando	126
Figura 43. Aula Moodle Décimo “A”	131
Figura 44. Aula Moodle Décimo “A”	131
Figura 45. Aula Moodle Décimo “A”	132
Figura 46. Aula Moodle Décimo “A”	133
Figura 47. Aula Moodle Décimo “A”	133
Figura 48. Aula Moodle Décimo “A”	134
Figura 49. Aula Moodle Décimo “A”	134
Figura 50. Aula Moodle Décimo “A”	135
Figura 51. Aula Moodle Décimo “A”	135
Figura 52. Aula Moodle Décimo “A”	136
Figura 53. Aula Moodle Décimo “A”	136
Figura 54. Aula Moodle Décimo “A”	137
Figura 55. Aula Moodle Décimo “A”	137
Figura 56. Aula Moodle Décimo “A”	138
Figura 57. Tamaño de efecto sin detalles seductores	139
Figura 58. Tamaño de efecto sin detalles adicionales	140
Figura 59. Tamaño de efecto sin música de fondo	141
Figura 60. Tamaño de efecto cuando se agrega la imagen del instructor.....	142
Figura 61. Tamaño de efecto de aprender dibujando	143

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable Independiente: Plataforma Moodle.....	59
Tabla 2. Variable Dependiente: Enseñanza	60
Tabla 3. Población de estudiantes.....	61
Tabla 4. Población de docentes	61
Tabla 5. Uso de plataforma Moodle	64
Tabla 6. Capacitarse en la metodología PACIE	65
Tabla 7. Capacitarse en el Diseño Instruccional.....	66
Tabla 8. Monitorear el progreso de los estudiantes	67
Tabla 9. Utilizar plataforma Moodle para crear evaluaciones.....	68
Tabla 10. Estrategias didácticas para enseñar CCNN	69
Tabla 11. Aulas virtuales para complementar clases presenciales	70
Tabla 12. Metodología PACIE en práctica docente	71
Tabla 13. Mejora la enseñanza con metodología PACIE.....	72
Tabla 14. Principios de aprendizaje multimedia	73
Tabla 15. Disposición a utilizar equipos tecnológicos	74
Tabla 16. Dispuesto a capacitarse para uso del aula virtual	75
Tabla 17. Rendir evaluaciones mediante equipos tecnológicos	76
Tabla 18. Utilizar equipos tecnológicos para acceder a más recursos.....	77
Tabla 19. Realizar tareas mediante la utilización de equipos tecnológicos.....	78
Tabla 20. Realizar tareas más rápido utilizando equipos tecnológicos	79
Tabla 21. Equipos tecnológicos facilita la comprensión de CCNN	80
Tabla 22. Frecuencia de utilizar equipos tecnológicos para realizar tareas.....	81
Tabla 23. Posse equipos tecnológicos para aprender CCNN	82
Tabla 24. Equipos que posee para aprender CCNN	83
Tabla 25. Dirección de la escuela.....	88
Tabla 26. Presupuesto para construir el aula virtual.....	88
Tabla 27. Índice de temas	91

RESUMEN

El trabajo de investigación, “Plataforma Moodle para la enseñanza de la Ciencias Naturales” aplicado a los estudiantes de básica superior de la escuela de educación básica “Dos de Marzo, tiene como objetivo proponer un aula virtual en la Plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales. El enfoque es cuantitativo, la integración de tecnología educativa y la aplicación en un contexto específico hacen que esta investigación sea valiosa para la comunidad educativa. La relevancia radica que al analizar las estrategias didácticas actuales permite identificar sus fortalezas y debilidades. La propuesta de un diseño instruccional basado en la metodología PACIE y su implementación en Moodle pueden potenciar las estrategias didácticas existentes, permitiendo una mayor participación y motivación de los estudiantes. En esta investigación se elaboró encuestas dirigidas a estudiantes y profesores de la básica superior, los resultados de los instrumentos aplicados resaltan la relevancia de fortalecer la formación docente en la implementación de la Plataforma Moodle y la aplicación del Diseño Instruccional al elaborar una clase multimedia, con el fin de asegurar el uso eficiente de las aulas virtuales, la correcta utilización de los principios para reducir el procesamiento extraño en el aprendizaje multimedia y las estrategias didácticas que generen la comprensión. Los estudiantes estuvieron dispuestos a capacitarse en el manejo de un aula virtual para realizar las tareas de Ciencias Naturales y poder acceder a un mayor volumen de información actualizada. Al diseñar aulas virtuales en la Plataforma Moodle mediante la metodología PACIE, las estrategias didácticas de comprensión y los principios para reducir el procesamiento extraño en el aprendizaje multimedia, refuerzan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas actividades correctamente elaboradas favorecieron al desarrollo de capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales en los estudiantes.

Palabras clave: Plataforma Moodle, enseñanza de Ciencias Naturales, Metodología PACIE

ABSTRACT

The research work, "Moodle Platform for the teaching of Natural Sciences" applied to upper basic students of the "Dos de Marzo" Basic Education School, aims to propose a virtual classroom on the Moodle Platform with the PACIE methodology, as support for the teaching of Natural Sciences. The quantitative approach, the integration of educational technology and the application in a specific context make this research valuable for the educational community. The relevance lies in the fact that when analyzing the current didactic strategies, it allows to identify their strengths and weaknesses. The proposal of an instructional design based on the PACIE methodology and its implementation in Moodle can enhance existing teaching strategies, allowing greater participation and motivation of students. In this research, surveys were developed for students and teachers of the upper basic, the results of the applied instruments highlight the relevance of strengthening teacher training in the implementation of the Moodle Platform and the application of Instructional Design when developing a multimedia class, in order to ensure the efficient use of virtual classrooms, the correct use of the principles to reduce foreign processing in multimedia learning and didactic strategies that generate understanding. The students are willing to be trained in the management of a virtual classroom to carry out the tasks of Natural Sciences and to be able to access a greater volume of updated information. By designing virtual classrooms on the Moodle Platform using the PACIE methodology, comprehension didactic strategies and principles to reduce extraneous processing in multimedia learning, reinforce the teaching-learning process. These correctly elaborated activities favor the development of cognitive, procedural and attitudinal capacities in students.

Keywords: Moodle platform, Natural Sciences teaching, PACIE Methodology

I. PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad la educación tiene que ser de calidad y calidez, debido a que la sociedad tiene cambios muy acelerados, sean estas transformaciones para retroceder o avanzar. Los estudiantes pueden aprender más rápido o sentirse motivados cuando los docentes enseñan utilizando estrategias didácticas que faciliten la comprensión de estos nuevos saberes. En el siglo XXI los docentes deben impartir los conocimientos que poseen ya sea de forma tradicional, como es con la utilización de libros físicos, cuadernos, lápices, esferos y en el mejor de los casos se utiliza un televisor o proyector para que la enseñanza sea más entretenida; o también puede ser más interactiva, divertida y en ocasiones altamente eficaz. Con la utilización de herramientas tecnológicas, el conocimiento cada vez se vuelve más accesible, debido a que se puede enseñar online, programando las actividades a realizar en la Plataforma Moodle, que es amigable y entendible para los estudiantes. Para que una sociedad sea más competitiva, es indispensable que los organismos que se encargan de la educación adopten en su pensum de enseñanza la utilización de diferentes herramientas y plataformas tecnológicas.

Cuando los estudiantes usan la tecnología para realizar actividades encomendadas por los docentes, tiene algunas dificultades; la mayoría de los alumnos son buenos con los celulares en el momento que utilizan aplicaciones móviles o de computador para jugar, hacer publicaciones de sus fotos o videos que hacen referencia a sus gustos y vida personal, pero se ha podido constatar que los jóvenes son muy malos para buscar o recolectar información científica comprobada, desconocen de buscadores en internet que ofrezcan información seria, confiable y verificable, como es el caso de Google Académico, Scielo, Scopus entre otros. Cuando se les envía alguna consulta lo primero que hacen los estudiantes es ir a Google para tratar de encontrar lo encomendado, y si hallan lo que buscaban, solo copian y pegan, no se percatan si la información que descargaron es un bulo. En los centros de educación se carece de estrategias didácticas que inculquen a los alumnos a una mejor aplicabilidad de los conocimientos que adquieren. (Escobar et al., 2018, p. 3)

En el Ecuador es fundamental que se amplíe el acceso a internet, en la parte urbana y rural, debido a que en los años 2018 a 2020 el uso de internet al realizar una media aritmética en los hogares ecuatorianos llega 53.21% y si se toma los datos estadísticos de la ruralidad que apenas tiene un 34.69% de accesibilidad de hogares a internet. Esta carencia de acceso hace que sea difícil la utilización de la Plataforma Moodle o alguna otra herramienta de la Web 2.0 como complemento en la educación secundaria. (Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares, diciembre 2018 – 2020 INEC)

Se tiene también que tomar en cuenta el contexto económico de la sociedad ecuatoriana, sobre todo en estos últimos tiempos donde la política pública es inexistente, para la generación de empleo. En los dos primeros trimestres del año 2022 la formación bruta de capital fijo-pública ha crecido apenas en 4.1%, lo que se traduce a 44 millones de dólares en inversión que realiza el estado en todas sus entidades, con excepción de la banca pública, estos datos se encuentran en los cuadros del sector público no financiero, que es una metodología financiera internacional. Al existir una escasa inversión estatal, por ende la infraestructura física y tecnológica de las unidades educativas se encuentran casi olvidadas; en las condiciones actuales socio-económicas es complejo aplicar estrategias didácticas de enseñanza con utilización de alguna plataforma de la Web 2.0 en los planteles educativos del sector rural, pero si se puede aplicar por lo general esta metodología de enseñanza en los colegios que se encuentran en las capitales de provincia, en ciudades grandes o en los centros educativos emblemáticos o fiscomisionales.

Al mirar el abandono estatal en políticas públicas que incentiven la mejora de la educación fiscal y privada, la nula creación, aplicación de leyes y reglamentos en los pensum de estudio que motiven tanto a estudiantes y docentes a la utilización de diferentes aplicaciones, programas, herramientas y plataformas en el proceso de aprendizaje-enseñanza, el país quedará más rezagado debido a que no existe una educación innovadora que constantemente se esté actualizando para poder enfrentar los retos de una sociedad que cada vez se vuelve más digital. En la actualidad en la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” la enseñanza es cien por ciento tradicional.

En la Básica Superior los conocimientos son impartidos sin la ayuda de aplicaciones, plataformas tecnológicas y estrategias didácticas como la metodología PACIE que permitan a los jóvenes desarrollar competencias, destrezas digitales y conocimientos

asertivos. La pedagogía o estrategias de enseñanza que se deben implantar en la comunidad educativa debe dejar de ser solo teórica, el conocimiento que se imparta en los centros educativos debe servir para solucionar los problemas de la sociedad y llegar a la meta fundamental que es el “Buen Vivir”, esto está consagrado en la Constitución de la República del Ecuador del 2008, en el Capítulo Segundo, que manifiesta sobre los Derechos del “Buen Vivir”.

El uso de herramientas o plataformas tecnológicas aplicadas a la educación juntamente con la metodología PACIE es fundamental para agilizar los procesos de enseñanza o la ejecución de pequeños emprendimientos que tengan el acompañamiento de un hardware o software, lo que permitirá que estas ideas de negocios tengan mayor probabilidad de éxito. Un país es más próspero no por la cantidad de recursos naturales que posee, sino por tener una población muy bien educada capaz de poner valor agregado a sus materias primas y ofrecer innovadores servicios tecnológicos.

Una vez analizado el problema se ha planteado la siguiente pregunta: ¿Qué estrategias didácticas se deben utilizar en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, para una enseñanza eficiente y efectiva de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Dos de Marzo?

1.2. Preguntas de investigación o hipótesis

- ¿Cuáles son las estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”?
- ¿Cómo elaboro el diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle encaminada a la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”?
- ¿Cómo construyo un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, para el apoyo de la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo General

Proponer un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”.

1.3.2. Objetivos Específicos

Identificar las estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

Elaborar el diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle encaminada a la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

Construir un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

1.4. Justificación

El proyecto que se desea investigar es, Proponer un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, para la enseñanza de Ciencias Naturales, este pretende que los docentes utilicen la Web 2.0 como apoyo para impartir conocimientos, debido a que la enseñanza se debe diversificar y no únicamente utilizar recursos del siglo pasado, como esferos, borrador, lápiz cuaderno, pizarra, etc. El uso de la tecnología en la pedagogía y acompañado de la metodología PACIE provoca que la enseñanza se acelere, se torne

dinámica o divertida. A la juventud en los colegios se debe familiarizar con el uso de herramientas tecnológicas para el aprendizaje, debido a que cuando los alumnos tienen la oportunidad de estudiar en alguna universidad extranjera, nacional o instituto técnico, no les tome de sorpresa, conocer en ese instante que existen diferentes plataformas y herramientas tecnológicas que se han podido ocupar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes hasta adaptarse a esta nueva situación de educación pueden tener problemas de adaptabilidad en el uso de las TIC, ocasionando que pueda haber bajo rendimiento académico hasta comprender el funcionamiento de las plataformas tecnológicas, como puede ser en Moodle.

En la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” donde se propone un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, para el diseño de nuevas estrategias de enseñanza en la Básica Superior, será un logro y un avance en el proceso educativo, debido a que los alumnos en su mayoría viven en un entorno rural o de escasos recursos económicos, donde el acceso al internet es escaso o de mala calidad.

Se encuentra en la zona urbana del Cantón Antonio Ante; el internet con Wifi es limitado debido a que es de mala calidad porque su ancho de banda solo sirve para los docentes únicamente y no para toda la comunidad educativa. Para que el cien por ciento de los estudiantes puedan utilizar, realizar y presentar los deberes en la plataforma Moodle existiría dos opciones las más factibles, la primera es que los alumnos tienen que realizar las tareas utilizando las computadoras del colegio o la segunda opción es acudiendo a los Infocentro de sus parroquias de residencia, para que ocupen las computadoras y puedan realizar las diferentes actividades encomendadas por los docentes. La institución educativa al poner en práctica este proyecto estaría fomentando en los alumnos de la Básica Superior las competencias digitales del siglo XXI.

Según Marin (2019) menciona que:

La evolución habitual de cambio admite instrumentos como la mensajería directa e inmediata, vínculos, links, foros, talleres, documentos, cuestionarios, diálogos entre otras, de formas asincrónicas y viceversas de estructura. Con la herramienta Moodle, el docente no precisa poseer instrucción técnica determinada para establecer comunidades educativas en

la Web, simplemente hay que brindar actividad docente. Igualmente, consienten otras formas de implantar la práctica en el aula desarrollando la investigación a distancia y así descubrir el uso adecuado de las plataformas inteligentes a través de la web y fuera de ella, de la misma forma de la situación educativa está centralizada en los participantes que trascienden el progreso del propósito crítico y creativo mediante el trabajo en colectivo. (p. 332)

Los estudiantes al utilizar la plataforma Moodle, en el momento que tengan que realizar sus tareas, y subirlas a cada una de sus aulas virtuales, este proceso no será difícil, el entorno es amigable y no requiere de una capacitación extensa. El profesor puede programar para que las actividades o tareas se desplieguen y puedan abrirse cuando el alumno haya cumplido los deberes en forma ordenada, es decir si el alumno no ha culminado el deber uno, en su aula virtual no podrá abrirse el deber cinco. El estudiante aprende a ser disciplinado debido a que las tareas tienen que ser presentadas en una fecha específica y si no lo ha realizado en el tiempo indicado el sistema no acepta el deber. Esta rigidez en las fechas hace que el estudiante progresivamente se vuelva responsable en su proceso de aprendizaje y valore la puntualidad.

El alumno dentro de la plataforma Moodle no solo va a encontrar tareas que solo contengan letras o números, también existen actividades interactivas, mejor llamadas Gamificación, que quiere decir, se aprende jugando. Existen más de 15 tipos de diferentes actividades que se pueden realizar en Moodle: tareas, glosarios, foros, quizzes, wikis, etc. Estas actividades pueden ser diseñadas de acuerdo con las necesidades que tenga el curso, o la metodología didáctica que quiera utilizar cada profesor; el docente puede crear cursos compartidos sea con profesores de la misma institución o de otros centros educativos. El punto central de esta investigación fue: Proponer un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de investigación

Romero, Martínez y Trujillo (2015) realizaron el estudio sobre posibilidades didácticas de las herramientas Moodle para producción de cursos y materiales educativos, con la participación de 97 docentes, a los cuales se les ha entrevistado y realizado encuestas. En esta investigación se ha aplicado Alfa de Cronbach con el que se obtuvo la primera variable cuyo valor es de 0,90 y para la segunda variable un valor de 0,862. Cuando el valor que se obtiene en la operación estadística es superior a 0,70 confirma que el instrumento a utilizar es el idóneo y así poder conseguir información sobre el uso de la Plataforma Moodle en la catedra.

Torres y Condori (2021) propusieron la construcción de un aula virtual Moodle 3.8 con metodología PACIE y proceso SCRUM para el colegio María Jesús de Juliaca en tiempos de COVID-19. Para poder analizar estos datos se utilizó el método cuantitativo, para la recolección de datos. Se envió una encuesta que los docentes de 3GP, 4GP y 5GP; esta investigación es del tipo mixto (cuali –cuantitativo), y al mismo tiempo introspectivo vivencial. Esta investigación destaca la importancia de no utilizar el aula virtual solamente como una solución temporal ante situaciones desfavorables, sino como una herramienta valiosa en el proceso educativo, buscó maximizar el potencial del aula virtual como una herramienta educativa efectiva y sostenible en el tiempo.

Iza (2022) propuso una herramienta Moodle para mejorar la enseñanza de los docentes en Ciencias Naturales de una institución educativa Guayaquil, 2022. El objetivo de este trabajo fue: determinar el efecto de la herramienta Moodle en la mejora de la enseñanza de los docentes en ciencias naturales de una institución educativa en Guayaquil. En cuanto a la metodología, fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, el diseño experimental con un alcance pre-experimental, de estudio longitudinal, se utilizó la técnica de la encuesta con una muestra de 20 docentes. El efecto de la herramienta Moodle en la enseñanza tiene un valor de significancia de 0.007 es menor al 1%, aceptando la hipótesis de la investigación demostrando que la herramienta Moodle mejora

significativamente la enseñanza de los docentes de ciencias naturales de una institución educativa en Guayaquil.

Los resultados indicaron que el efecto de esta herramienta fue significativo, es decir, que su uso mejoró de manera relevante la enseñanza impartida por los docentes de ciencias naturales. Por lo tanto, se puede concluir que el uso de Moodle puede ser una herramienta útil y efectiva para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales por parte de los docentes.

González, Soto y Londoño (2021) en su estudio sobre potenciar la Competencia Argumentativa en Ciencias Naturales Mediante una Estrategia Pedagógica, con el objetivo de evidenciar la competencia argumentativa de estudiantes de grado séptimo en el área de ciencias naturales, mediante una estrategia pedagógica diseñada como herramienta, en Moodle, en una institución de Bogotá (Colombia). La investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto (cualitativo -cuantitativo), se aplicó una muestra poblacional no probabilística, la investigación se tuvo en cuenta el grupo de estudiantes de los grados séptimo de la Institución Educativa de Bogotá dividiéndose en 13 hombres y 12 mujeres, quienes oscilan entre 12 a 13 años.

Es importante que los estudiantes adquieran habilidades sólidas de argumentación en ciencias naturales para ser capaces de expresar sus propias opiniones y refutar las de sus compañeros. La tecnología puede ser una herramienta valiosa para ayudar a los estudiantes a desarrollar estas habilidades, pero también se necesita una estrategia de enseñanza efectiva que fomente la creatividad, la originalidad y el pensamiento crítico.

Ospina (2021) en su investigación sobre el fortalecimiento de la comprensión en Ciencias Naturales a través del uso del ambiente Moodle en estudiantes de octavo grado en la institución educativa Juana Arias de Benavides del municipio de Plato Magdalena, fortaleció la comprensión en Ciencias Naturales mediante la plataforma Moodle en los estudiantes del grado octavo de la institución educativa Juana Arias de Benavides del municipio de Plato en el año 2021. La investigación fue de tipo mixto, cualitativo -cuantitativo, para el estudio se seleccionaron 40 alumnos y 5 docentes de manera aleatoria, el instrumento aplicado fue la encuesta dirigida a los docentes y estudiantes para obtener los gráficos y resultados se utilizó el programa Google Formularios. Los

hallazgos mostraron que existen metodologías que permiten fortalecer la habilidad de comprensión, de igual manera la literatura reveló las bondades del uso de recursos digitales en el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje

La implementación de estrategias de enseñanza efectivas en diferentes áreas puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, al permitirles mostrar interés, desarrollar habilidades y competencias. Además, al fomentar la aplicabilidad de los recursos y promover su uso en el aprendizaje, se pueden mejorar las habilidades de comprensión de los estudiantes.

Cetina (2015) Diseño de una plataforma Moodle, para trabajar el área de Ciencias Naturales en la etapa de primaria. La investigación fue de tipo mixto, cualitativo – cuantitativo, el instrumento aplicado fue el cuestionario digital que será contestado por el jefe de estudios del centro, por tres docentes de plantilla fija y para la tabulación de la información que se obtuvo en el cuestionario se utilizó la herramienta digital polldaddy.

Los docentes deben prepararse adecuadamente para trabajar con la plataforma, dedicando tiempo y esfuerzo en la organización de recursos y actividades para poder obtener los mejores resultados educativos.

Marroquín (2022) identificó las opiniones de los estudiantes de la carrera de Profesorado de Enseñanza Media en Ciencias Naturales con Orientación Ambiental, sobre los recursos y las actividades que incluye la plataforma educativa Moodle. Para el estudio se aplicó enfoque cualitativo con diseño narrativo, se trabajó con una muestra no probabilística y homogénea, se realizó una entrevista a 18 estudiantes y listas de cotejo en el análisis documental sobre el uso de la Plataforma Moodle.

Es esencial promover la correcta utilización de la plataforma Moodle y capacitar a los usuarios en su uso para mejorar el proceso educativo. Esto implica que la capacitación y formación en el uso de la plataforma deben ser una prioridad para asegurar que tanto profesores como estudiantes puedan aprovechar al máximo las herramientas y recursos que Moodle ofrece. Una formación adecuada puede ayudar a los usuarios a comprender las diferentes funcionalidades de la plataforma, cómo utilizarlas de manera efectiva y cómo personalizarlas para satisfacer las necesidades específicas del proceso educativo.

Al promover la capacitación y el uso correcto de Moodle, se puede mejorar la experiencia educativa y aumentar la eficacia de la plataforma como herramienta para la enseñanza y el aprendizaje en línea o híbrido.

Fredesvinda (2022) describió la percepción de los estudiantes sobre la enseñanza de biología en la plataforma Moodle. La investigación realizada es descriptiva cuantitativa, la participación fue de 31 estudiantes, se realizó una encuesta con preguntas cerradas y abiertas para luego ser aplicada en línea con (Google Forms) y los hallazgos encontrados se procesaron en Microsoft Excel de Microsoft 365, las preguntas cualitativas fueron procesadas con Atlas ti. v.7 analizados descriptivamente.

La organización del aula es esencial para el éxito del proceso educativo. Es importante que se planifiquen los objetivos de aprendizaje, los contenidos a tratar y el tiempo que se dedicará a cada uno de ellos. Además, la utilización de materiales audiovisuales, como videos, imágenes y presentaciones, puede ser muy efectiva para mejorar el aprendizaje y la comprensión de los temas tratados. Sin embargo, es importante señalar que la organización del aula no solo implica la planificación y el uso de materiales audiovisuales, sino también la interacción entre los estudiantes y el profesor, la promoción de la participación activa y la retroalimentación constante.

Lara (2021) diseñó un aula virtual con herramientas de simulación mediante el uso de Moodle para que el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química en estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Manuela Cañizares sea significativo”. Cuyo proyecto estuvo fundamentado principalmente en el conectivismo y constructivismo, el tipo de investigación descriptiva, el enfoque al cual esta conducido es de tipo mixto integrando el método cuantitativo y cualitativo, Se aplica técnicas e instrumentos de recolección de datos como es el caso de las encuestas, y se utilizó la técnica de la observación documental. Se toma como muestra a 10 docentes del área de Ciencias Naturales en la cual se envía las preguntas por medio de Google forms y los hallazgos encontrados se procesaron en Microsoft Excel de Microsoft 365.

Proporcionar capacitación continua en el uso de herramientas digitales es una necesidad cada vez más importante en el ámbito educativo y laboral. Tanto los docentes como los directivos, estudiantes y padres de familia deben estar al día en el uso de estas

herramientas digitales, ya que esto les permitirá mejorar la calidad de la educación, la comunicación y la productividad en el trabajo.

Oto (2021) propone el entorno virtual de aprendizaje MOODLE articulado con herramientas tecnológicas, métodos, medios y técnicas novedosas para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Biología en el campo de la Genética para los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato General Unificado. En esta investigación se plantea establecer un enfoque mixto: aplicando el método cuantitativo y cualitativo de tipo descriptivo. A los 40 estudiantes que formarán parte de la muestra se encuestaron de manera virtual, a través de Google Forms utilizando un instrumento de investigación que es la ficha de observación.

Los entornos virtuales de aprendizaje ofrecen la posibilidad de personalizar la cátedra, de acuerdo con las necesidades de cada estudiante, lo que aumenta la eficacia del proceso de enseñanza y aprendizaje. También permiten el acceso a una gran cantidad de recursos educativos en línea, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje y brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar diversos enfoques y perspectivas sobre los temas de biología y genética.

2.2. Marco teórico

Plataforma Moodle: Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado a Objeto

Según Rodríguez (2018) menciona que:

Es un acrónimo en inglés de Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado a Objeto). Es una de las plataformas más usadas en la educación, es un centro de gestión de aprendizajes con enfoque constructivista permitiendo la comunicación entre los participantes y promoviendo el trabajo cooperativo. (p. 20)

El texto se refiere a la plataforma Moodle, explicando que su nombre es un acrónimo que significa "Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado a Objeto". También indica que Moodle es una de las plataformas más usadas en la educación, que tiene un

enfoque constructivista, que permite la comunicación entre los participantes y el trabajo cooperativo.

Según Canals y Miguell (2018) menciona que:

Desde que fue creado por Martin Dougiamas, en 2002, Moodle ha evolucionado mucho y su uso se ha extendido por todo el planeta. Dougiamas desarrolló esta plataforma basándose en las ideas pedagógicas del constructivismo, que afirma que el conocimiento se construye en la mente de las personas en lugar de ser puramente transmitido por otras fuentes, y en el aprendizaje cooperativo. Ambos enfoques facilitan que la docencia se centre en el estudiante, haciéndolo protagonista y responsable de su propio aprendizaje. (p. 14)

Moodle es una plataforma de aprendizaje en línea de código abierto que se utiliza en todo el mundo para ofrecer cursos y programas de formación en línea. Desde su creación en 2002, Moodle ha evolucionado y mejorado continuamente para satisfacer las necesidades de los educadores y estudiantes de todo el mundo. El enfoque pedagógico de Moodle se basa en el constructivismo y el aprendizaje cooperativo, lo que significa que se enfoca en fomentar la participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. Esto se logra a través de una amplia variedad de herramientas y recursos que permiten a los estudiantes interactuar con el contenido del curso, con otros estudiantes y profesores, fomentando así la colaboración y el intercambio de ideas.

Características de la plataforma Moodle

“Permite resolver actividades de refuerzo pedagógico con actividades y recursos personalizados por el docente, entre ellos: archivos, talleres, etiquetas, bondades que facilitan la interacción con el estudiante en todo momento previo instrucción del docente” (Washington Maliza Muñoz et al., 2020, p. 634).

El docente encargado de la materia en el aula Moodle puede programar diferentes actividades interactivas, para que el estudiante realice las tareas en fechas programadas, es una plataforma de gestión del aprendizaje (LMS) que permite a los estudiantes acceder

a una amplia variedad de recursos de aprendizaje en línea, comunicarse con sus profesores, compañeros de clase, realizar actividades y evaluaciones en línea.

¿Qué contiene la plataforma Moodle?

Según Canals y Miguell (2018) menciona que:

Moodle se distribuye de manera gratuita como software libre (open Source), bajo la Licencia Pública GNU, básicamente quiere decir que Moodle tiene derechos de autor (copyright), pero que el usuario tiene algunas libertades. Se puede copiar, utilizar y modificar siempre que se acepte proporcionar el código fuente a los demás, no modificar o eliminar la licencia original y los derechos de autor, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado. Este hecho ha contribuido a que haya aparecido una enorme comunidad de usuarios y de desarrolladores alrededor de Moodle que aseguran que la plataforma se mantenga actualizada. (p. 14)

Moodle es distribuido de manera gratuita como software libre u open source. Esto significa que el software de Moodle está disponible para que cualquiera lo use, lo copie, lo modifique y lo distribuya, siempre y cuando se cumplan algunas condiciones de la Licencia Pública GNU.

La Licencia Pública GNU es una licencia de software libre que establece las condiciones bajo las cuales el software puede ser utilizado, copiado, modificado y distribuido. La licencia exige que el código fuente sea accesible para cualquier usuario, que la licencia original y los derechos de autor no sean modificados o eliminados y que cualquier trabajo derivado se distribuya bajo la misma licencia.

El hecho de que Moodle sea un software libre ha contribuido a la creación de una gran comunidad de usuarios y desarrolladores que trabajan juntos para mejorar la plataforma y mantenerla actualizada. Esto significa que los usuarios pueden contribuir al desarrollo de la plataforma al agregar nuevas funcionalidades, corregir errores y mejorar la experiencia del usuario.

¿Qué ofrece la plataforma Moodle?

Según Viteri, Valverde y Torres (2021) mencionan que:

Con respecto a la seguridad, Moodle ofrece a sus usuarios seguridad por diseño donde mantiene un control completo sobre sus datos de acuerdo con la legislación de la región, monitoreando de forma continua la seguridad y la privacidad, desde cualquier equipo donde se establezca la conexión, puesto que la plataforma puede operar desde dispositivos móviles. (p. 62)

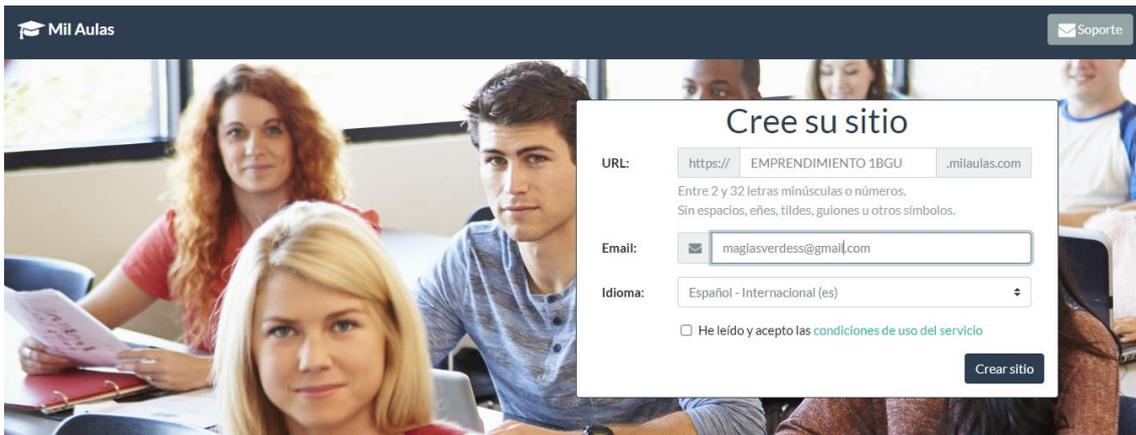
Moodle ofrece seguridad por diseño, lo que significa que se ha diseñado teniendo en cuenta la seguridad desde el principio. La plataforma utiliza técnicas de encriptación para proteger los datos de los usuarios y cuenta con medidas de seguridad para prevenir ataques y accesos no autorizados. Además, Moodle ofrece a sus usuarios un control completo sobre sus datos y cumple con la legislación de protección de datos en la región en la que opera. Los usuarios pueden controlar quién tiene acceso a sus datos y cómo se utilizan. La plataforma también cuenta con medidas de seguridad para proteger la privacidad de los usuarios, incluyendo la capacidad de controlar el acceso a la información personal y la opción de usar nombres de usuario en lugar de nombres reales.

Facilidad de instalación

La misma página de Moodle tiene videos tutoriales de como instalar la plataforma, para que posteriormente los estudiantes realicen las tareas que encomiendan los profesores.

Figura 1.

Página principal de Mil Aulas



Descubra Moodle™ LMS y aloje su enseñanza con nosotros

Mil Aulas es un servicio de alojamiento gratuito de Moodle™, la herramienta formativa más popular en el mundo.

Existen tutoriales de Moodle en Youtube donde explican paso a paso lo que se tiene que hacer para poder crear aulas, programar las actividades que tiene que realizar el estudiante y su posterior entrega programada, con fechas impostergables, y si el alumno se atrasó en la entrega el sistema ya no le acepta.

Ventajas de la plataforma Moodle

Según Viteri, Valverde y Torres (2021) menciona que:

Con respecto a la operatividad, la actual versión es fácil de instalar en casi cualquier plataforma con un servidor Web, brindando al usuario la facilidad de acceder al sistema desde un ordenador o dispositivo móvil con un navegador Web instalado (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome u otro) que soporte PHP, conexión a internet y la dirección Web (URL) del servidor donde el usuario dispone de una cuenta registrada en el sistema. Por lo general, las universidades u organizaciones solicitan el servidor para registrar a sus usuarios (docentes y estudiantes) para personalizar el sitio web con las características institucionales (logos, colores y diseño propio) y facilitar a sus usuarios el ingreso al servidor. (p. 63)

Moodle es fácil de instalar en casi cualquier plataforma con un servidor web. Esto significa que los usuarios pueden acceder a Moodle desde un ordenador o dispositivo móvil con un navegador web instalado, siempre y cuando se cumplan ciertos requisitos, como tener una conexión a Internet y la dirección web (URL) del servidor donde el usuario tiene una cuenta registrada en el sistema. Moodle es compatible con diferentes navegadores web, como Mozilla Firefox, Internet Explorer y Google Chrome, y funciona con PHP, un lenguaje de programación popular en la web. La facilidad de acceso a Moodle a través de un navegador web es una ventaja, ya que los usuarios no necesitan descargar ni instalar ningún software adicional.

Según Benitez (2021) menciona que:

Moodle se auto identifica como una plataforma de aprendizaje todo en uno, ya que permite la integración de herramientas de colaboración externas, como foros, wikis, chats y blogs, además, proporciona una configuración modular y permite la posibilidad de agregar plugin y complementos. Contiene funciones específicas para los docentes que le permiten utilizar páginas sencillas con material descargable o realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y crear estructuras complejas que incluyen contenido más avanzado. Para ello, pueden crear grupos de alumnos y luego distinguirlos por clase o nivel. (p. 42)

La plataforma de aprendizaje llamada Moodle, la cual se describe como una plataforma todo en uno que permite la integración de herramientas de colaboración externas como foros, wikis, chats y blogs. Además, se destaca que tiene una configuración modular y permite la posibilidad de agregar plugins y complementos. También se menciona que Moodle tiene funciones específicas para los docentes, permitiendo utilizar páginas sencillas con material descargable o realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes. Además, los docentes pueden crear estructuras complejas que incluyen contenido más avanzado, y para ello, pueden crear grupos de alumnos y luego distinguirlos por clase o nivel.

Según Benitez (2021) mencionan que:

Es gratuita. Es una aplicación sin coste cuyo objetivo es la enseñanza libre. La interfaz ha sido desarrollada por profesionales de la educación, psicólogos y psicopedagogos.

Es fácil e intuitiva. Está pensada para ser accesible a todo el público. Permite el contenido en diversos formatos como vídeo, imágenes o contenido interactivo.

Es compatible con todos los navegadores web. Es un software libre. Ideado con base en la pedagogía social constructivista. Es usado por muchas administraciones públicas y universidades. (p. 43)

El texto presenta una opinión positiva sobre la plataforma Moodle y sus ventajas en cuanto a la accesibilidad de la información, la capacidad organizativa del alumno y la comunicación alumno-profesor. Sin embargo, señala que la necesidad de una conexión a Internet y un ancho de banda mínimo pueden ser desventajas, así como la limitación de los cursos a ser herramientas de soporte a la enseñanza tradicional en lugar de proporcionar el curso en sí mismo. Además, se menciona que existen otras herramientas e-learning, tanto de software libre como propietario, que pueden ser consideradas como alternativas a Moodle.

Desventajas de la plataforma Moodle

Según Peña y Dibut (2021) mencionan que:

Falta mejorar su interfaz de una manera más sencilla. Hay desventajas asociadas a la seguridad, dependiendo en dónde se esté alojando la instalación de Moodle y cuáles sean las políticas de seguridad y la infraestructura tecnológica con la cual se cuente durante la instalación. La plataforma puede no ser relativamente fácil para muchos usuarios. Un fallo en los servidores o caída del servicio de internet puede dejar al usuario inhabilitado para realizar sus actividades. (p. 67)

Existe la necesidad de mejorar la interfaz de algo (posiblemente un software o una plataforma) de manera más sencilla. Esto sugiere que la interfaz actual no es fácil de usar o puede ser confusa. La segunda parte menciona que hay desventajas asociadas con la seguridad de la plataforma Moodle, dependiendo de dónde se aloje la instalación y qué políticas de seguridad e infraestructura tecnológica se implementen durante la instalación. Esto implica que hay riesgos de seguridad que deben ser tomados en cuenta al usar Moodle. La tercera parte sugiere que la plataforma Moodle puede no ser fácil de usar para muchos usuarios. Esto puede ser debido a la interfaz mencionada anteriormente o a otros factores que hacen que la plataforma sea difícil de navegar o utilizar. La última parte indica que un fallo en los servidores o una caída del servicio de internet pueden impedir que los usuarios utilicen la plataforma y realicen sus actividades. Esto implica que la disponibilidad de la plataforma puede ser un problema en ciertas circunstancias.

Estrategias didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

Una estrategia de aprendizaje generativo es una actividad iniciada por un alumno durante el aprendizaje con el objetivo de dar sentido al material. Sobre la base de una revisión de la investigación, se ha identificado ocho estrategias destinadas a impulsar los procesos de aprendizaje generativo. (p. 15)

El texto trata sobre las estrategias de aprendizaje generativo y cómo estas pueden ser utilizadas por los estudiantes para dar sentido al material de estudio. Se menciona que, a partir de una revisión de la investigación, se han identificado ocho estrategias específicas que pueden ayudar a impulsar los procesos de aprendizaje generativo. El texto sugiere que, al utilizar estas estrategias, los estudiantes pueden mejorar su capacidad para entender y retener información, lo que puede mejorar su rendimiento académico en general.

Las ocho estrategias didácticas que promueven la comprensión

1. Aprender Resumiendo.

2. Aprender por Mapeo.
3. Aprender Dibujando.
4. Aprender Imaginando.
5. Aprender por Autoevaluación.
6. Aprender por Autoexplicación.
7. Aprender Enseñando.
8. Aprender Actuando.

1. Aprender Resumiendo.

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

Resumir implica reafirmar las ideas principales de una lección con las propias palabras. Por ejemplo, un estudiante puede leer un capítulo de un libro de texto de historia y escribir un resumen de una oración que indique la idea principal después de cada párrafo. La justificación teórica para resumir es que alienta a los alumnos a seleccionar el material más relevante de una lección, organizarlo en una representación concisa e integrarlo con su conocimiento existente usando sus propias palabras. (p. 20)

Una estrategia de aprendizaje implica reafirmar las ideas principales de una lección utilizando las propias palabras del estudiante. Esta estrategia alienta a los alumnos a seleccionar y organizar el material más relevante de una lección, integrándolo con su conocimiento previo. El texto también menciona que, en la mayoría de los estudios comparativos, los estudiantes que generaron resúmenes durante el aprendizaje se desempeñaron mejor que los grupos de control en las pruebas posteriores del material, lo que sugiere un tamaño de efecto mediano. Se señala que resumir puede ser más efectivo con la capacitación previa sobre cómo hacerlo y en lecciones que no involucren relaciones espaciales complejas. Por último, se indica que resumir se puede utilizar como una forma de tomar notas al aprender de un texto o de una instrucción basada en conferencias.

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

Resumir ocurre cuando los alumnos reafirman las ideas principales de una lección en sus propias palabras. Resumir se usa a menudo como una estrategia para ayudar a los alumnos a comprender materiales basados en texto, como un pasaje en un libro de texto. También se puede usar para lecciones en las que las palabras se presentan oralmente (como en una conferencia) o para lecciones en las que se presentan tanto palabras como imágenes (como una presentación de diapositivas, una animación narrada o un texto impreso con ilustraciones). (p. 23)

Resumir es una estrategia que utilizan los alumnos para comprender mejor los materiales basados en texto. La idea es que los alumnos reafirmen las ideas principales de una lección con sus propias palabras, lo que les permite seleccionar la información más relevante, organizarla de forma concisa y, finalmente, integrarla con su conocimiento previo. El resumen se puede aplicar a diferentes tipos de lecciones, incluyendo aquellas basadas en texto, lecciones orales o lecciones que incluyen tanto palabras como imágenes. La unidad de resumen puede variar en longitud, y los estudiantes pueden generar resúmenes que van desde una oración hasta un párrafo completo. En general, el resumen es una herramienta útil para mejorar la comprensión y la retención de la información.

2. Aprender por Mapeo

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

El aprendizaje mediante mapas se produce cuando se pide a los alumnos que conviertan una lección de texto en una disposición espacial de palabras, como un mapa conceptual, un mapa de conocimientos o un organizador gráfico matricial. Un mapa conceptual es una matriz espacial que consta de nodos (normalmente óvalos o rectángulos) que contienen palabras que representan conceptos clave y líneas que conectan los nodos y representan relaciones clave (normalmente con palabras que describen las relaciones escritas a lo largo de las líneas). (p. 79)

Implica convertir el contenido de una lección de texto en una disposición espacial de palabras en un mapa conceptual, mapa de conocimientos o un organizador gráfico

matricial. Un mapa conceptual se compone de nodos con palabras que representan conceptos clave y líneas que representan las relaciones entre ellos. Un mapa de conocimiento es similar a un mapa conceptual, pero limita los tipos de relaciones para que coincidan con las estructuras básicas de prosa, como jerarquía, cadena y grupo. El uso de mapas para aprender se basa en el hecho de que la organización espacial puede ayudar a los alumnos a comprender y recordar mejor el contenido de la lección.

3. Aprender Dibujando

Según del Castillo (2020) mencionan que:

Desde un enfoque didáctico, como recurso presente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el dibujo aporta a cada uno de los elementos fundamentales del proceso de enseñanza (docente, discente y materiales) una enorme cantidad de usos diferentes y complementarios. Tiene su papel en la mano del docente como recurso potenciador de la transmisión de comunicativa. (p. 318)

El dibujo puede ser utilizado como recurso didáctico en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El autor afirma que el dibujo puede proporcionar una gran cantidad de usos diferentes y complementarios para cada uno de los elementos fundamentales del proceso de enseñanza, como el docente, el discente y los materiales. Además, el dibujo puede desempeñar un papel importante en manos del docente, ya que puede potenciar la transmisión de comunicación. En otras palabras, el dibujo puede ser utilizado para transmitir información de manera visual y eficaz, lo que puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y a retener la información de manera más efectiva.

4. Aprender Imaginando.

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

El aprendizaje por imaginación ocurre cuando se les pide a los alumnos que formen imágenes mentales que ilustren el contenido de una lección basada en

texto. Aprender imaginando incluye determinar qué componentes incluir en una imagen y cómo organizarlos espacialmente para mostrar sus conexiones estructurales y causales. Por ejemplo, a los alumnos que leen una lección sobre cómo funciona el sistema respiratorio humano se les puede pedir que formen una imagen mental correspondiente al texto sobre la estructura o el proceso del sistema. (p. 79)

Se refiere a la formación de imágenes mentales por parte de los estudiantes que ilustran el contenido de una lección. Esto puede ser útil para comprender mejor el texto expositivo, manuales o tablas y gráficos que se presentan en una lección. La formación de imágenes mentales ayuda a los estudiantes a seleccionar, organizar y diseñar los componentes del material de aprendizaje en un orden espacial, lo que fomenta el procesamiento generativo.

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

El aprendizaje por imaginación ocurre cuando los alumnos forman imágenes mentales que ilustran el contenido de una lección. Para los fines de este capítulo, el contenido de la lección puede ser un pasaje de texto expositivo que describa o explique un tema académico (como imaginar ilustraciones para acompañar una lección sobre cómo funciona el sistema respiratorio humano), un manual que muestre cómo llevar Aprender imaginando 83 una tarea (como cómo usar un programa de hoja de cálculo), o una tabla o gráfico que muestre la relación entre dos variables (como un horario de autobús o un gráfico de tiempo y temperatura). (p. 83)

Ocurre cuando los estudiantes crean imágenes mentales que representan el contenido de una lección. Este enfoque puede aplicarse a diferentes tipos de material educativo, como texto expositivo, manuales, tablas y gráficos. El objetivo es ilustrar el contenido de la lección y hacerlo más memorable y comprensible para los estudiantes. Es cuando el estudiante se crea imágenes mentales de lo que está escuchando, sin perder los detalles de el mensaje o la enseñanza. Este tipo de aprendizaje requiere de bastante concentración, debido a que la sociedad o el sistema imperante le ha vuelto a estudiante con poco análisis y con escasa capacidad de imaginar.

5. Aprender por Autoevaluación.

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

La autoevaluación implica responder preguntas de práctica sobre material estudiado previamente para mejorar el aprendizaje a largo plazo. Por ejemplo, después de leer un capítulo de un libro de texto, un estudiante responde preguntas de práctica sobre el material sin consultar el capítulo. (p. 97)

Es una estrategia de aprendizaje en la que los estudiantes responden preguntas de práctica sobre un material que han estudiado previamente, la autoevaluación es más efectiva cuando se utilizan pruebas generativas y se combina con retroalimentación correctiva, y cuando hay una coincidencia cercana entre la prueba práctica y la prueba final. La autoevaluación se puede aplicar en una amplia variedad de áreas temáticas y formatos de lecciones, como el aprendizaje de texto, multimedia y conferencias.

6. Aprender por Auto explicación.

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

La auto explicación ocurre cuando los estudiantes explican el contenido de una lección a uno mismo durante el aprendizaje. Por ejemplo, los estudiantes pueden leer una lección sobre cómo funciona el sistema circulatorio humano y generar comentarios que explican cómo funciona el sistema con sus propias palabras, incluso cómo la información que están leyendo actualmente se relaciona con información anterior en la lección y a sus conocimientos previos pertinentes. La razón teórica para la auto explicación es que hace que los alumnos seleccionen elementos relevantes de información de la lección, organícelos en un conjunto mental coherente modelo, y relacionarlos con su modelo mental existente, lo empírico. (p. 94)

Se refiere a cuando los estudiantes explican el contenido de una lección durante el proceso de aprendizaje. La teoría detrás de esta estrategia es que ayuda a los estudiantes a

seleccionar elementos relevantes de información, organizarlos en un conjunto mental coherente y relacionarlos con su modelo mental existente. La evidencia empírica sugiere que los estudiantes que generan auto explicaciones durante el aprendizaje se desempeñan mejor en una prueba posterior del material que un grupo de control que no utiliza esta estrategia. La estrategia de auto explicación puede ser especialmente efectiva para el estudio de diagramas y materiales conceptuales, para estudiantes con poco conocimiento previo, y cuando se centra en un tema específico en lugar de ser general.

7. Aprender Enseñando.

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

Aprender enseñando implica mejorar la propia comprensión del material previamente estudiado a través del acto de enseñarlo a otros. Por ejemplo, después de leer un texto científico, un estudiante puede mejorar su propia comprensión del material explicando los conceptos importantes a otro estudiante. En diecisiete de las diecinueve pruebas experimentales, los estudiantes que estudiaron y luego enseñaron el material a otros se desempeñaron mejor en una prueba del material que los que no enseñaron, lo que arrojó un tamaño del efecto mediano $d=0.77$. Con respecto a las condiciones de contorno, la enseñanza fue más efectiva cuando los estudiantes generaron explicaciones que implicaban dar sentido al material en lugar de simplemente reformularlo. (p. 124)

La efectividad de la enseñanza depende de las condiciones del contorno. En particular, se indica que la enseñanza fue más efectiva cuando los estudiantes generaron explicaciones que implicaban dar sentido al material en lugar de simplemente reformularlo. Esto sugiere que es importante que los estudiantes no solo repitan información, sino que la comprendan y la apliquen en un contexto más amplio. El método de aprendizaje de "aprender enseñando" implica que los estudiantes mejoren su propia comprensión del material estudiado al enseñarlo a otros. Además, se menciona un estudio que indica que, en diecisiete de las diecinueve pruebas experimentales, los estudiantes que enseñaron el material después de estudiarlo obtuvieron mejores resultados en una prueba sobre el tema que aquellos que no enseñaron.

8. Aprender Actuando

Según Fiorella y Mayer (2015) mencionan que:

Aprender mediante la representación implica participar en movimientos relevantes para la tarea durante el aprendizaje. Por ejemplo, los estudiantes pueden realizar gestos relevantes mientras aprenden a usar una operación matemática, o pueden manipular objetos físicos o virtuales para comprender un pasaje de texto o comprender conceptos matemáticos o científicos abstractos. (p. 167)

El texto habla sobre el aprendizaje mediante la representación, que implica involucrar al estudiante en movimientos relevantes para la tarea mientras aprenden. Estos movimientos pueden ser gestos, manipulación de objetos físicos o virtuales, entre otros. La evidencia para este enfoque de aprendizaje es mixta, con apoyo encontrado en la mayoría de las pruebas experimentales. Los efectos parecen ser más fuertes cuando los estudiantes tienen un conocimiento previo relativamente alto y cuando se les brinda suficiente orientación y práctica para mapear el contenido académico en movimientos relevantes para la tarea. Se necesita más investigación para determinar cómo se puede aplicar este enfoque más allá de los grados de primaria y cómo se pueden diseñar manipulativos concretos para promover la transferencia.

Metodología PACIE

“Esta metodología es considerada como la estrategia pedagógica virtual moderna para saberes constructivistas. Con la presencia del objeto de aprendizaje, alcance, capacitación, interacción y e-learning se fortalece la construcción del conocimiento en contextos de investigación e innovación educativa” (Cobos Velasco et al., 2020, p. 149).

La metodología PACIE es un modelo de formación virtual que se enfoca en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para crear un ambiente de aprendizaje interactivo, autónomo y motivador, que permite a los estudiantes construir su propio conocimiento y socializar información, es una estrategia pedagógica virtual que se

utiliza para promover la construcción de conocimientos en contextos de investigación e innovación educativa. La metodología PACIE se basa en saberes constructivistas y se apoya en la presencia del objeto de aprendizaje, el alcance, la capacitación, la interacción y el e-learning, se trata de una herramienta moderna que utiliza la tecnología para fomentar el aprendizaje colaborativo y constructivista en el ámbito educativo.

El creador de la metodología PACIE

Según Oñate (2009) menciona que:

Debido a este fracaso, el proceso de Investigación por distintos docentes, comunicadores, expertos en informática, ha sumado una serie de técnicas, herramientas y metodologías. Luego de un proceso de ardua reflexión, y debido a su gran experiencia en la virtualidad, tanto como docente, estudiante de la virtualidad, gestor de páginas web, administrador web, comunicador social, el Ing. Pedro Camacho crea la metodología PACIE, que es una respuesta ordenada y coherente al paradigma de la educación virtual. (p. 7)

El Ing. Pedro Camacho ha creado la metodología PACIE como una respuesta ordenada y coherente al paradigma de la educación virtual, la experiencia del Ing. Pedro Camacho en la virtualidad, como docente, estudiante, gestor de páginas web, administrador web y comunicador social, lo ha llevado a desarrollar esta metodología, que parece ser una solución efectiva para los desafíos de la educación virtual.

Fases de la metodología PACIE

Según Oñate (2009) menciona que:

La metodología PACIE permite desarrollar el aprendizaje mediante los EVA y CEV, tanto a nivel organizacional, académico, pedagógico, comunicacional, y tecnológico.

La fase Presencia: permite caracterizar la imagen corporativa del EVA y CEV, haciéndola atractiva, llamativa, y agradable, e incluso necesaria para el estudiante.

La fase Alcance: permite determinan los estándares, marcas y destrezas que debe desarrollar el estudiante en el EVA, y la comunidad de aprendizaje en el CEV.

La fase Capacitación: se debe basar en los pilares del aprendizaje cooperativo y de la técnica aprender haciendo orientado a enseñanza centrada en el estudiante.

La fase Interacción: es la más importante es la que genera amistad y permite que la interacción entre pares genere el conocimiento necesario.

La fase E-learning: permite convencer al docente, de que se puede enseñar cualquier actividad humana mediante e-learning. (pp. 66–67)

La metodología PACIE establece las siguientes fases:

Para que el docente pueda transmitir los conocimientos a los estudiantes con calidez, calidad, eficiencia y efectividad tiene que aplicar las cinco fases de la metodología PACIE, que son las siguientes:

Presencia: En esta fase, el profesor debe asegurarse de que los estudiantes estén presentes y activos en el aula virtual. Esto puede lograrse a través de diversas estrategias, como la creación de comunidades de aprendizaje en línea, la utilización de discusiones en grupo y la asignación de tareas individuales.

Alcance: En esta fase, el profesor debe asegurarse de que los estudiantes comprendan el material de enseñanza y los objetivos de aprendizaje. Esto puede lograrse a través de la elaboración de materiales de apoyo claros y concisos, la realización de preguntas y la retroalimentación continua.

Capacitación: En esta fase, el profesor debe proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para realizar tareas específicas. Esto puede lograrse a través de la realización de actividades prácticas y la provisión de recursos adicionales.

Interacción: En esta fase, el profesor debe fomentar la interacción entre los estudiantes y con él mismo. Esto puede lograrse a través de discusiones en línea, trabajo en equipo y la realización de proyectos en grupo.

E-Learning: En esta fase, el profesor debe asegurarse de que los estudiantes estén utilizando adecuadamente las tecnologías de e-Learning para apoyar su aprendizaje. Esto puede lograrse a través de la provisión de entrenamiento en el uso de las tecnologías y la retroalimentación continua sobre su uso.

Según Flores Karla y Bravo María (2012) mencionan que:

El creador de la metodología PACIE, propone los siguientes aspectos que caracterizan esta metodología:

Toma como elementos primordiales la motivación y el acompañamiento, la calidad y calidez humana versus la cantidad y frialdad.

Incorpora la comunicación y presentación de la información, procesos sociales que apuntalan la criticidad y el análisis de los datos que permita construir conocimientos mediante la interacción y el intercambio de experiencias educativas.

Va más allá de informar, exponer y crear; mediante ella se crea, se guía, se interactúa, se logran espacios creativos, se comparte información y conocimientos. (p. 10)

Se enfoca en aspectos como la motivación y el acompañamiento, la calidad y calidez humana, la comunicación y presentación de información, y procesos sociales que promuevan la criticidad y el análisis de datos para construir conocimientos mediante la interacción y el intercambio de experiencias educativas. La metodología PACIE busca ir más allá de simplemente informar o exponer, sino que busca crear, guiar e interactuar con los estudiantes para lograr espacios creativos y compartir información y conocimientos.

El Aprendizaje Significativo

Según Ballester (2020) menciona que:

El aprendizaje significativo no es sinónimo de aprendizaje de material significativo. Desde la perspectiva constructivista, el material sólo es potencialmente significativo, ya que material significativo también podría ser usado por repetición, por lo que no se potenciaría el aprendizaje significativo en el alumnado. Cuando se produce aprendizaje significativo, las nuevas ideas se relacionan con algún aspecto relevante en la estructura cognoscitiva del alumnado, como por ejemplo una imagen, un símbolo o un concepto ya significativos, y se relacionan con su estructura de conocimiento. (p. 20)

El aprendizaje significativo no se trata simplemente de aprender material que sea considerado significativo, sino que es un proceso en el que el material puede ser potencialmente significativo, dependiendo de cómo se aborde. Desde la perspectiva constructivista, se considera que el material solo tiene el potencial de ser significativo, ya que podría ser aprendido por medio de la repetición sin necesariamente potenciar el aprendizaje significativo en los estudiantes. Cuando se produce el aprendizaje significativo, las nuevas ideas o conceptos se relacionan con algo relevante en la estructura cognitiva del estudiante, como una imagen, un símbolo o un concepto ya significativo. En este sentido, el aprendizaje significativo se basa en la conexión entre lo nuevo y lo que ya se sabe, lo que resulta en un aprendizaje más profundo y duradero.

Según Ballester (2020) menciona que las variables para hacer el aprendizaje significativo son:

- 1.- El trabajo abierto.
- 2.- La motivación.
- 3.- El medio.
- 4.- La creatividad.
- 5.- El mapa conceptual.
- 6.- La adaptación curricular.

Para enseñar es importante conocer cómo aprende el alumnado. Al enseñar de la manera como aprende el alumnado, es decir de manera conectada y relacionada, la mayoría de los alumnos y alumnas aprenderán. En caso contrario pueden aparecer dificultades en el aprendizaje. Nuestro objetivo es mejorar el

aprendizaje y facilitar el trabajo docente mediante el proceso de ir controlando las variables dentro del currículo. (pp. 12–13)

Es importante de conocer cómo aprenden los estudiantes para poder enseñar de manera efectiva. Se destaca que si se enseña de una manera que se conecta y se relaciona con el modo en que los estudiantes aprenden, entonces la mayoría de los estudiantes podrán aprender. Por otro lado, si se enseña de una manera que no se relaciona con la forma en que los estudiantes aprenden, se pueden presentar dificultades en el aprendizaje.

Gamificación

Según Gaviria (2021) menciona que:

Sin embargo, recientemente la Gamificación se ha usado para describir una práctica con un espectro ligeramente más reducido. Ya no se trata del valor del juego en la sociedad, sino de las estrategias metodológicas que subyacen al mismo juego y que al ser controladas de forma artificial han sido apropiadas por escenarios de mercadeo y entretenimiento para atraer y motivar la inmersión. (p. 18)

La gamificación se utiliza para describir una práctica más específica en la que se utilizan estrategias metodológicas que se derivan de los juegos y se aplican artificialmente en otros contextos para atraer y motivar a las personas a participar, la gamificación se enfoca en las estrategias que se utilizan en los juegos y que han sido adaptadas para su uso en escenarios de marketing y entretenimiento.

Es un proceso en el que se aplican técnicas de juego para atraer y motivar a las personas a participar en otros ámbitos, como en la educación, en el trabajo, en la salud y en la publicidad. El objetivo es fomentar la participación activa y la motivación del usuario, ofreciendo una experiencia de juego y recreación en otros contextos.

El Constructivismo

Según Spector, Merrill y Elen (2014) mencionan que:

El constructivismo social tiene sus raíces en la psicología del desarrollo (Jean Piaget, 1896–1980), la teoría histórico-cultural (Lev Vygotsky, 1896–1934) y, en menor medida, la psicología de la Gestalt (Max Wertheimer, 1880–1943) . Jean Piaget fue el primero en enfatizar la naturaleza constructiva de la mente del niño: El niño intenta activamente construir una comprensión del mundo exterior. Wertheimer destacó la importancia del pensamiento productivo como acto reconstructivo. Vygotsky, quien también fue influenciado por la psicología de la Gestalt, llegó de forma independiente a conclusiones similares a las de Piaget con respecto a la importancia de la acción constructivista para promover el aprendizaje (ver Dockrell, Smith y Tomlinson,1997). (p. 27)

El constructivismo social es una corriente teórica que se basa en las ideas de varios psicólogos del desarrollo, entre ellos Jean Piaget, Lev Vygotsky y Max Wertheimer. El texto destaca la importancia de la construcción activa de conocimiento por parte del niño, así como la relevancia del pensamiento productivo y la acción constructivista en el aprendizaje. También se menciona que Vygotsky llegó a conclusiones similares a las de Piaget sobre la importancia del constructivismo en el aprendizaje, y que ambos estuvieron influenciados por la psicología de la Gestalt, el texto sugiere que el constructivismo social es una teoría que destaca la importancia de la construcción activa del conocimiento y la acción constructivista en el proceso de aprendizaje.

El Constructivismo Social

Según Spector, Merrill y Bishop (2014) mencionan que:

El constructivismo social se desvía de la idea de constructivismo de Piaget, ya que enfatiza, como la teoría histórico-cultural, la importancia de la interacción social para lograr la comprensión (Palincsar,1998). Sostiene que el conocimiento e incluso la idea de la realidad surge a través de las relaciones e interacciones sociales. Es decir, todo lo que se sabe se aprende comunicando e interactuando

con otros, ya sea personalmente o a través de multimedia. El constructivista social está interesado en cómo un individuo aprende como resultado de estas interacciones, constructivismo radical (Von Glasersfeld,1995) lleva estas ideas unos pasos más allá, afirmando que todo conocimiento es creado por la mente humana y por lo tanto es imposible saber en qué medida esto corresponde a la realidad ontológica (verdadera). (p. 27)

En el texto explica las diferencias entre el constructivismo de Piaget y el constructivismo social. Mientras que Piaget enfatiza la naturaleza constructiva de la mente del niño, el constructivismo social destaca la importancia de la interacción social para lograr la comprensión. Según esta teoría, el conocimiento y la idea de la realidad surgen a través de las relaciones e interacciones sociales. El constructivismo radical, por otro lado, afirma que todo conocimiento es creado por la mente humana y que es imposible saber en qué medida corresponde a la realidad ontológica, se destaca las diferentes perspectivas y enfoques de la teoría constructivista en la psicología del desarrollo y cómo estos han evolucionado para incluir la importancia de la interacción social en el aprendizaje y la construcción del conocimiento.

DISEÑO INSTRUCCIONAL

Concepto

Según Gutiérrez y Gándara (2020) manifiestan que:

En todo proceso de enseñanza aprendizaje se usan herramientas que permiten a los estudiantes comprender de forma efectiva el contenido de la clase, dichas herramientas, pueden ser físicas o no. El modelo de diseño instruccional que hoy día, presentan los recursos tecnológicos, dota de contenido didáctico a las herramientas y actividades que emplea el docente, y los fundamenta bajo una teoría pedagógica constructivista, o bien mediante un enfoque cognoscitivista, que permite que se procesen de una forma adecuada lo que se pretende aprender, esto aporta al estudiante el encontrar la mejor forma de relacionar el discurso del profesor con sus propios constructos mentales, con el fin de hacer relacionamientos internos, principal forma de construir el conocimiento. (p. 15)

La importancia de utilizar herramientas efectivas en el proceso de enseñanza aprendizaje, sean estas físicas o tecnológicas; se destaca que el modelo de diseño instruccional actual utiliza recursos tecnológicos para proporcionar contenido didáctico y actividades que estén fundamentadas en teorías pedagógicas constructivistas o cognoscitivistas. Se menciona que el enfoque constructivista o cognoscitivista permite que los estudiantes procesen el contenido de forma adecuada y encuentren la mejor manera de relacionar el discurso del profesor con sus propios constructos mentales. De esta manera, los estudiantes son capaces de hacer relacionamientos internos y construir conocimiento de forma significativa y personalizada.

El éxito del Diseño Instruccional

Según Murcia (2020) menciona que:

Todo el diseño instruccional quedará plasmado en un documento guía, que dará las pautas, instrucciones e indicaciones para el buen desarrollo y alcance de las competencias contenidas en la propuesta formativa. El éxito de esta se ve reflejado en la permanencia del estudiante hasta culminar todo el proceso y, a su vez, lograr los objetivos trazados. Esto depende, en gran medida, de la adecuada redacción y presentación de instrucciones claras en la ruta o guía de aprendizaje.
(p. 15)

El diseño instruccional ofrece una propuesta formativa, y cómo esta puede influir en el éxito de los estudiantes en alcanzar las competencias y objetivos de dicha propuesta. El diseño instruccional se plasma en un documento guía, el cual debe contener pautas, instrucciones e indicaciones claras para guiar al estudiante en el proceso de aprendizaje. La adecuada redacción y presentación de estas instrucciones es fundamental para que el estudiante tenga una ruta clara y pueda permanecer en el proceso hasta culminarlo con éxito.

Las personas que interviene en el Diseño Instruccional

Según Murcia (2020) menciona que:

Experto temático: es la persona poseedora de un saber integral sobre una temática definida, con la experiencia y las competencias necesarias para realizar el diseño instruccional de la propuesta formativa, ya sea esta un curso, una lección de estudio o un módulo. Bajo su responsabilidad está la planificación, el diseño metodológico y didáctico, la redacción de actividades, el diseño de recursos educativos digitales y el diseño de los criterios y actividades evaluativas. El experto temático no necesariamente orientará la propuesta formativa una vez sea implementada en un ambiente virtual de aprendizaje. (p. 15)

Es una persona que tiene un conocimiento integral sobre un tema específico y las habilidades necesarias para diseñar un plan de enseñanza y aprendizaje. El experto temático es responsable de la planificación, diseño metodológico y didáctico, la redacción de actividades, el diseño de recursos educativos digitales, la elaboración de criterios y actividades evaluativas. Sin embargo, el experto temático no necesariamente se encargará de orientar la propuesta formativa una vez que se implemente en un ambiente virtual de aprendizaje.

Según Murcia (2020) menciona que:

Profesor o tutor: es un especialista en el área del conocimiento. Su función principal es guiar, estimular y colaborar al estudiante en su proceso formativo; asimismo, retroalimentar sobre los resultados obtenidos en relación con la materia concreta u objetivos de aprendizaje. (p. 15)

Es un especialista en un área de conocimiento específico. La función principal del profesor o tutor es guiar, estimular y colaborar con el estudiante en su proceso de aprendizaje y formación. Además, el profesor o tutor debe proporcionar retroalimentación

al estudiante sobre los resultados obtenidos en relación con la materia específica u objetivos de aprendizaje establecidos.

“Estudiante: es el sujeto susceptible de adquirir un conocimiento o alcanzar una serie de competencias presentes metodológicamente en un ambiente virtual de aprendizaje” (Murcia Rodríguez, 2020, p. 16)

Es el sujeto que tiene la capacidad de adquirir conocimiento y desarrollar habilidades y competencias en un ambiente virtual de aprendizaje; el estudiante es una persona que está dispuesta a aprender y que tiene la capacidad de participar activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje en un ambiente virtual. Además, se menciona que las competencias y conocimientos que se adquieren están presentes metodológicamente en el ambiente virtual de aprendizaje, lo que sugiere que hay una estructura y metodología definida para el proceso de aprendizaje.

El Aprendizaje Instruccional

Según Gutiérrez y Gándara (2020) mencionan que:

Es una manera eficaz de impartir una de las prácticas educativas con mayor auge, la enseñanza a distancia, la cual debe estar basada en cursos de diseño instruccional que tengan como eje axiomático una propuesta de modelos (instruccionales) del proceso enseñanza aprendizaje que motiven al aprendiz para tomar un papel activo en el desarrollo óptimo de sus capacidades mediante la transformación de datos y su vinculación con aspectos significativos de su forma de ver el mundo. (p. 15)

Destaca la importancia de utilizar cursos de diseño instruccional que se basen en modelos instruccionales que motiven al estudiante a tomar un papel activo en su propio proceso

de aprendizaje. El objetivo es lograr que el estudiante transforme los datos y los relacione con aspectos significativos de su forma de ver el mundo, lo que significa que se espera que el aprendizaje sea relevante y significativo para el estudiante. El texto sugiere que la enseñanza a distancia debe ser cuidadosamente planificada y estructurada utilizando un diseño instruccional que motive al estudiante y lo involucre activamente en su proceso de aprendizaje. Se espera que el estudiante tenga un papel activo en la construcción de su propio conocimiento, que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo y relevante para él.

2.3. Marco legal

Tomando como referencia desde los artículos 385 al 388 de la Constitución de la República del Ecuador aprobada en el 2008, “el estado designará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y la formación científica”. Interpretando estos artículos se puede decir que el estado es el que fomentará una educación en la que se aplique herramientas o plataformas tecnológicas que contribuyan a procesos de educación masivos con calidad. La misma Constitución en el artículo 347, numeral 8 que manifiesta: “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo”.

En el Art. 29.- de la Constitución de la República del Ecuador: “El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural”.

Las instituciones educativas pueden enseñar con las mejores estrategias, para que el aprendizaje sea generativo, y los estudiantes puedan utilizar estos conocimientos en la resolución de futuros problemas. Estas estrategias de enseñanza pueden ser utilizadas con la Web 2.0 en la que están incluidas herramientas y plataformas tecnológicas como Moodle.

Convenio Marco entre Ecuador y Bolivia, en el **Tercer Inciso** manifiesta: “realizar cooperación y compartir conocimiento en educación, ciencia, y tecnología, que contribuyan al desarrollo de la sociedad ecuatoriana y boliviana, fomentando la convivencia entre las diferentes expresiones culturales.

Permite que los conocimientos en ciencia y tecnología que tienen los dos países sean compartidos. Las nuevas investigaciones que se quieran efectuar para la mejora de la educación utilizando la tecnología se pueda realizar conjuntamente entre docentes y alumnos del Ecuador y Bolivia. Lo que funciona en una nación muy bien como estrategia pedagógica, en la otra puede ser peor o tener mejores resultados. Estas experiencias son muy significativas, debido a que se puede tener menos errores cuando se trabaja conjuntamente.

En el Artículo 7 del Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Superior expresa: “Los recursos que asignará el Estado a las Universidades y Escuelas Politécnicas serán al menos los siguientes: En investigación: proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, programas o proyectos de innovación, publicaciones, trabajos de titulación, y registro de activos intangibles”

El estado ecuatoriano debe dar prioridad cuando se trata de asignación de recursos económicos a las Universidades en aspectos fundamentales como la investigación y el desarrollo tecnológico, ya que estas actividades contribuyen a un desarrollo del país a largo plazo.

En el Artículo 80, de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, literal (d) manifiesta: “La recuperación, desarrollo y socialización de la sabiduría, el conocimiento, la ciencia y la tecnología de los pueblos y nacionalidades ancestrales”.

La educación debe tener como uno de los propósitos fundamentales, una enseñanza enfocada en el desarrollo de la ciencia y tecnología, teniendo como fin primordial conseguir una sociedad sin las excesivas desigualdades económicas.

III. METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio

La investigación se realizó en la escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”, en el Bloque Uno que se encuentra en la zona urbana, situada en la república del Ecuador, provincia de Imbabura, Cantón Antonio Ante, en el barrio Santa Martha de Atuntaqui, en la avenida Salinas y Luis Leoro Franco. Este centro educativo que pertenece a la Zona 1, Distrito Antonio Ante-Otavalo, con código AMIE 10D00252, su oferta educativa va desde Inicial hasta Básica Superior, su modalidad es presencial en jornada matutina y de tipo regular. Es una institución Fiscal, de régimen escolar Sierra, tiene un total de 830 alumnos, 38 docentes, 3 directivos, 1 departamento del DECE, y 2 personas de limpieza. Su apertura fue en el año 1960, en sus inicios solo fue escuela, a partir del año 2015 tiene la oferta de Básica Superior.

VISIÓN

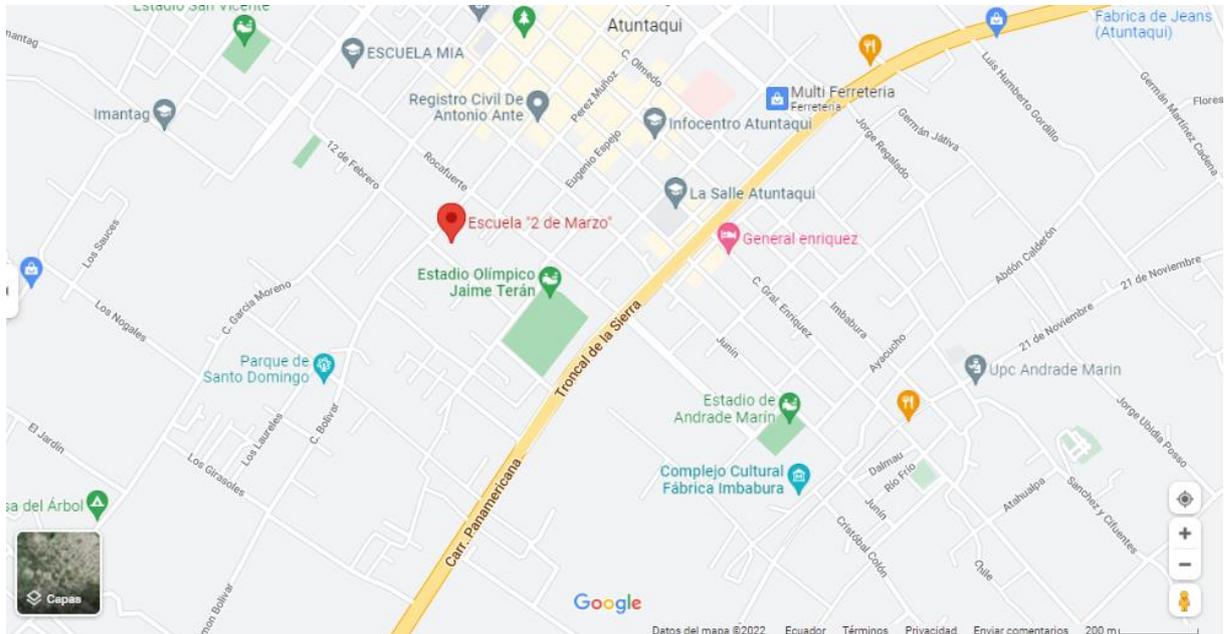
Dentro de cinco años ser reconocida como una institución educativa que ofrece una excelente educación en la Básica Superior y Bachillerato, con un alto nivel de comprensión del Inglés y desarrollo de competencias tecnológicas.

MISIÓN

Formar estudiantes con conocimientos académicos de excelente calidad, con principios y valores que fomenten el respeto al criterio diferente, al cuidado de la naturaleza y a una relación armónica con la sociedad, aportando con soluciones a los problemas existentes.

Figura 2

Tomado de Google Maps



3.2. Enfoque y tipo de investigación

3.2.1. Enfoque

El enfoque utilizado en la investigación del tema, “Plataforma Moodle para la enseñanza de las Ciencias Naturales” es el Cuantitativo, debido a que ayuda a identificar las fortalezas y limitaciones de la plataforma desde el punto de vista de los docentes, así como a obtener información valiosa sobre las estrategias y recursos que son más efectivos.

El tema de investigación tuvo un enfoque Cuantitativo, debido a que el problema planteado pretende explorar las estrategias didácticas que tienen los docentes de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”. La recolección de datos se realizó utilizando métodos cuantitativos como: validación de expertos (encuesta) dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”, las expectativas dadas en los instrumentos de recopilación de información serán tabuladas a través del software SPSS. Para concluir, la enseñanza de la asignatura de Ciencias

Naturales se realizará mediante la Plataforma Moodle utilizando la metodología PACIE como propuesta piloto, que pondrá en claro la realidad de cómo se debe buscar estrategias para que los estudiantes puedan aprender de mejor manera y lleguen a sentir una emoción agradable en el momento de adquirir nuevos conocimientos.

3.2.2. Tipo de Investigación

En el tema, “Plataforma Moodle para la enseñanza de las Ciencias Naturales” se utilizó la investigación: Descriptiva, Documental y de Campo.

Enfoque cuantitativo

Según Cortés (2004) menciona que:

Toma como centro de su proceso de investigación a las mediciones numéricas, utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación. Utiliza la recolección, la medición de parámetros, la obtención de frecuencias y estadígrafos de la población que investiga para llegar a probar las Hipótesis establecidas previamente. (p. 10)

La investigación es Cuantitativa y obligatoriamente se utilizó el Análisis Estadístico, debido a que se formularon objetivos y preguntas de investigación; se aplicó encuestas a los 18 docentes y a los 174 estudiantes de muestra, en la asignatura de Ciencias Naturales, y los datos que se obtuvieron fueron tabulados en el programa SPSS. Este enfoque puede ser medible, cuantificable, para luego llegar a un posterior análisis.

Enfoque cualitativo

Según Cortés (2004) menciona que:

Es una vía de investigar sin mediciones numéricas, tomando encuestas, entrevistas, descripciones, puntos de vista de los investigadores, reconstrucciones los hechos, no tomando en general la prueba de hipótesis como

algo necesario. Se llaman holísticos porque a su modo de ver las cosas las aprecian en su totalidad, como un TODO, sin reducirlos a sus partes integrantes.
(p. 10)

Este un método de investigación que no utiliza medidas numéricas, sino que se basa en: encuestas, entrevistas, descripciones y perspectivas de los investigadores para reconstruir los hechos. En este enfoque la prueba de hipótesis no se considera esencial. Estos métodos se conocen como holísticos debido a que consideran las cosas en su totalidad, como un conjunto completo, sin reducirlas a sus componentes individuales.

Enfoque mixto

Según Cortés (2004) menciona que:

El investigador utiliza las técnicas de cada uno por separado, se hacen entrevistas, se realizan encuestas para saber las opiniones de cada cual sobre el tema en cuestión, se trazan lineamientos sobre las políticas a seguir según las personas que intervengan , etc., además esas encuestas pueden ser valoradas en escalas medibles y se hacen valoraciones numéricas de las mismas, se obtienen rangos de valores de las respuestas, se observan las tendencias obtenidas, las frecuencias, se hacen histogramas, se formulan hipótesis que se corroboran posteriormente. (p. 11)

En esta investigación se aplicó el Enfoque Mixto, que es la unión del Enfoque Cualitativo y Cuantitativo, es decir, la información recabada por la entrevista hace referencia a lo Cualitativo y el cuestionario arroja datos Cuantitativos, con los datos recopilados se realizó una Correlación o Triangulación, en la cual se concluyó que estrategias didácticas son las más adecuadas para la enseñanza.

Descriptiva

“Permite verificar el fenómeno en el lugar y tiempo determinados. Su objetivo consiste en llegar a conocer las situaciones y actitudes predominantes en el proceso de inter-

aprendizaje a través de la descripción exacta de actividades, objetos, procesos y personas” (Miranda et al., 2018, p. 55).

Este método se aplicó en esta investigación para conocer si a los docentes les gusta aplicar el conocimiento de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales, saber si pueden utilizar herramientas o Plataformas Tecnológicas, como es el caso de Moodle. Se recopiló información para estar al tanto, si la escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” posee un internet de calidad.

Documental

“Tiene como objetivo recuperar y trascender reflexivamente el conocimiento acumulado en relación a educación virtual, herramientas web 2.0, webquest y aulas virtuales” (Miranda et al., 2018, p. 55).

Es la recopilación de la información que se encuentran en diferentes fuentes, como libros, revistas científicas o direcciones de internet, el cual permite conocer investigaciones similares que se han realizado sobre las Estrategia Didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando la Plataforma Moodle, la cual servirá para enriquecer el Marco Teórico de la investigación.

Exploratorio

Según Cortés (2004) menciona que:

Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Si la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o si bien se indaga sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas o ampliar las existentes. Los estudios exploratorios sirven para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos. (p. 20)

Los estudios exploratorios se llevan a cabo típicamente cuando el propósito es investigar un tema o problema poco estudiado, sobre el cual existen muchas dudas o no ha sido abordado previamente. Cuando la revisión de la literatura muestra que solo hay guías no investigadas o ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación, o cuando se busca examinar temas y áreas desde nuevas perspectivas o ampliar las perspectivas existentes. Los estudios exploratorios tienen como objetivo familiarizarse con fenómenos que son relativamente desconocidos.

De campo

Según Baena Paz (2017) menciona que:

La observación y la interrogación son las principales técnicas que usan en la investigación. Las técnicas específicas de la investigación de campo, tienen como finalidad recoger y registrar ordenadamente los datos relativos al tema escogido como objeto de estudio. Equivalen, por tanto, a instrumentos que permiten controlar los fenómenos. (p. 70)

La investigación se la realizó en el lugar donde se quiere recopilar la información como es en la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” donde se realizó el levantamiento de la información directamente a las personas implicadas en el proceso educativo, como son los 316 estudiantes y 18 profesores de la Básica Superior. Esta sirve para obtener información verídica de lo que realmente está sucediendo en la institución educativa sobre el conocimiento de utilización de la plataforma Moodle y el uso de estrategias de aprendizaje, así como también los principios para reducir el procesamiento extraño en el aprendizaje multimedia.

Transversal

Según Cortés (2004) menciona que:

Recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Este tipo de investigaciones es como una fotografía del momento dado del

problema y puede ser: descriptiva o de correlación, según el problema en estudio.
(p. 27)

Es cuando se obtiene la información en un solo momento de la investigación, no se puede volver a recopilar datos en diferentes fechas, sirve para describir la variable dependiente que son las Estrategias Didácticas y la independiente que es la Plataforma Moodle, las cuales servirán para extraer información de la Básica Superior de la institución educativa.

3.3. Definición y operacionalización de variables

Independiente: Plataforma Moodle

Según Peña (2014) menciona que:

Gracias a su carácter personalizable, Moodle presenta gran flexibilidad: el profesor decidirá cómo diseñar su curso, es decir, de qué apariencia dotarle, qué actividades incluir y en qué orden, cuándo abrir y cerrar la participación a cada una de ellas, la frecuencia con la que publicar contenidos. Todo ello permite al tutor adecuar la plataforma a cada grupo de alumnos, y por tanto a su nivel, intereses, objetivos, déficits, etc. (p. 916)

Dependiente: Enseñanza

Según Jiménez (2016) menciona que:

Las estrategias didácticas como elemento de reflexión para la propia actividad docente ofrecen grandes posibilidades y expectativas de mejorar la práctica educativa. El docente para comunicar conocimientos utiliza estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión. Las estrategias didácticas se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes. (pp. 108–109)

Son diferentes actividades que tiene que realizar el estudiante para que el proceso de aprendizaje sea más fructífero, como, por ejemplo, Aprender Resumiendo, Aprender por Mapeo, Aprender Dibujando, etc. Estas estrategias hacen que el alumno pueda tener una mayor recepción del conocimiento, almacene en su memoria de largo plazo, cuando sea necesario pueda traer esta información a su memoria de trabajo para combinar con la nueva información que está adquiriendo, y obteniendo como resultado la solución de problemas que se presenten en el momento de asimilar el nuevo conocimiento.

Si la investigación es de enfoque cuantitativo o mixto se debe incluir la operacionalización de variable. Está constituida por una serie de procedimientos o indicaciones para realizar la medición de una variable definida conceptualmente. En esta se intenta obtener la mayor información posible de la variable seleccionada, a modo de captar su sentido y adecuación al contexto.

Tabla 1*Variable Independiente: Plataforma Moodle*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Items	Técnica	Instrumento	Fuente
Plataforma Moodle.	Definición de Moodle. Características. Para que sirve. Contenido. Facilidad de instalación. Ventajas y desventajas.	Computadora. Dispositivos de entrada y de salida de información. Planificaciones realizadas. Herramientas multimedia.	Frecuencia/facilidad de uso de aulas virtuales. Actividades de aprendizaje planteadas. Recursos web 2.0 y contenidos del aula virtual.	Encuesta estructurada. Entrevista semiestructurada.	Cuestionario. Guía de la entrevista.	Estudiantes. Docentes.

Tabla 2*Variable Dependiente: Enseñanza*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Items	Técnica	Instrumento	Fuente
Enseñanza.	Tipos de estrategias didácticas. Aprender resumiendo. Aprender por mapeo. Aprender dibujando. Aprender imaginando. Aprender por autoevaluación. Aprender por autoexplicación. Aprender enseñando. Aprender actuando. Metodología PACIE.	Participación de estudiantes en el aula virtual. Calidad de las tareas presentadas. Nivel de dominio de contenidos temáticos.	Nivel de participación. Calificaciones alcanzadas en las tareas desarrolladas. Actitud mostrada frente a las herramientas didácticas empleadas.	Encuesta estructurada. Entrevista semiestructurada.	Cuestionario.	Estudiantes. Docentes.

3.4. Procedimientos

Esta investigación fue desarrollada en la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” a partir del 01 de noviembre del 2022 hasta el 28 de mayo del 2023. La población dentro de esta investigación fueron los estudiantes de Básica Superior, Octavo “A” y “B”, Noveno “A”, “B” y “C”, Décimo “A”, “B” y “C”, dando un total de 305 estudiantes, siendo 177 hombres y 128 mujeres, en edades comprendidas entre 12 a 16 años.

Tabla 3

Población de estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo

Cursos de Básica Superior	Número de Estudiantes
Octavo “A”	39
Octavo “B”	38
Noveno “A”	39
Noveno “B”	36
Noveno “C”	39
Décimo “A”	40
Décimo “B”	38
Décimo “C”	36
Total estudiantes	316

Tabla 4

Población de docentes de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo

Docentes	Numérico
Mujeres	11
Hombres	7
Total de docentes	18

Fase 1. Estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

Se realizó la validación de expertos de la encuesta no estructurada dirigida a los docentes, este instrumento pretende explorar las estrategias didácticas más utilizadas por los docentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Se utilizó escala de Likert en las preguntas, la recolección de datos de las expectativas dadas en los instrumentos de recopilación de la información se tabuló con el programa SPSS.

La encuesta se aplicó a los 18 docentes de la básica superior de la escuela de educación básica “Dos de Marzo” que tiene que ver con la materia de Ciencias Naturales.

Fase 2. Diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle encaminada a la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

La encuesta que se aplicó a los 18 docentes de la básica superior de la escuela de educación básica “Dos de Marzo” que tienen que ver con la asignatura de Ciencias Naturales, tuvo una validación de expertos antes de su ejecución.

En la encuesta de las preguntas se utilizó la escala de Likert y no son estructuradas. La recolección de la información fue para conocer la disponibilidad de los docentes para capacitarse en el diseño de un modelo instruccional aplicado para la enseñanza a los estudiantes de la básica superior, por medio de un aula virtual en la plataforma Moodle. La recolección de datos de las expectativas dadas en los instrumentos de recopilación de la información se tabuló con el programa SPSS.

Fase 3. Construcción un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

Se realizó la validación de expertos de las dos encuestas, la una dirigida a estudiantes y la otra a docentes. Se utilizó escala de Likert en las preguntas y se tabuló la información obtenida con el programa SPSS. La primera encuesta se aplicó a los 18 docentes de la básica superior de la escuela de educación básica “Dos de Marzo” y la segunda encuesta

se aplicó a una muestra de 174 estudiantes de la básica superior. La muestra de la fórmula es finita porque la población pasa los trescientos estudiantes.

Los datos que se recopilaron en la encuesta tienen la finalidad de conocer si profesores y estudiantes están dispuestos a capacitarse en el uso de herramientas y plataformas digitales, que contribuyan a la construcción de clases dinámicas, utilizando las mejores estrategias de enseñanza plasmada en el aula Moodle.

3.5. Consideraciones bioéticas

Para el desarrollo de esta presente investigación se tomará en cuenta los principios bioéticos, siendo uno de ellos, 1) la Autonomía, la cual manifiesta de que las personas actúen libremente en la toma de decisiones pero siempre y cuando estas elecciones no afecten la integridad de las demás personas, 2) la Beneficencia que se refiere hacer el bien y a no causar daño a los demás, 3) No Maleficencia que se refiere a prevenir el daño a otras personas sea físico o emocional, y como último se tiene a la, Justicia la cual se encarga de distribuir las cargas en forma equitativa y ética, dependiendo de los valores y principios de cada sociedad.

Este trabajo de investigación se realizó en la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” ubicada en la provincia de Imbabura, Cantón Antonio Ante, barrio Santo Domingo, se envió un oficio a la máxima autoridad de la institución solicitándole otorgue el permiso para poder realizar la recolección de datos en todos los alumnos de la Básica Superior y a los profesores que imparten la materia de Ciencias Naturales.

Este proceso de investigación se socializó verbalmente a los docentes, alumnos y a los representantes de cada estudiante, con el fin de obtener la carta de autorización al representante legal de cada estudiante para que pueda participar en este proceso, este consentimiento es requerido debido a que son menores de edad.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la presente investigación, se aplicaron dos cuestionarios, uno dirigido a docentes y otro a estudiantes. A los docentes para conocer las estrategias y herramientas tecnológicas utilizadas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Así mismo, se aplicó a los estudiantes un cuestionario que permitiera conocer su perspectiva y disposición a utilizar herramientas y equipos tecnológicos en el proceso de aprendizaje.

La siguiente encuesta de diez preguntas que se aplicaron a los 18 docentes de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” que tienen relación con la materia de Ciencias Naturales.

1.- Uso de la plataforma Moodle para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Tabla 5

Uso de plataforma Moodle

Variables	N	%
MUY DISPUESTO	7	38,9%
DISPUESTO	7	38,9%
MEDIANAMENTE DISPUESTO	2	11,1%
POCO DISPUESTO	2	11,1%

La mayoría de los encuestados, el 77.8% están “muy dispuestos” y “dispuestos” a utilizar la plataforma, aún hay un porcentaje significativo que se muestra menos dispuesto o poco dispuesto a hacerlo, 22.2%, esto puede se debe a diferentes factores, como la falta de familiaridad con la tecnología, la preferencia por métodos de enseñanza más tradicionales o la falta de recursos para acceder a la plataforma. Sin embargo, es alentador ver que un porcentaje considerable 38.9 % de los encuestados están "Muy dispuestos" y a utilizar la plataforma Moodle, lo que sugiere que hay un interés y una apertura hacia la incorporación de tecnología en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

La plataforma Moodle tiene un potencial para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales, pero que se requiere de una mayor sensibilización y capacitación de los usuarios para lograr una mayor aceptación y uso. También se podría inferir que los factores que influyen en la disposición de los usuarios a utilizar la plataforma son variados y complejos, y que se deben tener en cuenta para diseñar estrategias que faciliten su implementación.

2.-Capacitación en el uso de la metodología PACIE para diseñar y gestionar un aula virtual en la plataforma Moodle

Tabla 6

Capacitarse en metodología PACIE

Variables	N	%
MUY DISPUESTO	9	50,0%
DISPUESTO	6	33,3%
MEDIANAMENTE DISPUESTO	3	16,7%

Según los datos obtenidos en la tabla 6, el 50% de los encuestados está "muy dispuesto" a capacitarse en el uso de la metodología PACIE, mientras que el 33,3% está "dispuesto" y el 16,7% está "medianamente dispuesto". Esto sugiere que la mayoría de los encuestados están dispuestos a capacitarse en el uso de esta metodología, aunque un porcentaje significativo todavía no está completamente convencido o no está seguro de su disposición. Es importante tener en cuenta que los resultados de esta encuesta pueden estar influenciados por diferentes factores, como la comprensión de los encuestados sobre la metodología PACIE o la confianza en su habilidad para utilizar la plataforma Moodle. También es posible que algunos encuestados no hayan respondido con sinceridad debido a una variedad de razones, como el temor a parecer incompetentes.

La metodología PACIE tiene una buena acogida entre los encuestados, pero que se requiere de una mayor información y motivación para lograr una mayor disposición y compromiso. También se podría inferir que los encuestados tienen diferentes niveles de conocimiento y confianza sobre la metodología PACIE y la plataforma Moodle, lo que puede afectar su actitud hacia la capacitación.

3.- Participación en la capacitación sobre el diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle

Tabla 7

Capacitarse en el Diseño Instruccional

Variables	N	%
MUY DISPUESTO	10	55,6%
DISPUESTO	6	33,3%
MEDIANAMENTE DISPUESTO	2	11,1%

Según los datos obtenidos puede observar que la mayoría de los encuestados (88,9%) están **muy dispuestos** o **dispuestos** a participar en una capacitación sobre el diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle. Esto indica un alto grado de interés y motivación por parte de los docentes para mejorar sus competencias en el uso de esta herramienta educativa. Solo un 11,1% se muestra **medianamente dispuesto**, lo que podría deberse a factores como la falta de tiempo, recursos o confianza.

La gran mayoría de los encuestados, concretamente el 88,9%, están interesados en participar en una capacitación sobre diseño instruccional en la plataforma Moodle, esto indica un alto nivel de interés y motivación por parte de los docentes en mejorar sus competencias en el uso de esta herramienta educativa. Además, se sugiere que los docentes que se encuentran "medianamente dispuestos" a participar en la capacitación, podrían tener limitaciones de tiempo, recursos o confianza en su capacidad para aprovechar la capacitación; hay una oportunidad significativa para capacitar a los docentes en el diseño instruccional y mejorar su habilidad para utilizar la plataforma Moodle. Se destaca que la gran mayoría de los docentes están dispuestos a participar en la capacitación y solo un pequeño porcentaje muestra resistencia. Esto podría indicar un compromiso más amplio por parte del personal docente en la mejora continua de la educación virtual, y una disposición a adaptarse a nuevas tecnologías y metodologías.

4.- Progreso de sus estudiantes en plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales

Tabla 8

Monitorear el progreso de los estudiantes

Variables	N	%
MUY DISPUESTO	12	66,7%
DISPUESTO	6	33,3%

El 66,7% de los encuestados indican estar "muy dispuestos" a monitorear el progreso de sus estudiantes, lo que sugiere una disposición aceptable hacia esta actividad. El 33,3% restante de los encuestados están "dispuestos", lo que indica que también están abiertos a la idea, pero no tan entusiastas como el primer grupo. En general, estos resultados sugieren que la mayoría de los encuestados están dispuestos a monitorear el progreso de sus estudiantes en la plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales. Esta es una señal positiva, ya que el monitoreo del progreso de los estudiantes es una parte importante del proceso de enseñanza y puede ayudar a los docentes a identificar las necesidades de los estudiantes y ajustar su enseñanza.

Los docentes encuestados tienen una disposición aceptable a monitorear el progreso de sus estudiantes en la plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales. Esto puede deberse a diferentes factores, como el reconocimiento de la importancia del monitoreo para la calidad de la enseñanza, la confianza en sus habilidades para utilizar la plataforma Moodle o el interés por conocer el desempeño de sus estudiantes. También se podría inferir que los encuestados tienen una actitud positiva hacia la plataforma Moodle y la consideran una herramienta útil y eficaz para la enseñanza de Ciencias Naturales.

5.- Uso de la plataforma Moodle para crear evaluaciones de Ciencias Naturales con diferentes formatos

Tabla 9

Utilizar plataforma Moodle para crear evaluaciones

Variables	N	%
MUY DISPUESTO	9	50,0%
DISPUESTO	8	44,4%
MEDIANAMENTE DISPUESTO	1	5,6%

El 50% de los encuestados indican estar "muy dispuestos" a utilizar la plataforma Moodle para crear evaluaciones con diferentes formatos, lo que sugiere una disposición positiva hacia esta actividad. El 44,4% de los encuestados están "dispuestos", lo que indica que también están abiertos a la idea, aunque no con tanto entusiasmo como el primer grupo. Solo el 5,6% de los encuestados están "medianamente dispuestos". En general, estos resultados sugieren que la mayoría de los encuestados están dispuestos a utilizar la plataforma Moodle para crear evaluaciones de Ciencias Naturales con diferentes formatos. Esto es positivo, ya que la creación de evaluaciones con diferentes formatos puede permitir una evaluación más completa y diversa de los estudiantes, lo que puede ayudar a los docentes a evaluar mejor el progreso de los estudiantes y ajustar su enseñanza.

Los docentes encuestados tienen una buena disposición a utilizar la plataforma Moodle para crear evaluaciones de Ciencias Naturales con diferentes formatos. Esto puede deberse a diferentes factores, como el interés por innovar en sus prácticas de evaluación, la confianza en sus habilidades para utilizar la plataforma Moodle o el reconocimiento de los beneficios de la evaluación con diferentes formatos. También se podría inferir que los encuestados tienen una actitud favorable hacia la plataforma Moodle y la consideran una herramienta versátil y eficiente para la creación de evaluaciones.

6.- Estrategias didácticas utilizadas para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Tabla 10

Estrategias didácticas para enseñar CCNN

Variables	N	%
APRENDER RESUMIENDO	6	33,3%
APRENDER POR MAPEO	4	22,2%
APRENDER DIBUJANDO	4	22,2%
APRENDER IMAGINANDO	1	5,6%
APRENDER POR AUTOEXPLICACIÓN	1	5,6%
APRENDER ENSEÑANDO	1	5,6%
APRENDER ACTUANDO	1	5,6%

El 33,3% de los encuestados indican que utilizan la estrategia de "aprender resumiendo", lo que sugiere que esta es una estrategia popular entre los encuestados. El 22,2% de los encuestados utilizan la estrategia de "aprender por mapeo" y "aprender dibujando", lo que indica que estas también son estrategias utilizadas con cierta frecuencia. El resto de las estrategias, como "aprender imaginando", "aprender por "auto explicación", "aprender enseñando" y "aprender actuando" son utilizadas por solo el 5,6% respectivamente de los encuestados, lo que indica que son menos comunes. En general, estos resultados sugieren que la estrategia de "aprender resumiendo" es una estrategia popular entre los encuestados para la enseñanza de las Ciencias Naturales, seguida de cerca por "aprender por mapeo" y "aprender dibujando". Estas estrategias pueden ser efectivas para ayudar a los estudiantes a comprender y retener la información de las Ciencias Naturales.

Los docentes encuestados utilizan una variedad de estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales, pero que algunas son más frecuentes que otras. Esto puede deberse a diferentes factores, como la preferencia personal de los docentes, la familiaridad con las estrategias, la disponibilidad de recursos o la adecuación al contenido. También se podría inferir que los encuestados valoran las estrategias que implican una elaboración activa y visual de la información, como "aprender resumiendo",

“aprender por mapeo” y “aprender dibujando”, ya que estas pueden facilitar el aprendizaje significativo y profundo de las Ciencias Naturales.

7.- Frecuencia de uso del aula virtual en la plataforma Moodle para complementar sus clases presenciales de Ciencias Naturales

Tabla 11

Aulas virtuales para complementar clases presenciales

Variables	N	%
SIEMPRE	6	33,3%
CASI SIEMPRE	7	38,9%
A VECES	5	27,8%

De 18 docentes encuestados, 13 manifiestan estar dispuestos a utilizar “siempre” y “casi siempre” la Plataforma Moodle para complementar las clases presenciales de Ciencias Naturales, estas dos opciones representan un 72,2 % y los profesores que “a veces” utilizarían son 5 y representan el 27,8%, Esto sugiere que hay una disposición favorable hacia el uso del aula virtual entre los docentes encuestados.

Los docentes encuestados tienen una actitud positiva hacia el uso del aula virtual en la plataforma Moodle como complemento de las clases presenciales de Ciencias Naturales, pero que hay diferentes grados de interés y disposición. Esto puede deberse a diferentes factores, como la experiencia previa con la plataforma, la confianza en sus habilidades tecnológicas, la percepción de los beneficios del aula virtual o la disponibilidad de recursos y tiempo. También se podría inferir que los encuestados reconocen el potencial del aula virtual para enriquecer y diversificar sus clases presenciales, pero hay un 27,8% que también tienen dudas o temores sobre su implementación o efectividad.

8.- Principios de la metodología PACIE (presencia, alcance, capacitación, interacción y e-learning) en su práctica docente

Tabla 12

Metodología PACIE en práctica docente

Variables	N	%
CASI SIEMPRE	1	5,6%
A VECES	8	44,4%
CASI NUNCA	9	50,0%

El 50,0% de los encuestados indican que aplican los principios de PACIE "casi nunca", lo que sugiere que existe un grupo significativo de encuestados que no están familiarizados con esta metodología o que no la utilizan en su práctica docente. El 44,4% de los encuestados indican que aplican los principios de PACIE "a veces", lo que sugiere que existe otro grupo de encuestados que están familiarizados con esta metodología y la aplican en su práctica docente, pero no de manera consistente. Solo el 5,6% de los encuestados indican que aplican los principios de PACIE "casi siempre", lo que sugiere que existe un pequeño grupo de encuestados que están muy familiarizados con esta metodología y la aplican en su práctica docente de manera consistente, en general, estos resultados sugieren que hay un nivel bajo de conocimiento y uso de la metodología PACIE entre los encuestados. Esto puede ser una oportunidad para que se brinde capacitación y se fomente su uso en la práctica docente para mejorar la calidad de la educación.

Los docentes encuestados tienen un nivel bajo de conocimiento y uso de la metodología PACIE en su práctica docente. Esto puede deberse a diferentes factores, como la falta de información sobre la metodología, la resistencia al cambio, la preferencia por otras metodologías o la percepción de que la metodología PACIE no es adecuada o relevante para su contexto. También se podría inferir que los encuestados tienen diferentes grados de familiaridad y aplicación de los principios de PACIE, lo que puede reflejar su nivel de interés y motivación por esta metodología.

9.- Uso de una plataforma virtual Moodle con la metodología PACIE mejoraría la enseñanza de Ciencias Naturales en comparación con otras metodologías

Tabla 13

Mejora la enseñanza con metodología PACIE

VARIABLES	N	%
MUCHO	6	33,3%
BASTANTE	8	44,4%
ALGO	2	11,1%
POCO	1	5,6%
NADA	1	5,6%

La tabla nos indica que el 77,7% de los encuestados cree que el uso de Moodle con PACIE mejoraría “mucho” o “bastante” la enseñanza de Ciencias Naturales, mientras que el 22,3% cree que mejoraría “algo”, “poco” o “nada”. Esto sugiere que hay una percepción positiva sobre la combinación de Moodle y PACIE para la enseñanza de Ciencias Naturales.

Se muestra una percepción positiva hacia la combinación de la plataforma Moodle y la metodología PACIE para la enseñanza de Ciencias Naturales. El 77,7% de los encuestados cree que el uso de Moodle con PACIE mejoraría “mucho” o “bastante” la enseñanza de Ciencias Naturales, lo que sugiere que la mayoría de los docentes encuestados perciben que la combinación de estas herramientas podría mejorar significativamente la calidad de la enseñanza en esta área.

10.- Utilización de los quince Principios para reducir el procesamiento extraño en el Aprendizaje Multimedia utilizando la plataforma Moodle como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Tabla 14

Principios de aprendizaje multimedia

Variables	N	%
SIEMPRE	7	38,9%
CASI SIEMPRE	8	44,4%
A VECES	2	11,1%
CASI NUNCA	1	5,6%

Se pudo observar que la mayoría de los profesores (83,3%) utilizarían “**siempre**” o “**casi siempre**” los quince Principios para reducir el procesamiento extraño en el Aprendizaje Multimedia en la plataforma Moodle, como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Esto indica una alta valoración y aceptación de esta herramienta y sus quince principios por parte de los docentes. Existe una apertura de la mayoría de los docentes para mejorar el proceso de enseñanza por medio de nuevas estrategias de acorde a la web 2.0, y no quedarse simplemente en la enseñanza tradicional. Solo un 16,7% la utilizarían “**a veces**” o “**casi nunca**”, lo que podría deberse a factores como la falta de formación, recursos o apoyo.

La mayoría de los docentes, concretamente el 83,3%, utilizarían siempre o casi siempre los quince Principios y la plataforma Moodle como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Naturales, esto sugiere que los docentes valoran y aceptan en gran medida la plataforma Moodle como una herramienta efectiva para la enseñanza de esta área, sin embargo, también sugiere la necesidad de apoyo adicional y recursos para garantizar que todos los docentes puedan utilizar la plataforma con confianza y eficacia, debido a que no todos están dispuestos a dejar a un lado su enseñanza tradicional.

La siguiente encuesta se aplicó a una muestra de 174 estudiantes de la Escuela de Educación Básica “DOS DE MARZO” y obtuvo los siguientes resultados.

1.- Utiliza equipos tecnológicos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Tabla 15

Disposición a utilizar equipos tecnológicos

Variables	N	%
MUY DISPUESTO	111	63,8%
DISPUESTO	54	31,0%
MEDIANAMENTE DISPUESTO	7	4,0%
POCO DISPUESTO	2	1,1%

En general, los resultados obtenidos indican que la mayoría de las personas encuestadas están muy dispuestas a utilizar equipos tecnológicos, con un 63,8% de los encuestados. El 31% de los encuestados están dispuestos a utilizar estos equipos, mientras que solo el 4% está medianamente dispuesto y un 1,1% está poco dispuesto.

Estos resultados sugieren que la mayoría de las personas encuestadas están abiertas a la idea de utilizar equipos tecnológicos en su vida diaria, lo que puede tener implicaciones importantes para la adopción y el uso de nuevas tecnologías en la sociedad.

2.- Capacitación en el uso de un aula virtual para el aprendizaje de Ciencias Naturales

Tabla 16

Dispuesto a capacitarse para uso del aula virtual

Variables	N	%
MUY DISPUESTO	65	37,4%
DISPUESTO	50	28,7%
MEDIANAMENTE DISPUESTO	19	10,9%
POCO DISPUESTO	37	21,3%
NADA DISPUESTO	3	1,7%

De los 174 estudiantes encuestados, al sumar la opción muy dispuesto y dispuesto los 115 manifestaron estar de acuerdo en la capacitación. Se pudo inferir que un porcentaje significativo de los encuestados están dispuestos a capacitarse en el uso de un aula virtual para el aprendizaje de Ciencias Naturales. El 37,4% de los encuestados indicaron estar muy dispuestos, mientras que el 28,7% están dispuestos. Sin embargo, también se observa que el 21,3% están poco dispuestos y el 1,7% indicaron que no están dispuestos a capacitarse en el uso de un aula virtual.

Estos resultados sugieren que la capacitación en el uso de un aula virtual para el aprendizaje de Ciencias Naturales es una idea aceptable para una gran proporción de los encuestados, lo que puede tener implicaciones importantes para la implementación de tecnologías en la educación.

3.-Evaluación mediante la utilización de equipos tecnológicos

Tabla 17

Rendir evaluaciones mediante equipos tecnológicos

VARIABLES	N	%
MUY DISPUESTO	91	52,3%
DISPUESTO	55	31,6%
MEDIANAMENTE DISPUESTO	23	13,2%
POCO DISPUESTO	4	2,3%
NADA DISPUESTO	1	0,6%

La mayoría de los encuestados están dispuestos a rendir evaluaciones mediante la utilización de equipos tecnológicos, al sumar las opciones muy dispuestos y dispuesto se puede apreciar que, de 174 estudiantes, 146 están dispuestos a rendir pruebas de Ciencias Naturales. El 52,3% de los encuestados indicaron estar muy dispuestos, mientras que el 31,6% están dispuestos. Solo el 2,3% indicó estar poco dispuesto, y el 0,6% no está dispuesto a rendir evaluaciones mediante la utilización de equipos tecnológicos.

Estos resultados sugieren que la mayoría de los encuestados estaría dispuesta a rendir evaluaciones mediante la utilización de equipos tecnológicos. Esto puede tener implicaciones importantes en la implementación de tecnologías en la educación y en la evaluación de los estudiantes.

4.- Equipos tecnológicos usados para acceder a recursos y fuentes de información

Tabla 18

Utilizar equipos tecnológicos para acceder a más recursos

Variables	N	%
MUY DISPUESTO	115	66,1%
DISPUESTO	46	26,4%
MEDIANAMENTE DISPUESTO	12	6,9%
POCO DISPUESTO	1	0,6%

De los 174 estudiantes encuestados, al sumar la opción muy dispuesto y dispuesto los 161 estudiantes aspiran utilizar equipos tecnológicos para acceder a más recursos y fuentes de información. La mayoría de los encuestados (92,5%) están muy dispuestos o dispuestos a utilizar equipos tecnológicos para acceder a más recursos y fuentes de información, solo el 7,5% de los encuestados están medianamente dispuestos o poco dispuestos a utilizar equipos tecnológicos para acceder a más recursos y fuentes de información.

Los datos muestran que la mayoría de los estudiantes (161) tienen una alta disposición a utilizar equipos tecnológicos para este propósito, lo que representa el 92,5% del total de encuestados. Dentro de este grupo, el 66,1% se declara muy dispuesto y el 26,4% se declara dispuesto; los datos indican que los estudiantes reconocen la utilidad de la tecnología como un medio para acceder a más y mejor información.

5.- Actividades o tareas de Ciencias Naturales mediante la utilización de equipos tecnológicos

Tabla 19

Realizar tareas mediante la utilización equipos tecnológicos

Variables	N	%
MUY DISPUESTO	87	50,0%
DISPUESTO	59	33,9%
MEDIANAMENTE DISPUESTO	18	10,3%
POCO DISPUESTO	10	5,7%

Los datos muestran que la mayoría de los estudiantes (146) tienen una alta disposición a realizar actividades o tareas de Ciencias Naturales con el apoyo de equipos tecnológicos, lo que representa el 83,9% del total de encuestados. Dentro de este grupo, el 50% se declara muy dispuesto y el 33,9% se declara dispuesto. Por otro lado, los estudiantes que tienen una baja disposición a realizar actividades o tareas de Ciencias Naturales con el apoyo de equipos tecnológicos son una minoría (28), lo que representa el 16,1% del total de encuestados.

Los datos indican que los estudiantes tienen una actitud favorable hacia el uso de la tecnología como un recurso para facilitar y enriquecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La mayoría de los estudiantes tienen una alta disposición a utilizar la tecnología para apoyar sus actividades o tareas relacionadas con las Ciencias Naturales. El hecho de que el 50% de los encuestados se haya declarado "muy dispuesto" sugiere que la tecnología es vista como un recurso muy valioso y útil para el aprendizaje de las Ciencias Naturales; es interesante notar que solo una minoría de estudiantes (16,1%) tienen una baja disposición a utilizar la tecnología para sus tareas relacionadas con las Ciencias Naturales. Esto sugiere que la gran mayoría de los estudiantes están abiertos a utilizar la tecnología en su proceso de aprendizaje, lo que puede ser una oportunidad importante para los educadores al integrar tecnología en sus prácticas pedagógicas. La tecnología tiene un gran potencial para mejorar la calidad del aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que los estudiantes muestran una actitud favorable hacia su uso. Sin embargo, también es importante tener en cuenta que el uso de tecnología en el aula debe ser cuidadosamente

planificado y diseñado para asegurar que tenga un impacto positivo en el aprendizaje y no se convierta en una distracción o en una herramienta poco útil.

6.- Equipos tecnológicos que le permitan realizar actividades de Ciencias Naturales

Tabla 20

Realizar tareas más rápido utilizando equipos tecnológicos

	N	%
SIEMPRE	76	43,7%
CASI SIEMPRE	47	27,0%
A VECES	51	29,3%

Los datos indican que la mayoría de los estudiantes (123) consideran que el uso de equipos tecnológicos les facilita la realización de actividades de Ciencias Naturales en menor tiempo, lo que representa el 70,7% del total de encuestados. Dentro de este grupo, el 43,7% afirma que siempre les permite hacer las actividades más rápido y el 27% afirma que casi siempre les permite hacer las actividades más rápido. Por otro lado, los estudiantes que consideran que el uso de equipos tecnológicos no les facilita la realización de actividades de Ciencias Naturales en menor tiempo son una minoría (51), lo que representa el 29,3% del total de encuestados. Dentro de este grupo, todos afirman que solo a veces les permite hacer las actividades más rápido.

Es interesante notar que solo una minoría de estudiantes (29,3%) considera que el uso de la tecnología no les facilita la realización de actividades de Ciencias Naturales en menor tiempo. Además, todos los encuestados dentro de este grupo afirman que solo a veces les permite hacer las actividades más rápido. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes perciben el uso de la tecnología como un recurso útil y eficaz para mejorar su eficiencia en la realización de actividades de Ciencias Naturales; en general, estos datos indican que el uso de la tecnología puede ser una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Los estudiantes parecen reconocer que la tecnología puede ayudarles a realizar sus actividades de manera más rápida, lo que puede liberar tiempo para que se enfoquen en otros aspectos del aprendizaje. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la eficiencia no siempre es el único factor importante en

el aprendizaje, y que la tecnología debe ser utilizada de manera equilibrada y en combinación con otras estrategias pedagógicas para lograr una educación de calidad y efectiva.

7.- Dispositivos tecnológicos utilizados que facilitan la comprensión de la asignatura de Ciencias Naturales

Tabla 21

Equipos tecnológicos facilita comprensión de CCNN

Variables	N	%
SIEMPRE	76	43,7%
CASI SIEMPRE	47	27,0%
A VECES	51	29,3%

Los datos arrojados muestran que la mayoría de los estudiantes (139) consideran que el uso de dispositivos tecnológicos les ayuda a entender mejor los contenidos de Ciencias Naturales, lo que representa el 79,9% del total de encuestados. Dentro de este grupo, el 43,1% afirma que siempre les facilita la comprensión y el 36,8% afirma que casi siempre les facilita la comprensión. Por otro lado, los estudiantes que consideran que el uso de dispositivos tecnológicos no les ayuda a entender mejor los contenidos de Ciencias Naturales son una minoría (35), lo que representa el 20,1% del total de encuestados.

La mayoría de los estudiantes consideran que el uso de dispositivos tecnológicos les ayuda a entender mejor los contenidos de Ciencias Naturales. La mayoría de los encuestados (79,9%) afirman que el uso de la tecnología les facilita la comprensión de los contenidos. Además, la mayoría de los estudiantes (43,1%) indican que el uso de la tecnología siempre les facilita la comprensión; el uso de dispositivos tecnológicos puede ser una herramienta valiosa para mejorar la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales. Los estudiantes parecen reconocer que la tecnología puede ayudarles a entender mejor los conceptos y temas relacionados con esta área del conocimiento. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la tecnología debe ser utilizada de manera equilibrada y en combinación con otras estrategias pedagógicas para lograr una educación de calidad y efectiva.

8.- Frecuencia del uso de equipos tecnológicos para realizar las tareas o trabajos de Ciencias Naturales

Tabla 22

Frecuencia de utilizar equipos tecnológicos para realizar tareas

Variables	N	%
SIEMPRE	37	21,3%
CASI SIEMPRE	36	20,7%
A VECES	81	46,6%
CASI NUNCA	18	10,3%
NUNCA	2	1,1%

Los datos muestran que la mayoría de los estudiantes (118) usan equipos tecnológicos con cierta regularidad para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales, lo que representa el 67,8% del total de encuestados. Dentro de este grupo, el 21,3% afirma que siempre los usa, el 20,7% afirma que casi siempre los usa y el 46,6% afirma que a veces los usa. Por otro lado, los estudiantes que usan equipos tecnológicos con poca frecuencia o nunca para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales son una minoría (56), lo que representa el 32,2% del total de encuestados.

La mayoría de los estudiantes utilizan equipos tecnológicos con cierta regularidad para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales. El 67,8% de los encuestados indican que utilizan estos dispositivos, un (46,6%) lo hace de manera intermitente y una parte considerable los usa casi siempre (20,7%) o siempre (21,3%). Esto sugiere que los estudiantes consideran que el uso de dispositivos tecnológicos es una práctica común y efectiva en la realización de las tareas o trabajos de Ciencias Naturales; los datos sugieren que el uso de equipos tecnológicos para realizar tareas o trabajos de Ciencias Naturales es una práctica común y efectiva para la mayoría de los estudiantes. Es posible que este uso regular se deba a la facilidad que brinda la tecnología para realizar tareas o trabajos complejos, al ahorro de tiempo y la ayuda en la comprensión de los contenidos.

9.- Equipos tecnológicos que posee para el aprendizaje de Ciencias Naturales

Tabla 23

Posee equipos tecnológicos para aprender CCNN

	N	%
SI	100	57,5%
NO	74	42,5%

De los 174 estudiantes a los cuales se realizó la encuesta, más de la mitad de los estudiantes (100) poseen equipos tecnológicos para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales, lo que representa el 57,5% del total de encuestados. Por otro lado, menos de la mitad de los estudiantes (74) no poseen equipos tecnológicos para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales, lo que representa el 42,5% del total de encuestados. La tabla indica que existe una brecha en el acceso a la tecnología entre los estudiantes, lo que puede afectar su desempeño y motivación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Se puede observar una clara disparidad en el acceso a la tecnología entre los estudiantes encuestados. El hecho de que más de la mitad de los estudiantes tengan acceso a equipos tecnológicos para hacer sus tareas de Ciencias Naturales sugiere que estos estudiantes pueden estar en una posición más favorable para hacer frente a las demandas del aprendizaje en el siglo XXI, en el cual la tecnología se ha convertido en una herramienta importante para el aprendizaje y el trabajo; el hecho de que menos de la mitad de los estudiantes no posean equipos tecnológicos para realizar sus tareas puede tener un impacto negativo en su capacidad para acceder a recursos en línea, realizar investigaciones o colaborar con sus compañeros en línea, lo que a su vez podría afectar su motivación y rendimiento en las Ciencias Naturales. Es importante que las instituciones educativas tomen medidas para abordar esta brecha en el acceso a la tecnología, a fin de garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para acceder a los recursos digitales necesarios para el aprendizaje en el mundo actual.

Esto puede incluir la provisión de equipos tecnológicos en la escuela o la facilitación de préstamos de dispositivos para estudiantes que no tienen acceso en casa.

10.- Los equipos tecnológicos que posee el estudiante para el aprendizaje de Ciencias Naturales

Tabla 24

Equipos que posee para aprender CCNN

	N	%
CELULAR	94	54,0%
COMPUTADORA	37	21,3%
TABLET	17	9,8%
NINGUNA	26	14,9%

El uso del celular es el equipo tecnológico más común entre los estudiantes para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales. Esto puede ser debido a la popularidad del celular entre los jóvenes, su facilidad de uso y su disponibilidad constante. Además, se observa que la computadora también es un equipo tecnológico común, aunque en menor medida. Por otro lado, la utilización de la tablet es menos frecuente, lo que puede deberse a que no es tan popular entre los estudiantes. La presencia de un porcentaje significativo de estudiantes que no tienen acceso a ningún equipo tecnológico para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales, es una limitante importante que puede restringir su acceso a la información y a recursos de aprendizaje, lo que podría impactar en su rendimiento académico y motivación.

Se puede inferir que el equipo tecnológico más usado por los estudiantes para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales es el celular, con 94 respuestas, lo que representa el 54% del total de encuestados. El segundo equipo tecnológico más usado es la computadora, con 37 respuestas, lo que representa el 21,3% del total de encuestados. El tercer equipo tecnológico más usado es la tablet, con 17 respuestas, lo que representa el 9,8% del total de encuestados. Finalmente, hay 26 estudiantes que no tienen ningún equipo tecnológico para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales, lo que

representa el 14,9% del total de encuestados. Los datos indican que hay una diversidad en el tipo y la disponibilidad de equipos tecnológicos entre los estudiantes, lo que puede implicar diferentes niveles de calidad y cantidad de información a la que acceden para aprender sobre las Ciencias Naturales (Tabla 24).

Los resultados obtenidos muestran que existe una alta disposición a utilizar la plataforma Moodle para la enseñanza de las Ciencias Naturales entre los docentes encuestados, exceptuando las preguntas 6 y 8, en todas las demás se pudo observar que más del 70% se mostró muy dispuesto o dispuesta hacerlo, estos datos tienen una semejanza con las diez preguntas que se realizaron a los estudiantes, de la misma manera exceptuando las preguntas 2, 8 y 9, en todas la demás se puede constatar que más del 70% de los estudiantes encuestados están muy dispuestos a utilizar equipos tecnológicos para mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

La capacitación es una variable constante entre los profesores y estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” debido a que el cuestionario con diez preguntas, que se aplicó a los docentes de la Básica Superior, comparando la pregunta 2, que habla sobre la disposición a capacitarse en el uso de la metodología PACIE para diseñar y gestionar un aula virtual en la plataforma Moodle y en la pregunta 3, que manifiesta en participar en una capacitación sobre el diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle obtuvieron un porcentaje del 88,3% y 88,9% en cada pregunta respectivamente, lo que quiere decir que los profesores están conscientes de que debe existir una capacitación permanente, y al comparar las diez preguntas que se aplicó a los estudiantes de la Básica Superior, en la pregunta 2 que menciona sobre capacitarse en el uso de un aula virtual para el aprendizaje de Ciencias Naturales, se obtuvo un porcentaje del 66,1%, es un valor aceptable debido a que en los estudiantes a pesar de su edad de adolescencia igualmente piensan en la capacitación, para mejorar el proceso de adquirir nuevos conocimientos en la asignatura de Ciencias Naturales.

La mayoría de los docentes encuestados, un 77.7% creen que el uso de una plataforma virtual Moodle con la metodología PACIE mejoraría la enseñanza de Ciencias Naturales

en comparación con otras metodologías, y una gran proporción de docentes el 83.3% utilizarían la plataforma Moodle como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Naturales, pero para que esta enseñanza sea eficaz y eficiente, en el aula virtual usando la plataforma Moodle con la metodología PACIE se aplicará algunos de los 15 principios para reducir el procesamiento extraño multimedia, todos estos principios tienen un tamaño de efecto medio promedio de 0.81, lo que es muy aceptable, debido a que cuando más se acerca al 1, el aprendizaje es significativo. Mayer (2021)

Los resultados anteriores poseen una similitud con la información que se tiene en el Marco Teórico, con los autores Torres y Condori (2021) quienes propusieron la construcción de un aula virtual Moodle 3.8 con metodología PACIE y proceso SCRUM para el colegio María Jesús de Juliaca en tiempos de COVID-19. Esta investigación resalta la relevancia de la plataforma Moodle como un recurso de gran valor en el ámbito educativo y optimiza el uso del aula virtual como una herramienta pedagógica eficaz y duradera en el tiempo.

La investigación que realizó, Iza (2022) en la cual propuso una herramienta Moodle para mejorar la enseñanza de los docentes en Ciencias Naturales de una institución educativa Guayaquil, 2022. El efecto de la herramienta Moodle en la enseñanza tiene un valor de significancia de 0.007 es menor al 1%, aceptando la hipótesis de la investigación, demostrando que la herramienta Moodle mejora significativamente la enseñanza de los docentes de ciencias naturales de una institución educativa en Guayaquil. La información antes mencionada concuerda con los resultados obtenidos en el tema de investigación; Plataforma Moodle para la enseñanza de las Ciencias Naturales, debido a que los profesores muestran una actitud positiva hacia la integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación, contribuyendo a que los profesores puedan supervisar, evaluar y dar retroalimentación a los estudiantes de manera más eficiente.

Ospina (2021) en su investigación sobre el fortalecimiento de la comprensión en Ciencias Naturales a través del uso del ambiente Moodle en estudiantes de octavo grado en la institución educativa Juana Arias de Benavides del municipio de Plato Magdalena. Los hallazgos mostraron que existen metodologías que permiten fortalecer la habilidad de comprensión, de igual manera la literatura reveló las bondades del uso de recursos

digitales en el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje, esta información encontrada tiene coherencia con el tema de investigación, Plataforma Moodle para la enseñanza de las Ciencias Naturales, en la cual se encontró datos que sugieren que los docentes deben diseñar estrategias pedagógicas que aprovechen el potencial de las TIC para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, pero también que se capaciten en el uso de las TIC y adopten metodologías innovadoras como la PACIE. Asimismo, los docentes deben integrar el aula virtual con las clases presenciales y diversificar las estrategias didácticas para atender a las diferentes formas de aprender de los estudiantes.

El estudio tiene algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados. Por ejemplo, la muestra es muy pequeña y no representa a todos los docentes del nivel educativo. Además, la encuesta solo mide la disposición declarada por los docentes y no su comportamiento real al utilizar las TIC. Por lo tanto, se recomienda ampliar la investigación con una muestra más grande y diversa y con otros métodos como la observación o el análisis de productos.

V. PROPUESTA

Entorno virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales, a los estudiantes de Octavo, Noveno y Décimo año de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

A continuación, se presenta las claves para acceder al aula Moodle de la asignatura de Ciencias Naturales con la Metodología PACIE de los cursos de Octavo, Noveno y Décimo de Básica Superior.

Se puede ingresar al sitio Moodle mediante el siguiente enlace:

<https://cienciasverdes.milaulas.com>

Sus datos de acceso como administrador son:

Usuario: admin

Contraseña: rfxnURR3

Beneficiarios

- Estudiantes: 316
- Docentes: 18
- Padres de Familia: 632

Cobertura Geográfica

Provincia de Imbabura, Cantón: Antonio Ante, Barrio: Santa Martha de Atuntaqui.

Tabla 25

Dirección de la escuela

ESCUELA	UBICACIÓN	COORDENADAS
“Dos de Marzo”	Barrio: Santa Martha de Atuntaqui.	8QJP+Q99, Av. Salinas

Costo estimado para Construir un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE (Tabla 26).

Tabla 26

Presupuesto para construir el aula virtual

Recurso Humano	Q	Valor en Dólares
Diseñador	1	120
Apoyo	1	40
Recurso Material		
Plataforma Moodle		125
Internet		20
Energía Eléctrica		5
Movilización		3
Total		313

Presentación

La enseñanza de las Ciencias Naturales es fundamental para el desarrollo científico y tecnológico de cualquier país. Por ello, resulta esencial buscar formas innovadoras de enseñar esta ciencia, para lograr un aprendizaje más efectivo y significativo. En este

sentido, la plataforma Moodle y la metodología PACIE se presentan como herramientas útiles para la enseñanza.

Moodle es una plataforma virtual que permite la creación de cursos en línea. Esta plataforma facilita la comunicación entre docentes y estudiantes, así como la entrega de materiales, actividades y evaluaciones en línea. Moodle es una herramienta flexible y personalizable, que se adapta a las necesidades de cada docente y estudiante.

La metodología PACIE se enfoca en el aprendizaje significativo, fomentando la presencia, el alcance, la capacitación, la interacción y el e-learning. Estos cinco elementos se combinan para crear una metodología que se enfoca en el estudiante y en su proceso de aprendizaje.

Al utilizar Moodle y la metodología PACIE en la enseñanza de las Ciencias Naturales, se pueden diseñar cursos en línea, que fomenten la participación activa de los estudiantes, su competencia investigativa, promueva la colaboración y el trabajo en equipo.

La presencia se refiere a la interacción del estudiante con el entorno de aprendizaje y con los demás participantes. En Moodle, se pueden crear foros, chats y espacios de trabajo en equipo para fomentar la interacción y la colaboración.

El alcance se refiere al conjunto de actividades y recursos que se utilizan en el curso. En Moodle, se pueden incorporar recursos multimedia, como videos, imágenes y simulaciones, que enriquecen el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La capacitación se refiere a la preparación del estudiante para el aprendizaje. En Moodle, se pueden diseñar actividades de aprendizaje adaptadas a las necesidades y habilidades de cada estudiante.

La interacción se refiere al trabajo en equipo y a la colaboración entre los estudiantes. En Moodle, se pueden diseñar actividades colaborativas y de trabajo en equipo.

El e-learning se refiere a la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Moodle es una herramienta de e-learning que permite la entrega de materiales y la comunicación en línea.

La presente propuesta se realizó en un entorno virtual por medio de la Plataforma Moodle, con la metodología PACIE, cuyo proponente es el Ing. Pedro Camacho, quien dio a conocer esta metodología a través de la Fundación de Actualización Tecnológica para Latinoamérica FATLA en el 2004.

Factibilidad de la propuesta

Los estudiantes de la Escuela de Educación de Básica “Dos de Marzo”, pueden utilizar el laboratorio de computación de la institución, para recibir las clases de Ciencias Naturales y realizar las diferentes actividades propuestas en la Plataformas Moodle con la Metodología PACIE.

Moodle es una plataforma basada en internet que posibilita la creación y administración de cursos en línea, ofreciendo una variedad de recursos y actividades interactivas para adaptarse a las necesidades y metas de cada asignatura.

La metodología PACIE es un enfoque educativo que combina la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el proceso de enseñanza y aprendizaje. La integración de Moodle y la metodología PACIE permite fomentar el crecimiento de habilidades científicas en los alumnos, al impulsar la cooperación, el estudio activo, la exploración, el análisis crítico y el seguimiento constante de los avances.

La utilización de la plataforma Moodle con la metodología PACIE es factible para la enseñanza de las Ciencias Naturales por varias razones:

1. Flexibilidad: permite la personalización de los cursos, adaptándose a las necesidades específicas de cada docente y estudiante. La metodología PACIE también es flexible y se puede adaptar a diferentes contextos y necesidades educativas.

2. **Accesibilidad:** se puede acceder desde cualquier lugar con conexión a internet. Esto facilita la enseñanza a distancia y el acceso a los recursos y materiales de aprendizaje.
3. **Interacción:** se enfoca en la interacción entre los estudiantes y el docente, lo cual se puede lograr mediante la utilización de herramientas interactivas en Moodle, como foros de discusión, chats, wikis, etc.
4. **Enfoque en el estudiante:** se enfoca en el aprendizaje significativo del estudiante, promoviendo la participación activa y el trabajo en equipo. Moodle permite la implementación de actividades y herramientas que fomentan estos aspectos.
5. **Multimodalidad:** permite la inclusión de diferentes tipos de recursos y herramientas de aprendizaje, como videos, imágenes, audios, juegos educativos, entre otros, lo cual enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Elaboración del Diseño Instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle encaminada a la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior.

El diseño del aula virtual en Moodle para la asignatura Ciencias Naturales, correspondiente al octavo, noveno y décimo año de Básica Superior, se desarrolló tomando como referencia las directrices establecidas por el Ministerio de Educación y el currículo priorizado. Este enfoque se adapta al contexto actual, priorizando la enseñanza de las habilidades fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes, tales como el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación, la colaboración y alfabetización digital. Además, cumple con los requisitos establecidos por las autoridades de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”, que establecen una clase virtual por mes para cada curso. A continuación, se presenta en la Tabla 4 el listado de los temas que se abordarán en el diseño instruccional.

Tabla 27

Índice de temas

Años EGB	Temas del currículum	Plataforma Moodle	Estrategias Metodología Principios	Herramientas web 2.0
Octavo	Describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.	<p>Actividades: Consulta, Cuestionario, Encuesta, Foro, Lección, Taller y Tarea.</p> <p>Recursos: Archivo, Carpeta, Libro, Página, Paquetes de contenidos IMS y URL.</p>	<p>Aprender Resumiendo, por Mapeo, Dibujando, Imaginando, por Autoevaluación, por Autoexplicación, Enseñando y Aprender Actuando.</p> <p>Metodología PACIE (Presencia, Alcance Capacitación, Interacción y E-learning)</p> <p>Principio de Coherencia, Señalización, Modalidad, Redundancia, de Imagen, de Voz y Principio de Encarnación.</p>	Kahoot, Canva, Liveworksheets, Prezi, Educaplay, Exelearning, Genially.
Noveno	Explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.	<p>Actividades: Consulta, Cuestionario, Encuesta, Foro, Lección, Taller y Tarea.</p> <p>Recursos: Archivo, Carpeta, Libro, Página, Paquetes de contenidos IMS y URL.</p>	<p>Aprender Resumiendo, por Mapeo, Dibujando, Imaginando, por Autoevaluación, por Autoexplicación, Enseñando y Aprender Actuando.</p> <p>Metodología PACIE (Presencia, Alcance Capacitación, Interacción y E-learning)</p> <p>Principio de Coherencia, Señalización, Modalidad, Redundancia, de Imagen, de Voz y Principio de Encarnación.</p>	Kahoot, Canva, Liveworksheets, Prezi, Educaplay, Exelearning, Genially.
Décimo	Analizar el proceso del ciclo celular, los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.	<p>Actividades: Consulta, Cuestionario, Encuesta, Foro, Lección, Taller y Tarea.</p> <p>Recursos: Archivo, Carpeta, Libro, Página, Paquetes de contenidos IMS y URL.</p>	<p>Aprender Resumiendo, por Mapeo, Dibujando, Imaginando, por Autoevaluación, por Autoexplicación, Enseñando y Aprender Actuando.</p> <p>Metodología PACIE (Presencia, Alcance Capacitación, Interacción y E-learning)</p> <p>Principio de Coherencia, Señalización, Modalidad, Redundancia, de Imagen, de Voz y Principio de Encarnación.</p>	Kahoot, Canva, Liveworksheets, Prezi, Educaplay, Exelearning, Genially.

TEMA DE CLASES PARA EL OCTAVO “A”

Describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Video: La célula

Duración: 4.09 minutos

Contenido: La organización de los seres vivos se basa en principios fundamentales, como la célula como unidad básica de la vida, la capacidad de los seres vivos para responder a estímulos del entorno, la reproducción y el crecimiento, entre otros. Además, los seres vivos exhiben una organización jerárquica, donde los componentes más pequeños se combinan para formar estructuras más grandes y complejas.

Url: <https://www.youtube.com/watch?v=przV9YavZmI&t=3s>

SECCIÓN DE RECURSOS

Lectura: Los seres vivos y su organización

Duración: 15 min

Contenido: Se refiere a cómo los organismos vivos están estructurados y organizados en diferentes niveles jerárquicos. En este contexto, se exploran los diferentes niveles de organización biológica, desde el nivel molecular y celular hasta los niveles de tejidos, órganos, sistemas de órganos y organismos completos.

Libro: Ciencias Naturales de octavo año de EGB

Foro: ¿Qué son los seres vivos? ¿Qué es la célula? ¿Qué es la célula Procariota?

Instrucciones: Responder las siguientes preguntas: ¿Qué son los seres vivos? ¿Qué es la célula? ¿Qué es la célula Procariota? y escribir su comentario de estos tres conceptos a un compañero.

Forma de entrega: Se puede comentar en el aula Moodle hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no recibe comentarios.

Valoración: 10 puntos

Duración: 15 min

Libro: Ciencias Naturales de octavo año de EGB, páginas 19,20 y 21.

ACTIVIDADES A REALIZAR

Tarea: Realizar un organizador gráfico en CANVA.

Contenido: 2. Los seres vivos y su organización. 1.2.1 Niveles de organización celular.
1.3. Morfología celular.

Instrucciones: Para llevar a cabo esta tarea, se necesitará utilizar sus capacidades, talento e inventiva para generar un diseño novedoso por medio de la utilización de equipos tecnológicos, como puede ser la computadora, etc.

Forma de entrega: Se debe subir el documento a su aula Moodle, en formato pdf hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no recibe trabajos atrasados.

Valoración: 10 puntos

Duración: 15 min

Tarea: Escriba las partes de la célula Eucariota y de la célula Procariota, con sus respectivos conceptos.

Instrucciones: Del libro de Ciencias Naturales de octavo año de EGB, en grupos de tres alumnos se presentará las partes de la célula Eucariota y de la célula Procariota, con sus respectivos conceptos, la herramienta que puede utilizar para presentar la tarea es de acuerdo a su criterio.

Forma de entrega: Se debe subir el documento a su aula Moodle, en formato pdf hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no recibe trabajos atrasados.

Valoración: 10 puntos

Duración: 15 min

EVALUACIÓN

Actividad: Crucigrama de la célula.

Instrucciones: En el siguiente enlace que se presenta a continuación, realizar el crucigrama sobre las partes de la célula Procariota y Eucariota.

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14817025-partes-de-la-celula.html>

Forma de entrega: El crucigrama con el tema “LA CÉLULA” estará habilitado en la herramienta Educaplay hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, tendrá tres intentos, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no está habilitado.

Valoración: 10 puntos

Duración: 10 min

Objetivo General

Construir un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

Objetivos Específicos

Diseñar estrategias didácticas metodológicas que permitan el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

Acciones Pedagógicas

Fueron realizadas en el octavo año de Educación Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

Objetivo

Describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.

Tema: Los Seres Vivos y la Célula a través del Aprendizaje Multimedia.

¿En qué consiste?

Es el proceso de enseñanza y aprendizaje de las características estructurales y funcionales de las células, así como la clasificación de las mismas según diferentes criterios. Se busca

que el estudiante comprenda la estructura de las células, incluyendo la membrana celular, el citoplasma, el núcleo, y su relación con las funciones celulares; se utilizará recursos audiovisuales y la participación activa del estudiante en la identificación y clasificación de diferentes tipos de células.

CONTENIDO QUE SE IMPARTE EN LA PLATAFORMA MOODLE

1.- El maestro proporcionará a los educandos los documentos para estudiar a través de la plataforma Moodle.

A continuación, se presenta los documentos que se van a utilizar en la clase (Figura 3 y 4)

Figura 3

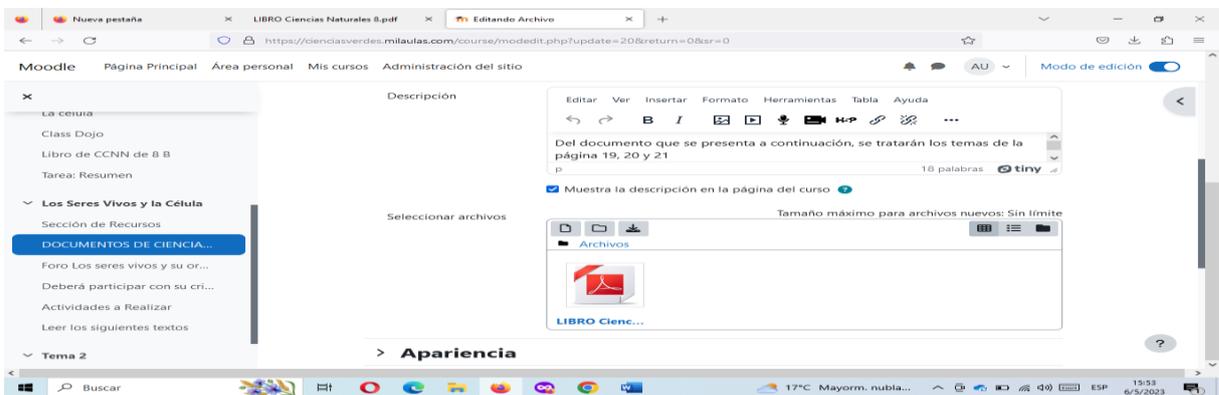
Aula Moodle de Octavo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 4

Aula Moodle de Octavo "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

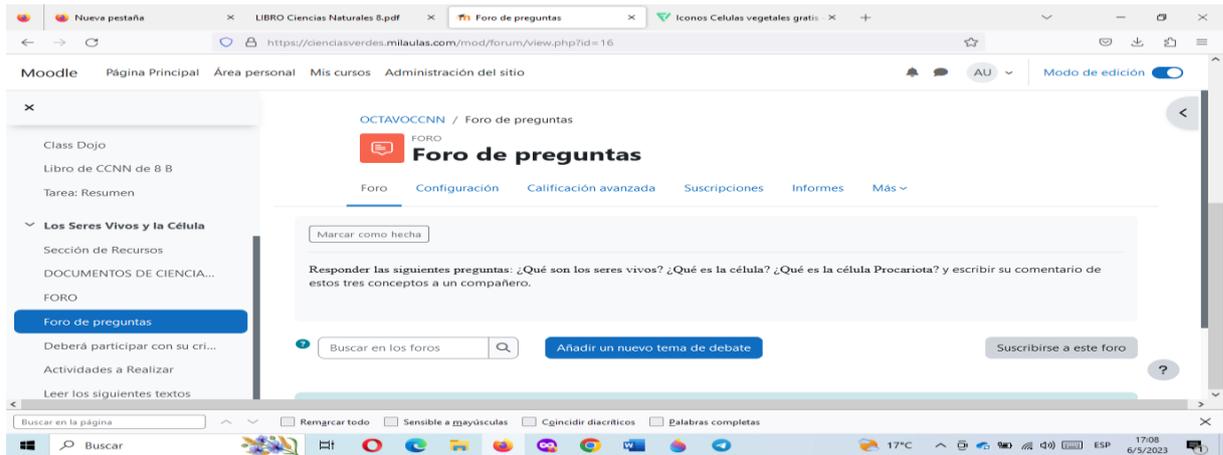
2.- Utilizando la herramienta Foro del aula virtual.

Los estudiantes interactuarán bajo las preguntas ¿Qué son los seres vivos? ¿Qué es la célula? ¿Qué es la célula Procariota?; con ella deberán participar con su criterio y comentar a un compañero.

A continuación, se presenta la forma para cargar los documentos (Figura 5 y 6)

Figura 5

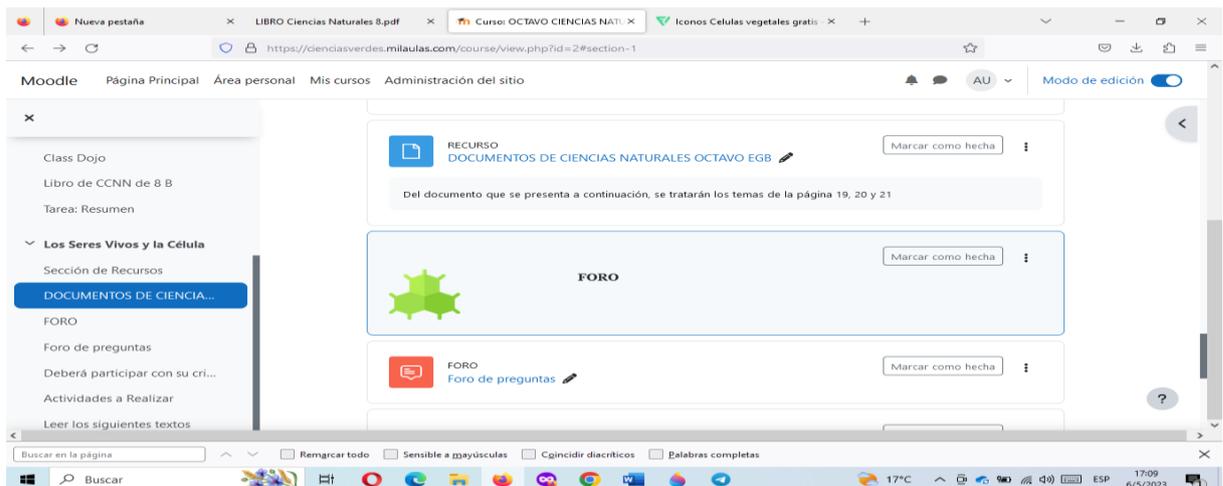
Aula Moodle de Octavo "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 6

Aula Moodle de Octavo "A"



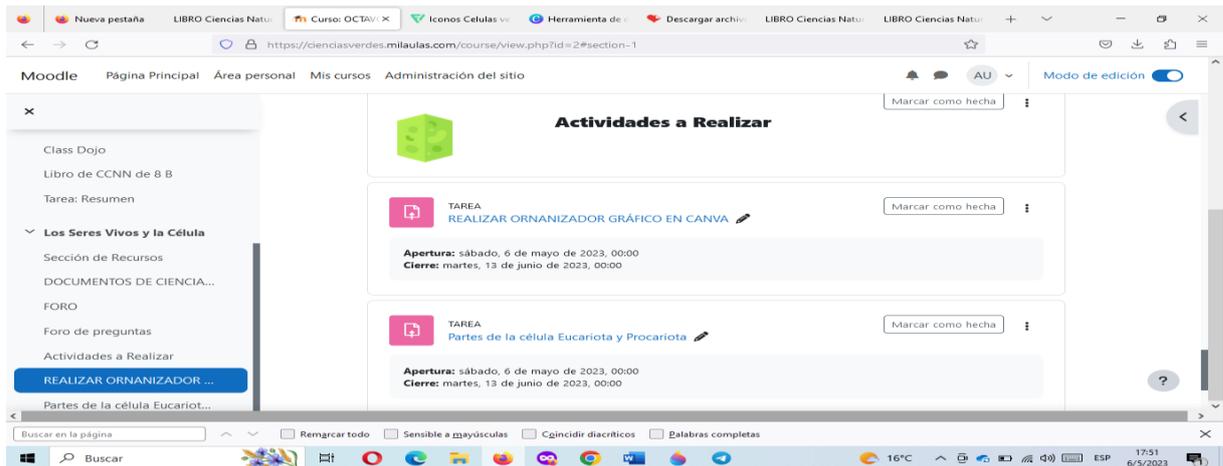
Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

3.- Con los conocimientos adquiridos en el Foro y la lectura previa de los contenidos propuestos: (1.2. Los seres vivos y su organización. 1.2.1 Niveles de organización celular. 1.3. Morfología celular.), los estudiantes en grupos de tres aplicarán un organizador gráfico en Canva.

A continuación, se presenta la forma para cargar los documentos (Figura 7 y 8)

Figura 7

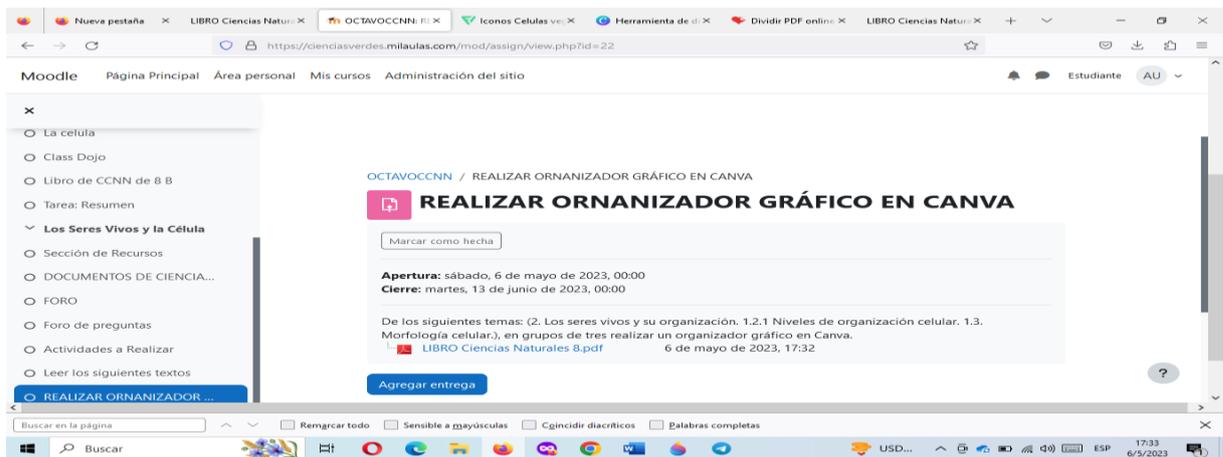
Aula Moodle de Octavo "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 8

Aula Moodle de Octavo "A"



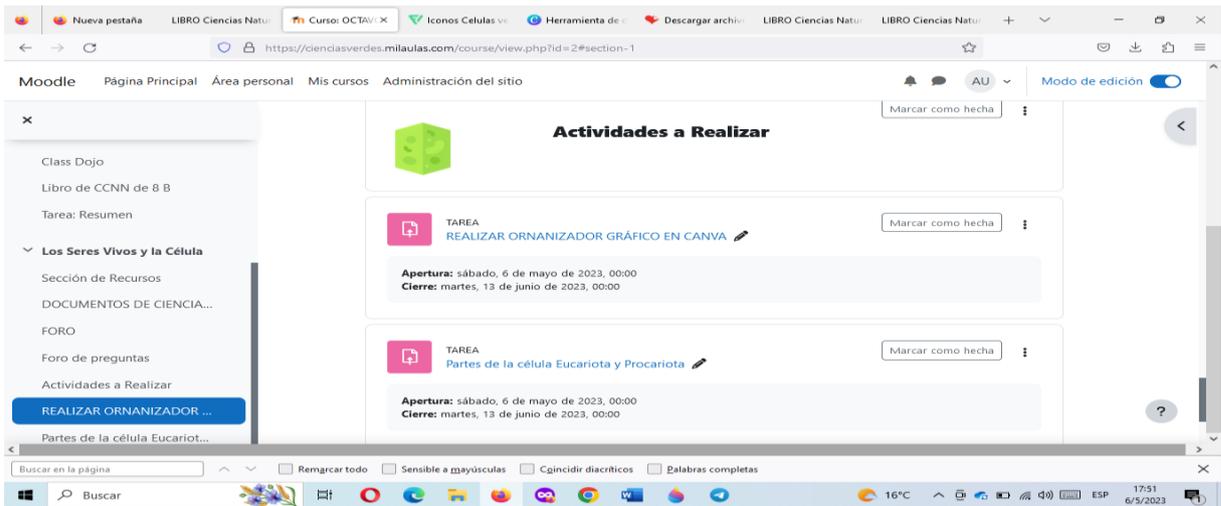
Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

4.- En otra presentación de Cannva, en grupos de tres alumnos se presentará las partes de la célula Eucariota y de la célula Procariota, con sus respectivos conceptos.

A continuación, se presenta la forma para cargar los documentos (Figura 9 y 10)

Figura 9

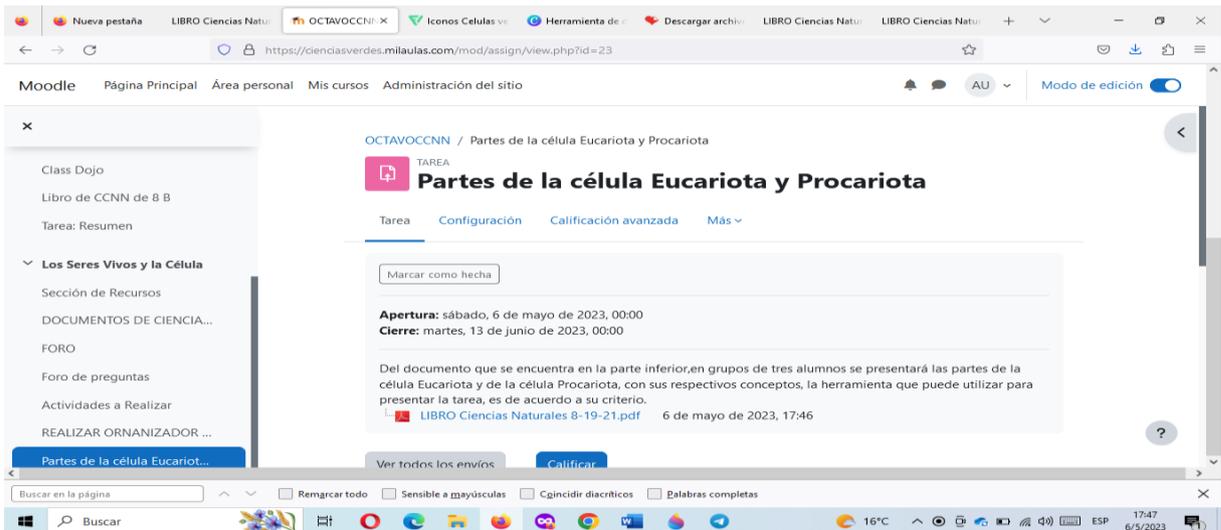
Aula Moodle de Octavo "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 10

Aula Moodle de Octavo "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

5.- Se realizará una explicación por parte del profesor, de los temas tratados.

A continuación, se presenta reunión del profesor con los estudiantes (Figura 11 y 12)

Figura 11

Aula Moodle de Octavo "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 12

Aula Moodle de Octavo "A"



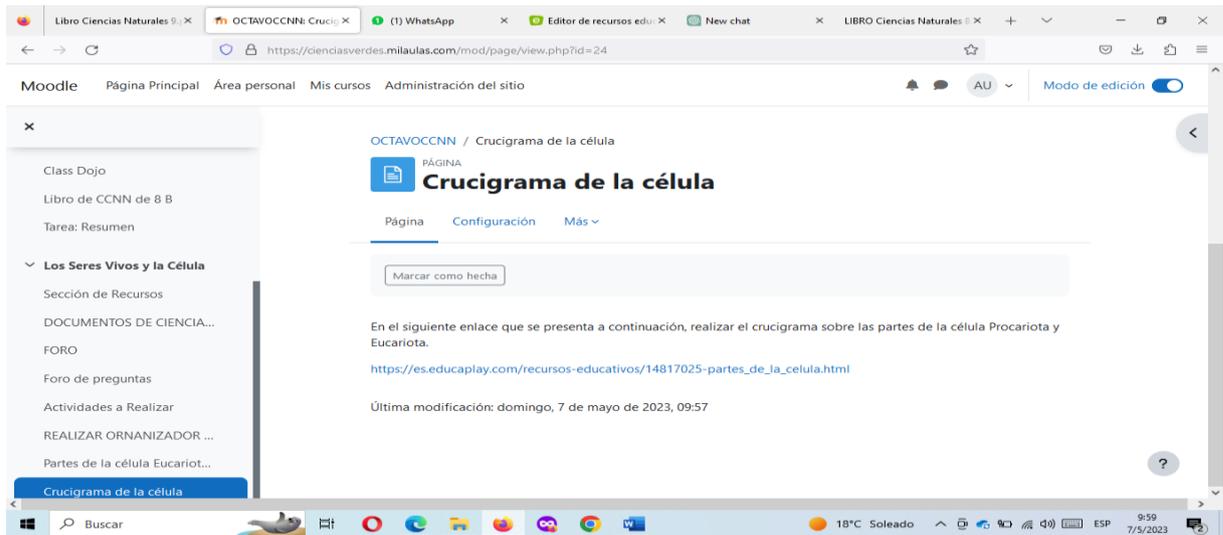
Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

**6.- Se realizará una evaluación con actividades prediseñadas en el programa:
Educaplay.**

A continuación, se presenta como acceder a la actividad evaluativa (Figura 13 y 14)

Figura 13

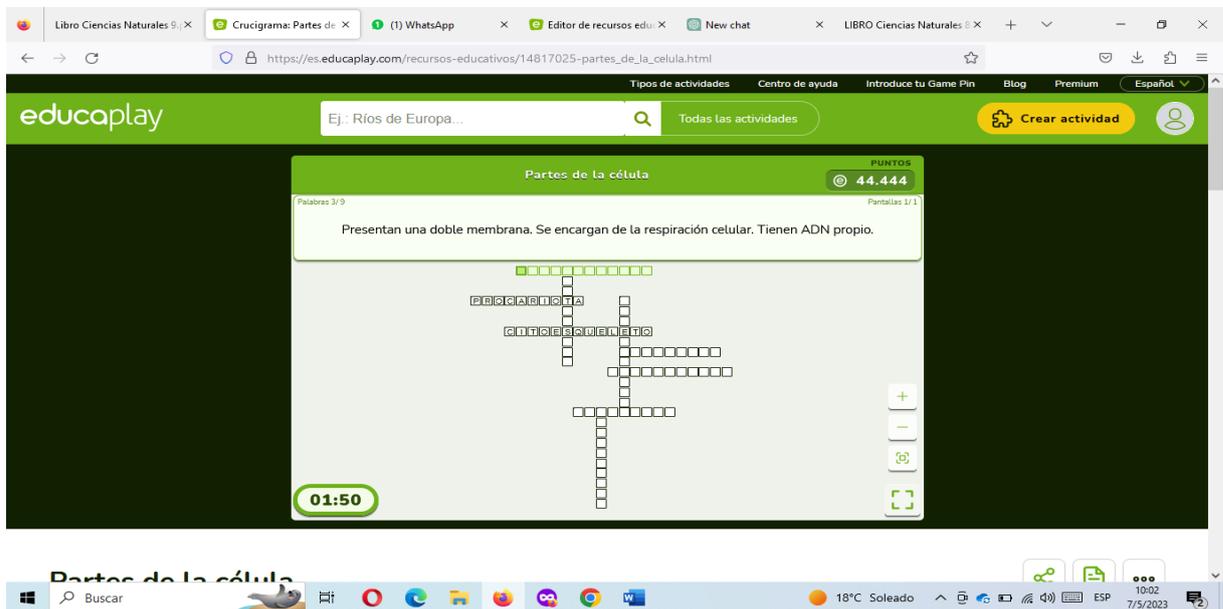
Aula Moodle de Octavo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 14

Aula Moodle de Octavo “A”



Tomado de la herramienta educaplay

7.- Resolver dudas o acciones pedagógicas de refuerzo.

A continuación, se presenta la reunión del profesor con los estudiantes (Figura 15 y 16)

Figura 15

Aula Moodle de Octavo "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 16

Aula Moodle de Octavo "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Recomendaciones de uso:

a.- En esta clase el profesor debe utilizar por lo menos dos Principios Para Reducir el Procesamiento Extraño; como es el principio de COHERENCIA y de REDUNDANCIA

y la estrategia didáctica que promueve la comprensión como es APRENDER RESUMIENDO.

b.- Los estudiantes deberán participar en todas las acciones previstas.

c.- El maestro debe preparar con anticipación los ejercicios en la plataforma a utilizar.

d.- La evaluación se hará en un tiempo máximo de 15 minutos.

Justificación del porque utilizo los Principios para Reducir el Procesamiento Extraño en Multimedia y las Estrategias Didácticas que Promueve la Comprensión.

A continuación, se presenta los datos del tamaño de efecto que tiene el principio de COHERENCIA y de REDUNDANCIA en la enseñanza. Los siguientes datos que se presentan están tomados del libro: “APRENDIZAJE MULTIMEDIA”, tercera edición, año 2021, Richard E. Mayer.

Principio de coherencia: Las personas aprenden mejor cuando se excluye el material superfluo en lugar de incluirlo. El principio de coherencia se divide en tres versiones complementarias: excluir palabras e imágenes interesantes pero irrelevantes, eliminar palabras y símbolos innecesarios, y excluir música interesante pero irrelevante de una presentación multimedia. Se realizó un estudio en el que se comparó el rendimiento de alumnos que recibieron presentaciones concisas sin material superfluo con aquellos que recibieron presentaciones expandidas con material adicional. En 18 de 19 pruebas de transferencia, los alumnos que recibieron presentaciones concisas tuvieron un mejor desempeño, con un tamaño medio del efecto de $d=0,86$. Además, se encontró que cada versión del principio de coherencia tuvo un efecto positivo en el aprendizaje, con tamaños medios de efecto de $d=1,27$ para la versión 1, $d=0,70$ para la versión 2 y $d=0,95$ para la versión 3. Estos resultados sugieren que el principio de coherencia es especialmente relevante para estudiantes con poca capacidad de memoria de trabajo o conocimiento de dominio bajo, y cuando el material superfluo es particularmente interesante.

Figura 17

Tamaño de efecto sin detalles seductores

Tabla 6.1 Evidencia básica sobre el principio de coherencia 1: eliminar texto y gráficos seductores de una lección multimedia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Arpa y Mayer (1997, Exp. 1)	Iluminación	Papel	1.33
Arpa y Mayer (1998, Exp. 1)	Iluminación	Papel	1.68
Arpa y Mayer (1998, Exp. 2)	Iluminación	Papel	1.45
Arpa y Mayer (1998, Exp. 3)	Iluminación	Papel	1.27
Arpa y Mayer (1998, Exp. 4)	Iluminación	Papel	1.58
Mayer, Heiser y Lonn (2001, Exp. 3)	Iluminación	Pantalla	0.70
Mayer, Griffith, Naftaly y Rothman (2008; Exp. 1)	Virus del resfrío	Pantalla	0.80
Mayer et al. (2008; Exp. 2)	Digestión	Pantalla	0.86
Sung & Mayer (2012)	Historia	Pantalla	0.39
MEDIANA			1.27

Nota: El tamaño del efecto positivo indica un mejor rendimiento sin detalles seductores.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 150)

Figura 18

Tamaño de efecto sin detalles adicionales

Cuadro 6.2 Evidencia central sobre el principio de coherencia 2: Eliminar detalles adicionales de una lección multimedia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Mayer et al. (1996, Exp. 1)	Iluminación	Papel	- 0,17
Mayer et al. (1996, Exp. 2)	Iluminación	Papel	0.70
Mayer et al. (1996, Exp. 3)	Iluminación	Papel	0.98
mayer y jackson (2005, Exp. 1a)	las olas del mar	Papel	0,94
mayer y jackson (2005, Exp. 1b)	las olas del mar	Papel	0.97
mayer y jackson (2005, Exp. 2)	las olas del mar	Pantalla	0,69
Mayer, DeLeeuw y Ayres (2007, Exp. 1)	Frenos	Pantalla	0.53
Mayer et al. (2007, Exp. 2)	Frenos	Pantalla	0.17
MEDIANA			0.70

Nota: El tamaño del efecto positivo indica un mejor rendimiento sin detalles adicionales.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 156)

Figura 19

Tamaño de efecto sin música de fondo

Cuadro 6.3 Evidencia central sobre el principio de coherencia 3: eliminar la música de fondo de una lección multimedia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Moreno & Mayer (2000, Exp. 1)	Iluminación	Pantalla	0,67
Moreno & Mayer (2000, Exp. 2)	Frenos	Pantalla	1.23
MEDIANA			0,95

Nota: El tamaño del efecto positivo indica un mejor rendimiento sin música de fondo.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 160)

Principio de Redundancia: Agregar texto impreso a los gráficos y la narración no mejora el aprendizaje. En cambio, las personas aprenden mejor cuando se presentan gráficos y narraciones sin texto impreso, especialmente en lecciones con un ritmo rápido. En un estudio, se comparó el rendimiento de los alumnos que vieron una animación narrada sobre la formación de rayos con un grupo que también tenía subtítulos en pantalla que coincidían con la narración.

La justificación teórica se basa en que la redundancia crea un procesamiento superfluo, ya que el canal visual se sobrecarga al tener que leer el texto en pantalla y también prestar atención a las imágenes. Los alumnos también deben hacer un esfuerzo mental para comparar el texto impreso y el hablado.

Existen condiciones en las que los efectos negativos de la redundancia pueden reducirse. Estas incluyen reducir los subtítulos a unas pocas palabras y ubicarlos junto a la parte correspondiente del gráfico, presentar palabras no familiares o en un segundo idioma, y cuando no hay gráficos y los segmentos verbales son cortos. En cada uno de estos casos, se reduce el procesamiento superfluo.

Figura 20

Tamaño de efecto utilizando gráficos y narración en comparación gráficos, narración y texto en pantalla.

Tabla 8.1 Evidencia básica sobre el principio de redundancia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Mayer, Heiser y Lonon (2001, Exp. 1)	Iluminación	Computadora	0.88
Mayer, Heiser y Lonon (2001, Exp. 2)	Iluminación	Computadora	1.21
Moreno & Mayer (2002a, Exp. 2)	Iluminación	Computadora	0.72
Moreno & Mayer (2002b, Exp. 2a)	juego de ciencia ambiental	Computadora	0.19
Moreno & Mayer (2002b, Exp. 2b)	juego de ciencia ambiental	Computadora	0.25
Mayer & Johnson (2008, Exp. 1)	Iluminación	Computadora	-0,04
Mayer & Johnson (2008, Exp. 2)	Frenos	Computadora	0.15
Mayer, Lee y Peebles (2014)	Reacción química	Computadora	0.01
Mayer et al. (2018, Exp. 1a)	Sistemas de Información Geográfica	Computadora	-0,08
Mayer et al. (2018, Exp. 1b)	Sistemas de Información Geográfica	Computadora	-0.09
Lee y Mayer (2018)	Antártida	Computadora	-0,33
Makransky, Terkildsen y Mayer (2019)	laboratorio de ciencias interactivo	Computadora	0.05
MEDIANA			0.10

Nota: El tamaño efectivo negativo indica una puntuación más baja en la prueba de transferencia para gráficos y narración que para gráficos, narración y texto en pantalla.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 194)

Se expone los datos del tamaño de efecto que tiene la Estrategia Didáctica que Promueve la Comprensión: APRENDER RESUMIENDO. Los siguientes datos que se presentan están tomados del libro: “APRENDIZAJE COMO ACTIVIDAD GENERATIVA” primera edición, año 2015, Logan Fiorella y Richard E. Mayer.

¿Cuál es la evidencia para resumir?

Cuadro 2.2 presenta los tamaños del efecto de treinta comparaciones experimentales que prueban los efectos del aprendizaje mediante resúmenes. Estos experimentos compararon directamente los resultados de aprendizaje de los estudiantes a quienes se les pidió que generaran resúmenes a medida que aprendían (el grupo de resúmenes) con los estudiantes que estudiaron el mismo material utilizando estrategias más pasivas, como el estudio normal o la relectura (el grupo de control). Los estudios que no midieron los resultados del aprendizaje examinaron estrategias más generales para tomar notas, no incluyeron un grupo de control o no incluyeron estadísticas suficientes para calcular el tamaño del efecto en este análisis. El análisis revela efectos positivos de resumir para veintiséis de treinta pruebas, lo que arroja una mediana del tamaño del efecto $d=0.50$. En general, parece haber evidencia de los beneficios de generar

resúmenes durante el aprendizaje, aunque sus efectos pueden depender del conocimiento previo de los alumnos y la naturaleza de los materiales de aprendizaje

Figura 21

Tamaño de efecto para aprender resumiendo

Tabla 2.2. Tamaños del efecto para aprender resumiendo

Citación	Población	Sujeto	Resultado	Tamaño del efecto
Doctorow, Wittrock y Marks (1978), estudiantes de baja capacidad	Escuela intermedia	Texto narrativo	Comprensión	1.58
Doctorow, Wittrock y Marks (1978), estudiantes de alta capacidad	Escuela intermedia	Texto narrativo	Comprensión	0.99
Bretzing y Kulhary (1979), prueba inmediata	Escuela secundaria	Tribu africana imaginaria	Comprensión	0.50
Bretzing & Kulhary (1979), prueba tardía	Escuela secundaria	Tribu africana imaginaria	Comprensión	0.46
Alesandrini (1981)	Colega	Electroquímica	Comprensión	0.23
Anís (1985), estudiantes de baja capacidad Annis (1985), estudiantes de alta capacidad Annis (1985), estudiantes de baja capacidad Annis (1985), estudiantes de alta capacidad Spurlin et al. (1988), resúmenes frecuentes Spurlin et al. (1988), resúmenes poco frecuentes Wittrock & Alesandrini (1990) Hooper, Ventas y Rysavy (1994)	Colega	Historia	Comprensión	0.40
Foos (1995), un resumen Foos (1995), dos resúmenes	Colega	Historia	Comprensión	0.30
	Colega	Historia	Transferir	-0,85
	Colega	Historia	Transferir	-1.58
	Colega	Placas tectónicas	Recordar	0.21
	Colega	Placas tectónicas	Recordar	0.86
	Colega	vida marina	Recordar	0.87
	Colega	vida marina	Recordar	0.26
	Colega	Tiburón azul	Recordar	0.42
	Colega	Tiburón azul	Recordar	0.08
Leopoldo y Leutner (2012)	Escuela secundaria	Química	Comprensión	-0,40
Leopoldo y Leutner (2012)	Escuela secundaria	Química	Transferir	-0,39
Frijol y Steenwyk (1984), entrenamiento gobernado por reglas Bean & Steenwyk (1984), entrenamiento intuitivo King, Biggs y Lipsky (1984) Rey, Biggs y Lipsky (1984) Taylor y playa (1984) Taylor y playa (1984) Taylor y playa (1984)	Escuela intermedia	pasajes en prosa	Comprensión	1.27
	Escuela intermedia	pasaje en prosa	Comprensión	0.71
	Colega	Historia	Recordar	1.97
	Colega	Historia	Comprensión	1.22
	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Recordar	0.82
	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Comprensión	1.09
	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Transferir	0.72
Rinehart, Stahl y Erickson (1986), importante información	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Recordar	0,62
Rinehart, Stahl y Erickson (1986), menor información	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Recordar	0.35
Rey (1992), prueba inmediata Rey (1992), prueba diferida Cordero-Ponce (2000), prueba inmediata Cordero-Ponce (2000), prueba retrasada MEDIANA	Colega	Estudios sociales (conferencia)	Comprensión	1.37
	Colega	Estudios sociales (conferencia)	Comprensión	0.48
	Colega	Idioma extranjero	Recordar	0.77
	Colega	Idioma extranjero	Recordar	0.41
				0.50

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Learning as a Generative Activity* (Fiorella & Mayer, 2015, pp. 26–27)

TEMA DE CLASES PARA EL NOVENO “A”

Explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Video: Los tejidos animales y vegetales

Duración: 4.57 minutos

Contenido: Los tejidos son estructuras biológicas formadas por células especializadas que se agrupan y trabajan juntas para llevar a cabo funciones específicas en un organismo. Los tejidos pueden encontrarse en plantas y animales, y se clasifican en cuatro tipos principales: tejido epitelial, tejido conectivo, tejido muscular y tejido nervioso.

Url: https://www.youtube.com/watch?v=2Dmk9_d1W4Y

SECCIÓN DE RECURSOS

Lectura: 1.8 Tejidos animales

Duración: 15 min

Contenido: Los tejidos animales son estructuras biológicas formadas por células especializadas que se agrupan y trabajan juntas para llevar a cabo funciones específicas en los organismos animales. Los tejidos animales se encuentran en todo el cuerpo de los animales y desempeñan diversas funciones vitales.

Libro: Ciencias Naturales de noveno año de EGB.

Foro: Responda la siguiente pregunta: ¿Qué son los tejidos animales? y escriba su comentario a un compañero.

Instrucciones: Conteste la interrogante que sigue a continuación: ¿Qué son los tejidos animales? y escriba su comentario a un compañero.

Forma de entrega: Se puede comentar en el aula Moodle hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no recibe comentarios.

Valoración: 10 puntos

Duración: 9 min

Libro: Ciencias Naturales de noveno año de EGB, páginas 37 hasta la 40.

ACTIVIDADES A REALIZAR

Video: El tejido de los animales.

Contenido: Los tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.

Instrucciones: Realizar un resumen de 400 palabras mínimo, del video que trata sobre el tejido de los animales.

Forma de entrega: Se debe subir el documento a su aula Moodle, en formato pdf hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no recibe trabajos atrasados.

Valoración: 10 puntos

Duración: 15 min

Tarea: Dibuje

Instrucciones: Del libro de Ciencias Naturales de noveno año de EGB, desde las páginas 37 hasta la 40, realice un dibujo del tejido animal que más le llamo la atención.

Forma de entrega: Se debe subir el documento a su aula Moodle, en formato pdf hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no recibe trabajos atrasados.

Valoración: 10 puntos

Duración: 15 min

EVALUACIÓN

Actividad: Sopa de letras.

Instrucciones: En el siguiente enlace que se presenta a continuación, realizar la sopa de letras sobre los tejidos animales.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14820309-tejidos_animales.html

Forma de entrega: La sopa de letras con el tema “TEJIDOS ANIMALES” estará habilitado en la herramienta Educaplay hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no está habilitado.

Valoración: 10 puntos

Duración: 10 min

Acciones Pedagógicas

Serán realizadas en el Noveno año de Educación Superior de la Escuela de Educación Básica “DOS DE MARZO”

Objetivo

Explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.

Tema: Tejidos Animales a través del Aprendizaje Multimedia.

¿En qué consiste?

El estudio de los tejidos animales y vegetales es esencial para comprender la anatomía y la fisiología de los seres vivos. En el proceso de enseñanza y aprendizaje, se busca que el estudiante adquiera conocimientos acerca de las diferentes clases de tejidos, sus características, funciones y ubicación en el organismo. En el proceso de enseñanza y aprendizaje, se utilizarán recursos audiovisuales y la participación activa del estudiante en la identificación y clasificación de los diferentes tipos de tejidos, de esta forma, se busca que el estudiante comprenda las características, funciones y ubicaciones de cada tipo de tejido, con el fin de tener una visión integral del funcionamiento del organismo animal y vegetal.

CONTENIDO QUE SE IMPARTE EN LA PLATAFORMA MOODLE

1.- El maestro proporcionara los documentos a estudiar a través de la plataforma Moodle.

A continuación, se presenta los documentos que se van a utilizar en la clase (Figura 22 y 23)

Figura 22

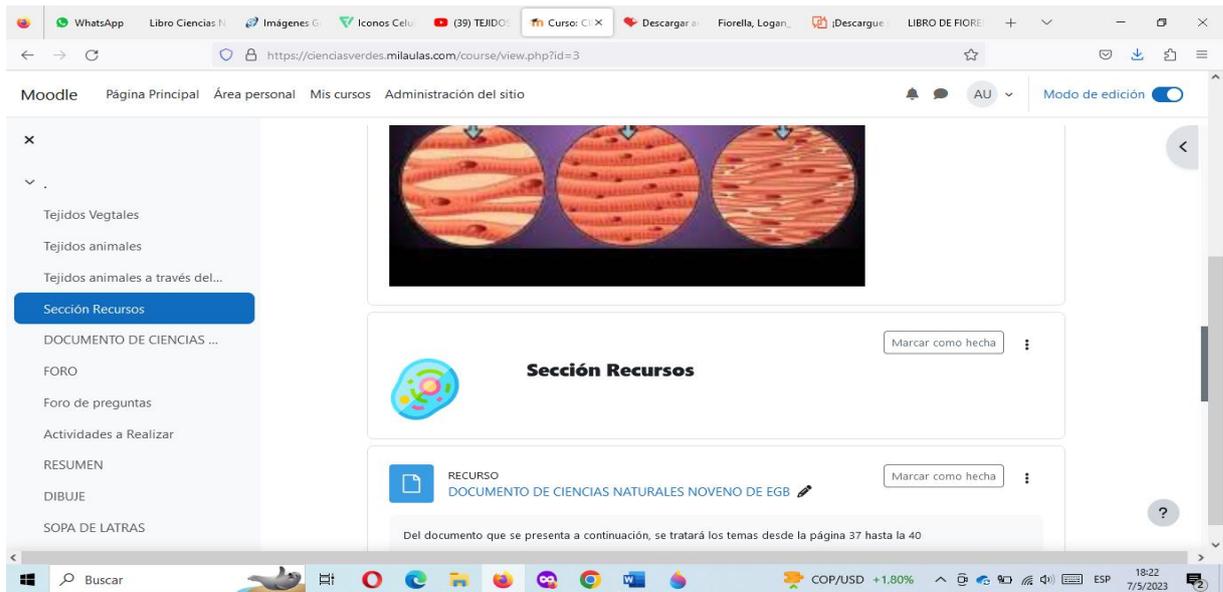
Aula Moodle Noveno “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 23

Aula Moodle Noveno “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

2.- Utilizando la herramienta Foro del aula virtual, los estudiantes interactuarán bajo la siguiente pregunta. ¿Qué son los tejidos animales?; con ella deberán participar con su criterio y comentar a un compañero.

A continuación, se presenta la forma para cargar los documentos (Figura 24 y 25)

Figura 24

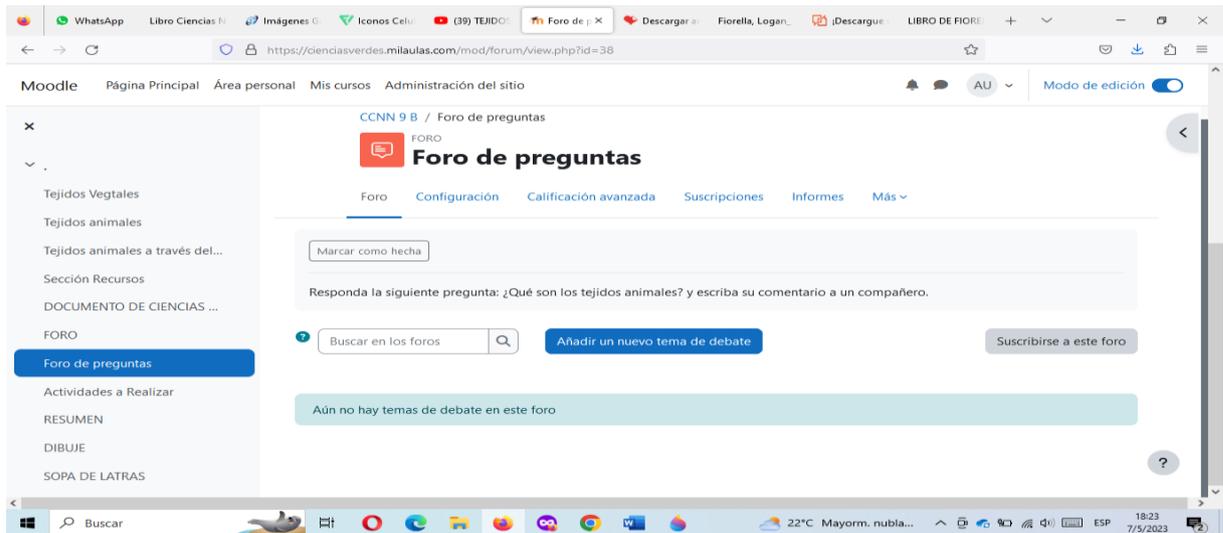
Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 25

Aula Moodle Noveno "A"



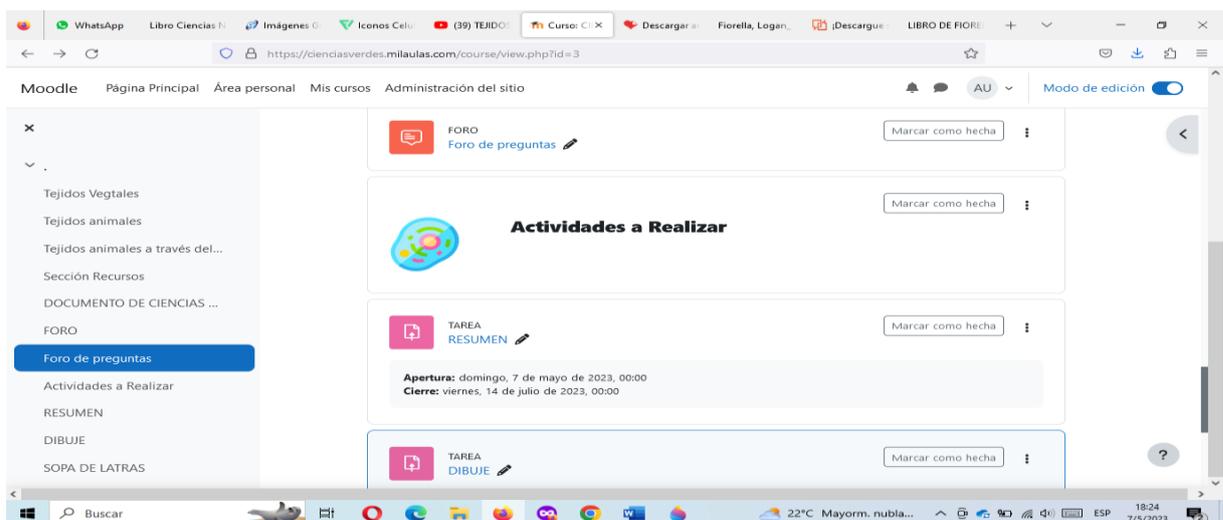
Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

3.- Con los conocimientos adquiridos en el Foro y la lectura previa de los contenidos propuestos: (1.8 LOS TEJIDOS ANIMALES), mirar el video de tejidos animales y realizar un resumen mínimo de 400 palabras.

A continuación, se presenta la forma para cargar los documentos (Figura 26 y 27)

Figura 26

Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 27

Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

4.- Realice un dibujo del tejido animal que más le llamo la atención. El dibujo tiene que ser realizado manualmente.

A continuación, se presenta la forma para cargar los documentos (Figura 28 y 29)

Figura 28

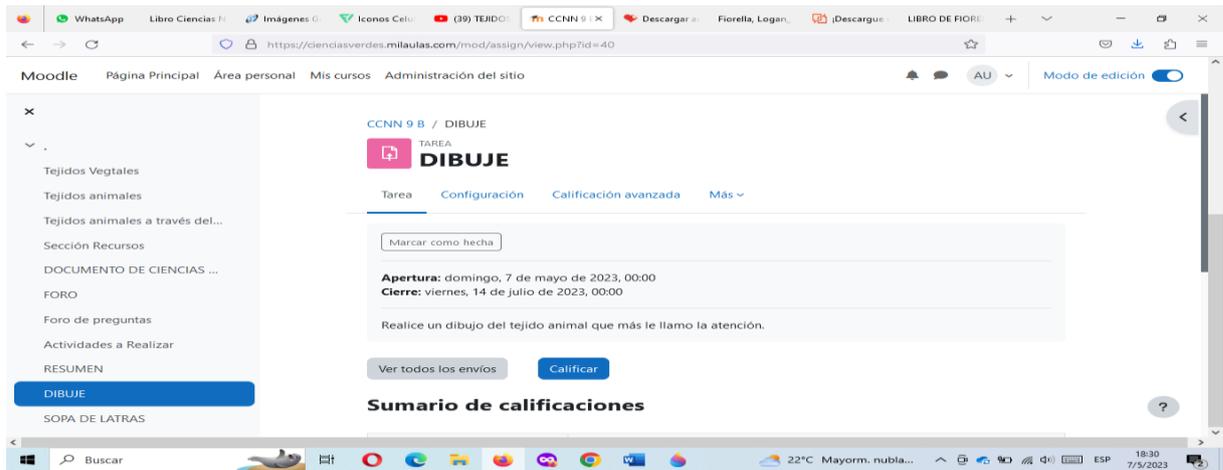
Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 29

Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

5.- Se realizará una explicación por parte del profesor, de los temas tratados.

A continuación, se presenta la reunión del profesor con los estudiantes (Figura 15 y 16)

Figura 30

Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 31

Aula Moodle Noveno "A"



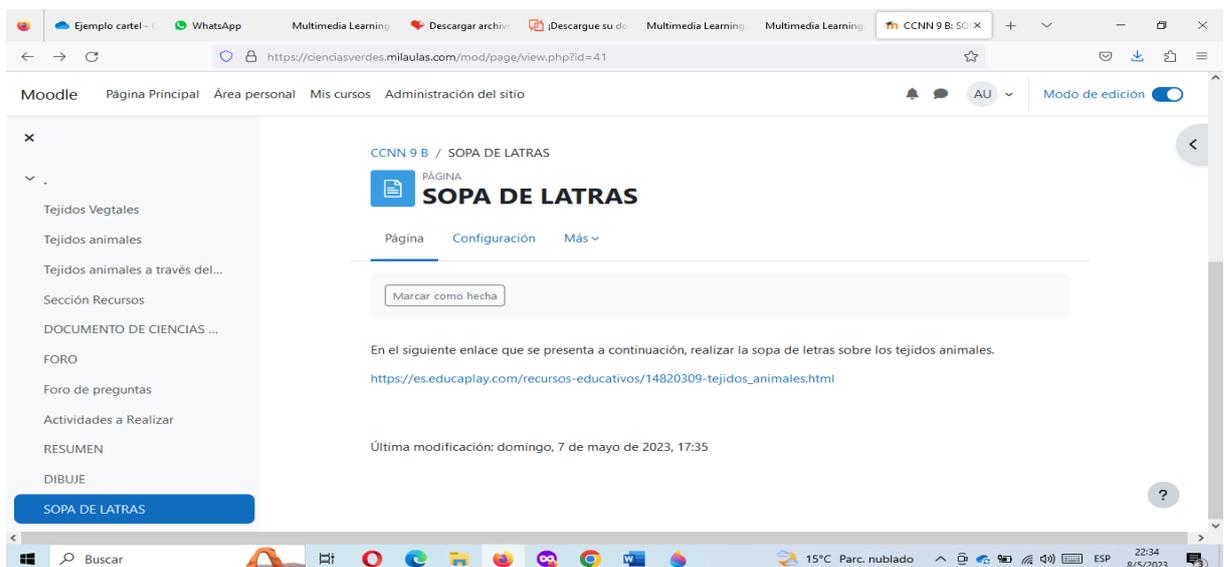
Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

6.- Se realizará una evaluación mediante una sopa de letras, diseñada en el programa Educaplay.

A continuación, se presenta como acceder a la actividad evaluativa (Figura 32 y 33)

Figura 32

Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 33

Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de la herramienta educaplay

7.- Resolver dudas o acciones pedagógicas de refuerzo.

A continuación, se presenta la reunión del profesor con los estudiantes (Figura 34 y 35)

Figura 34

Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 35

Aula Moodle Noveno "A"



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Recomendaciones de uso:

- a.- En esta clase el profesor debe utilizar por lo menos dos Principios Para Reducir el Procesamiento Extraño; como son los principios de COHERENCIA, REDUNDANCIA e IMAGEN y la estrategia didáctica que promueve la comprensión como es APRENDER RESUMIENDO y DIBUJANDO.
- b.- Los estudiantes deberán participar en todas las acciones previstas.
- c.- El maestro debe preparar con anticipación los ejercicios en la plataforma a utilizar.
- d.- La evaluación se hará en un tiempo máximo de 15 minutos.

Justificación del porque utilizo los Principios para Reducir el Procesamiento Extraño en Aprendizaje Multimedia y las Estrategias Didácticas que Promueve la Comprensión.

A continuación, se presenta los datos del tamaño de efecto que tiene el principio de COHERENCIA, REDUNDANCIA e IMAGEN en la enseñanza. Los siguientes datos

que se presentan están tomados del libro: “APRENDIZAJE MULTIMEDIA”, tercera edición, año 2021, Richard E. Mayer.

Principio de coherencia: Las personas aprenden mejor cuando se excluye el material superfluo en lugar de incluirlo. El principio de coherencia se divide en tres versiones complementarias: excluir palabras e imágenes interesantes pero irrelevantes, eliminar palabras y símbolos innecesarios, y excluir música interesante pero irrelevante de una presentación multimedia. Se realizó un estudio en el que se comparó el rendimiento de alumnos que recibieron presentaciones concisas sin material superfluo con aquellos que recibieron presentaciones expandidas con material adicional. En 18 de 19 pruebas de transferencia, los alumnos que recibieron presentaciones concisas tuvieron un mejor desempeño, con un tamaño medio del efecto de $d=0,86$. Además, se encontró que cada versión del principio de coherencia tuvo un efecto positivo en el aprendizaje, con tamaños medios de efecto de $d=1,27$ para la versión 1, $d=0,70$ para la versión 2 y $d=0,95$ para la versión 3. Estos resultados sugieren que el principio de coherencia es especialmente relevante para estudiantes con poca capacidad de memoria de trabajo o conocimiento de dominio bajo, y cuando el material superfluo es particularmente interesante.

Figura 36

Tamaño de efecto sin detalles seductores

Tabla 6.1 Evidencia básica sobre el principio de coherencia 1: eliminar texto y gráficos seductores de una lección multimedia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Arpa y Mayer (1997, Exp. 1)	Iluminación	Papel	1.33
Arpa y Mayer (1998, Exp. 1)	Iluminación	Papel	1.68
Arpa y Mayer (1998, Exp. 2)	Iluminación	Papel	1.45
Arpa y Mayer (1998, Exp. 3)	Iluminación	Papel	1.27
Arpa y Mayer (1998, Exp. 4)	Iluminación	Papel	1.58
Mayer, Heiser y Lonn (2001, Exp. 3)	Iluminación	Pantalla	0.70
Mayer, Griffith, Naftaly y Rothman (2008; Exp. 1)	Virus del resfrío	Pantalla	0.80
Mayer et al. (2008; Exp. 2)	Digestión	Pantalla	0.86
Sung & Mayer (2012)	Historia	Pantalla	0.39
MEDIANA			1.27

Nota: El tamaño del efecto positivo indica un mejor rendimiento sin detalles seductores.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 150)

Figura 37

Tamaño de efecto sin detalles adicionales

Cuadro 6.2Evidencia central sobre el principio de coherencia 2: Eliminar detalles adicionales de una lección multimedia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Mayer et al. (1996, Exp. 1)	Iluminación	Papel	- 0,17
Mayer et al. (1996, Exp. 2)	Iluminación	Papel	0.70
Mayer et al. (1996, Exp. 3)	Iluminación	Papel	0.98
mayer y jackson (2005, Exp. 1a)	las olas del mar	Papel	0,94
mayer y jackson (2005, Exp. 1b)	las olas del mar	Papel	0.97
mayer y jackson (2005, Exp. 2)	las olas del mar	Pantalla	0,69
Mayer, DeLeeuw y Ayres (2007, Exp. 1)	Frenos	Pantalla	0.53
Mayer et al. (2007, Exp. 2)	Frenos	Pantalla	0.17
MEDIANA			0.70

Nota: El tamaño del efecto positivo indica un mejor rendimiento sin detalles adicionales.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 156)

Figura 38

Tamaño de efecto sin música de fondo

Cuadro 6.3Evidencia central sobre el principio de coherencia 3: eliminar la música de fondo de una lección multimedia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Moreno & Mayer (2000, Exp. 1)	Iluminación	Pantalla	0,67
Moreno & Mayer (2000, Exp. 2)	Frenos	Pantalla	1.23
MEDIANA			0,95

Nota: El tamaño del efecto positivo indica un mejor rendimiento sin música de fondo.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 160)

Principio de Redundancia: Agregar texto impreso a los gráficos y la narración no mejora el aprendizaje. En cambio, las personas aprenden mejor cuando se presentan

gráficos y narraciones sin texto impreso, especialmente en lecciones con un ritmo rápido. En un estudio, se comparó el rendimiento de los alumnos que vieron una animación narrada sobre la formación de rayos con un grupo que también tenía subtítulos en pantalla que coincidían con la narración.

La justificación teórica se basa en que la redundancia crea un procesamiento superfluo, ya que el canal visual se sobrecarga al tener que leer el texto en pantalla y también prestar atención a las imágenes. Los alumnos también deben hacer un esfuerzo mental para comparar el texto impreso y el hablado.

Figura 39

Tamaño de efecto utilizando gráficos y narración en comparación gráficos, narración y texto en pantalla.

Tabla 8.1 Evidencia básica sobre el principio de redundancia			
Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Mayer, Heiser y Lonn (2001, Exp. 1)	Iluminación	Computadora	0.88
Mayer, Heiser y Lonn (2001, Exp. 2)	Iluminación	Computadora	1.21
Moreno & Mayer (2002a, Exp. 2)	Iluminación	Computadora	0.72
Moreno & Mayer (2002b, Exp. 2a)	juego de ciencia ambiental	Computadora	0.19
Moreno & Mayer (2002b, Exp. 2b)	juego de ciencia ambiental	Computadora	0.25
Mayer & Johnson (2008, Exp. 1)	Iluminación	Computadora	-0,04
Mayer & Johnson (2008, Exp. 2)	Frenos	Computadora	0.15
Mayer, Lee y Peebles (2014)	Reacción química	Computadora	0.01
Mayer et al. (2018, Exp. 1a)	Sistemas de Información Geográfica	Computadora	-0,08
Mayer et al. (2018, Exp. 1b)	Sistemas de Información Geográfica	Computadora	-0.09
Lee y Mayer (2018)	Antártida	Computadora	-0,33
Makransky, Terkildsen y Mayer (2019)	laboratorio de ciencias interactivo	Computadora	0.05
MEDIANA			0.10

Nota: El tamaño efectivo negativo indica una puntuación más baja en la prueba de transferencia para gráficos y narración que para gráficos, narración y texto en pantalla.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 194)

Principio de imagen: Agregar una imagen estática del instructor a las presentaciones multimedia no mejora el aprendizaje. Esta práctica puede resultar distractora y generar incomodidad, ya que la imagen estática no muestra movimientos, miradas ni gestos humanos, lo cual viola el principio de coherencia. En estudios experimentales, se encontró que, en cuatro de siete pruebas, los alumnos que vieron una imagen estática del instructor en la pantalla tuvieron un desempeño igual o ligeramente mejor en las pruebas de

transferencia en comparación con aquellos que no vieron una imagen del instructor, con un tamaño de efecto mediano de $d=0,20$. Sin embargo, este tamaño de efecto está en el rango de pequeño a insignificante.

En ciertas condiciones, tener una imagen del instructor en la pantalla puede ser efectivo, como cuando la imagen muestra movimientos, miradas y gestos humanos (principio de encarnación) o cuando el instructor señala aspectos relevantes del material (principio de señalización). Estos aspectos se exploran en otros capítulos del texto.

Figura 40

Tamaño de efecto cuando se agrega la imagen del instructor.

Tabla 16.1 Evidencia básica sobre el principio de la imagen		
Fuente	Contenido	Tamaño del efecto
Moreno et al. (2001, Exp. 4a)	Juego de ciencia ambiental (imagen de caricatura, voz)	- 0,50
Moreno et al. (2001, Exp. 4b)	Juego de ciencia ambiental (imagen de caricatura, texto)	0.22
Moreno et al. (2001, Exp. 5a)	Juego de ciencias ambientales (imagen de video, voz)	0.22
Moreno et al. (2001, Exp. 5b)	Juego de ciencias ambientales (imagen de video, voz)	0.35
Mayer et al. (2003, Exp. 4)	Motor eléctrico	0.19
Mayer & DaPra (2012, Exp. 1)	Célula solar	- 0,31
Wang et al. (2018, Exp. 2)	transmisión neuronal	- 0,20
MEDIANA		0.20

Nota: Un tamaño de efecto positivo indica un mejor rendimiento en la prueba de transferencia cuando se agrega la imagen del instructor.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 335)

Se expone los datos del tamaño de efecto que tiene las Estrategias Didácticas que Promueve la Comprensión: APRENDER RESUMIENDO y DIBUJANDO. Los siguientes datos que se presentan están tomados del libro: “APRENDIZAJE COMO ACTIVIDAD GENERATIVA” primera edición, año 2015, Logan Fiorella y Richard E. Mayer

¿Cuál es la evidencia para resumir?

Cuadro 2.2 presenta los tamaños del efecto de treinta comparaciones experimentales que prueban los efectos del aprendizaje mediante resúmenes. Estos experimentos

compararon directamente los resultados de aprendizaje de los estudiantes a quienes se les pidió que generaran resúmenes a medida que aprendían (el grupo de resúmenes) con los estudiantes que estudiaron el mismo material utilizando estrategias más pasivas, como el estudio normal o la relectura (el grupo de control). Los estudios que no midieron los resultados del aprendizaje examinaron estrategias más generales para tomar notas, no incluyeron un grupo de control o no incluyeron estadísticas suficientes para calcular el tamaño del efecto en este análisis. El análisis revela efectos positivos de resumir para veintiséis de treinta pruebas, lo que arroja una mediana del tamaño del efecto $d=0.50$. En general, parece haber evidencia de los beneficios de generar resúmenes durante el aprendizaje, aunque sus efectos pueden depender del conocimiento previo de los alumnos y la naturaleza de los materiales de aprendizaje

Figura 41

Tamaño del efecto para aprender resumiendo

Tabla 2.2. *Tamaños del efecto para aprender resumiendo*

Citación	Población	Sujeto	Resultado	Tamaño del efecto
Doctorow, Wittrock y Marks (1978), estudiantes de baja capacidad	Escuela intermedia	Texto narrativo	Comprensión	1.58
Doctorow, Wittrock y Marks (1978), estudiantes de alta capacidad	Escuela intermedia	Texto narrativo	Comprensión	0.99
Bretzing y Kulhary (1979), prueba inmediata	Escuela secundaria	Tribu africana imaginaria	Comprensión	0.50
Bretzing & Kulhary (1979), prueba tardía	Escuela secundaria	Tribu africana imaginaria	Comprensión	0,46
Alesandrini (1981)	Colega	Electroquímica	Comprensión	0.23
Anís (1985), estudiantes de baja capacidad	Colega	Historia	Comprensión	0.40
Annis (1985), estudiantes de alta capacidad	Colega	Historia	Comprensión	0.30
Annis (1985), estudiantes de baja capacidad	Colega	Historia	Transferir	- 0,85
Annis (1985), estudiantes de alta capacidad	Colega	Historia	Transferir	- 1.58
Spurlin et al. (1988), resúmenes frecuentes	Colega	Placas tectónicas	Recordar	0.21
Spurlin et al. (1988), resúmenes poco frecuentes	Colega	Placas tectónicas	Recordar	0.86
Wittrock & Alesandrini (1990) Hooper, Ventas y Rysavy (1994)	Colega	vida marina	Recordar	0.87
Foos (1995), un resumen	Colega	vida marina	Recordar	0.26
Foos (1995), dos resúmenes	Colega	Tiburón azul	Recordar	0.42
	Colega	Tiburón azul	Recordar	0.08
Leopoldo y Leutner (2012)	Escuela secundaria	Química	Comprensión	- 0,40
Leopoldo y Leutner (2012)	Escuela secundaria	Química	Transferir	- 0,39
Frijol y Steenwyk (1984), entrenamiento gobernado por reglas	Escuela intermedia	pasajes en prosa	Comprensión	1.27
Bean & Steenwyk (1984), entrenamiento intuitivo	Escuela intermedia	pasaje en prosa	Comprensión	0.71
King, Biggs y Lipsky (1984)	Colega	Historia	Recordar	1.97
Rey, Biggs y Lipsky (1984)	Colega	Historia	Comprensión	1.22
Taylor y playa (1984)	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Recordar	0.82
Taylor y playa (1984)	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Comprensión	1.09
	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Transferir	0.72
Rinehart, Stahl y Erickson (1986), importante información	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Recordar	0,62
Rinehart, Stahl y Erickson (1986), menor información	Escuela intermedia	Ciencias Sociales	Recordar	0.35
Rey (1992), prueba inmediata	Colega	Estudios sociales (conferencia)	Comprensión	1.37
Rey (1992), prueba diferida	Colega	Estudios sociales (conferencia)	Comprensión	0.48
Cordero-Ponce (2000), prueba inmediata	Colega	Idioma extranjero	Recordar	0.77
Cordero-Ponce (2000), prueba retrasada	Colega	Idioma extranjero	Recordar	0.41
MEDIANA				0.50

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Learning as a Generative Activity* (Fiorella & Mayer, 2015b, pp. 26–27)

¿Cuál es la evidencia para dibujar?

El aprendizaje mediante el dibujo implica que los alumnos creen dibujos que ilustren el contenido de una lección basada en texto. Esto incluye seleccionar los componentes adecuados e organizarlos espacialmente para mostrar sus conexiones estructurales y causales. El dibujo se utiliza para impulsar procesos generativos de selección, organización e integración en los alumnos. Sin embargo, la mecánica del dibujo puede dificultar el procesamiento adecuado, lo que reduce los beneficios del dibujo.

La justificación empírica para el dibujo se basa en un estudio en el que se comparó el desempeño de estudiantes que crearon sus propios dibujos con un grupo de control que no dibujó. En la mayoría de las pruebas de transferencia y comprensión, los estudiantes que dibujaron tuvieron un mejor desempeño, con un tamaño medio del efecto de $d=0.40$. Se encontró que el efecto del dibujo autogenerado es más fuerte cuando los alumnos reciben orientación sobre qué dibujar, trabajan con ilustraciones parcialmente dibujadas para reducir la carga cognitiva o comparan su dibujo con uno proporcionado por el instructor.

El aprendizaje mediante el dibujo autogenerado puede ser una estrategia efectiva para comprender explicaciones científicas presentadas en palabras, siempre que los estudiantes reciban orientación adecuada y apoyo en la realización del dibujo.

Figura 42

Tamaño de efecto de aprender dibujando

Tabla 4.2. Resumen de las comparaciones entre los grupos de dibujo y de control

Citación	Población	Sujeto	Medio	Resultado	Tamaño del efecto
Alesandrini (1981, dibujo sin tiempo, sin guía)	Colega	Química	Papel	Comprensión	0.41
Alesandrini (1981, sin tiempo, dibujo analítico)	Colega	Química	Papel	Comprensión	0.48
Alesandrini (1981, sin tiempo, dibujo holístico) Hall,	Colega	Química	Papel	Comprensión	0,64
Bailey, & Tillman (1997, sin tiempo, guiado dibujo)	Colega	Bomba	Papel	Transferir	0.71
Goberto y Clemente (1999, sin tiempo, guiado dibujo)	Escuela primaria	Placas tectónicas	Papel	Transferir	1.02
Medidor de furgoneta (2001, sin tiempo)	Escuela primaria	Sistema nervioso	Papel	Retención	0.37
Medidor de furgoneta (2001, sin tiempo, apoyo adicional) Van Meter et al. (2006, sin tiempo)	Escuela primaria	Sistema nervioso	Papel	Retención	0.94
VanMeter et al. (2006, sin tiempo, apoyo adicional)	Escuela primaria	Alas de ave	Papel	Transferir	0.23
Van Meter et al. (2006, sin tiempo)	Escuela primaria	Alas de ave	Papel	Transferir	0.71
VanMeter et al. (2006, sin tiempo, soporte adicional) Leutner,	Escuela primaria	Alas de ave	Papel	Retención	0.05
Leopold y Sumfleth (2009, cronometrado) Schwamborn et al.	Escuela secundaria	Alas de ave	Papel	Retención	0.15
(2010a, temporizado, carga reducida) Schwamborn et al. (	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.23
2010a, temporizado, carga reducida) Schwamborn et al. (	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.91
2010b, Exp. 1, cronometrado,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.87
carga reducida)	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	-0.05
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 1, cronometrado,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0,55
carga reducida)	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0,55
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 1, cronometrado,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.39
apoyo adicional)	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.39

(continuado)

Tabla 4.2. (continuado)

Citación	Población	Sujeto	Medio	Resultado	Tamaño del efecto
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 1, cronometrado,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.91
soporte adicional, carga reducida) Schwamborn	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.91
et al. (2010b, Exp. 2, sin tiempo,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.40
carga reducida)	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.40
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 2, sin tiempo,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.81
carga reducida)	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.81
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 2, sin tiempo,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.12
carga reducida, apoyo adicional) Schwamborn et	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.12
al. (2010b, Exp. 2, sin tiempo,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.57
carga reducida, apoyo adicional) Schwamborn et al. (2011	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.57
, cronometrado, aumento de la carga) Schwamborn et al. (	Escuela secundaria	Química	Computadora	Transferir	0.17
2011, cronometrado, carga aumentada) Leopold & Leutner (	Escuela secundaria	Química	Computadora	Comprensión	-0,16
2012, Exp. 1, cronometrado) Leopold & Leutner (2012, Exp. 1,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.32
cronometrado) Leopold & Leutner (2012, Exp. 2,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.15
cronometrado) Leopold & Leutner (2012, Exp. 2,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0,69
cronometrado) Leopold & Leutner (2012, Exp. 2,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0,69
cronometrado) MEDIANA	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.15
					0.40

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Learning as a Generative Activity* (Fiorella & Mayer, 2015b, pp. 69–70)

TEMA DE CLASES PARA EL DÉCIMO “A”

Analizar el proceso del ciclo celular, los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Video: El ciclo celular

Duración: 6.46 minutos

Contenido: El ciclo celular es el proceso mediante el cual una célula se divide y se reproduce, dando lugar a dos células hijas idénticas. Este ciclo consta de varias etapas que se suceden de manera ordenada: la fase G1 (fase de crecimiento 1), la fase S (fase de síntesis), la fase G2 (fase de crecimiento 2) y la fase M (fase de mitosis).

Url: <https://www.youtube.com/watch?v=w6iJZrI2SHQ>

SECCIÓN DE RECURSOS

Lectura: Los seres vivos y su organización

Duración: 15 min

Contenido: Los seres vivos exhiben una organización jerárquica, desde niveles microscópicos hasta macroscópicos, que les permite funcionar de manera coordinada y realizar las actividades necesarias para mantener la vida. A continuación, describiré los principales niveles de organización de los seres vivos, de menor a mayor complejidad:

Libro: Ciencias Naturales de décimo año de EGB.

Foro: ¿Qué es el ciclo celular y describa todo el proceso?

Instrucciones: Responda la siguiente pregunta ¿Qué es el ciclo celular y describa todo el proceso? Escriba un comentario de su compañero.

Forma de entrega: Se puede comentar en el aula Moodle hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no recibe comentarios.

Valoración: 10 puntos

Duración: 15 min

Libro: Ciencias Naturales de décimo año de EGB, páginas 20 hasta la 23.

ACTIVIDADES A REALIZAR

Tarea: Realizar un organizador gráfico en Canva.

Contenido: El proceso del ciclo celular es el conjunto de etapas que una célula atraviesa desde su formación hasta su división en dos células hijas. El ciclo celular consta de cuatro fases principales: la fase G1 (fase de crecimiento 1), la fase S (fase de síntesis), la fase G2 (fase de crecimiento 2) y la fase M (fase de mitosis). Estas fases son comunes en las células eucariotas, mientras que las células procariotas pueden tener un ciclo celular más simplificado. Instrucciones: Del siguiente tema leer las páginas 20,21,22 y 23, "El proceso del ciclo celular y su reproducción", en grupos de tres estudiantes realice un organizador gráfico en Canva.

Forma de entrega: Se debe subir el documento a su aula Moodle, en formato pdf hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no recibe trabajos atrasados.

Valoración: 10 puntos

Duración: 15 min

Tarea: Dibujar.

Instrucciones: Del libro de Ciencias Naturales de décimo año de EGB, dibujar las fases o la fase del proceso celular que más le llamo la atención.

Forma de entrega: Se debe subir el documento a su aula Moodle, en formato pdf hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no recibe trabajos atrasados.

Valoración: 10 puntos

Duración: 15 min

EVALUACIÓN

Actividad: Ordenar letras.

Instrucciones: En el siguiente enlace que se presenta a continuación, ordenar las letras sobre el tema de "Ciclo Celular"

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14822138-el_proceso_del_ciclo_celular.html

Forma de entrega: La actividad de ordenar letras sobre el tema “El Ciclo Celular” estará habilitado en la herramienta Educaplay hasta las 11:59 pm del 30 de julio del 2023, pasada la fecha y hora señalada el programa ya no está habilitado.

Valoración: 10 puntos

Duración: 10 min

Acciones Pedagógicas

Serán realizadas en el Décimo año de Educación Superior de la Escuela de Educación Básica “DOS DE MARZO”

Objetivo

Analizar el proceso del ciclo celular, los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.

Tema: El proceso del ciclo celular y su reproducción a través del Aprendizaje Multimedia.

¿En qué consiste?

En el proceso de enseñanza y aprendizaje, se busca que el estudiante adquiera conocimientos acerca de las diferentes etapas del ciclo celular, sus características, funciones y regulación. Para ello, se utilizarán recursos multimedia que faciliten la comprensión de los conceptos y los procesos involucrados. El estudiante podrá observar animaciones, videos e imágenes que ilustren el ciclo celular y su reproducción. Además, el estudiante podrá interactuar con simulaciones y juegos que le permitan aplicar lo aprendido y evaluar su nivel de comprensión. De esta forma, se busca que el estudiante entienda el ciclo celular y su reproducción como un proceso dinámico y complejo que determina la vida de las células.

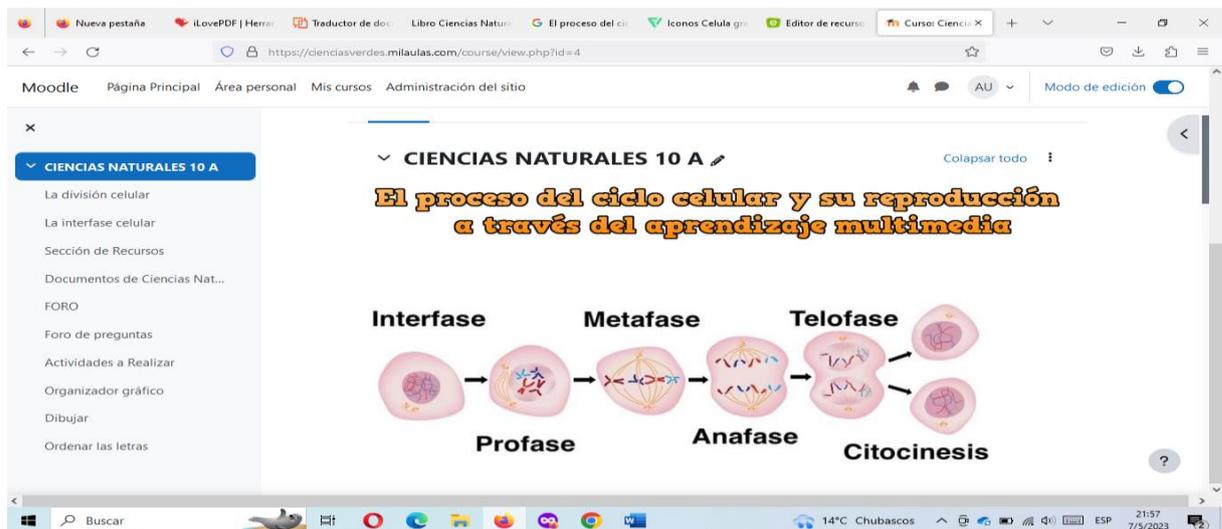
CONTENIDO QUE SE IMPARTE EN LA PLATAFORMA MOODLE

1.- El maestro proporcionara los documentos a estudiar a través de la plataforma Moodle.

A continuación, se presenta los documentos que se van a utilizar en la clase (Figura 43 y 44)

Figura 43

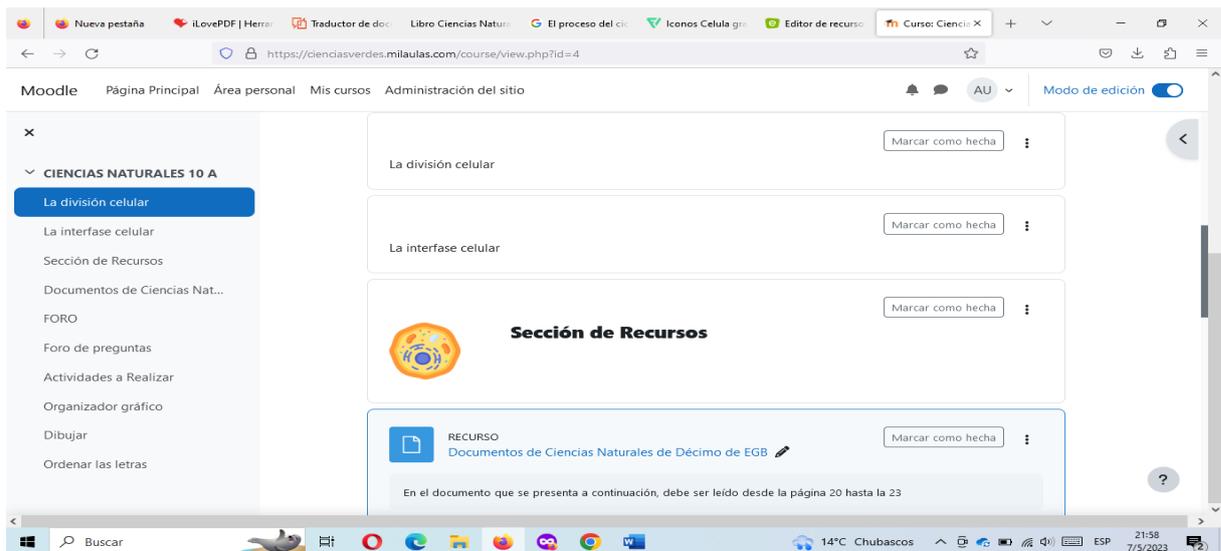
Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 44

Aula Moodle Décimo “A”



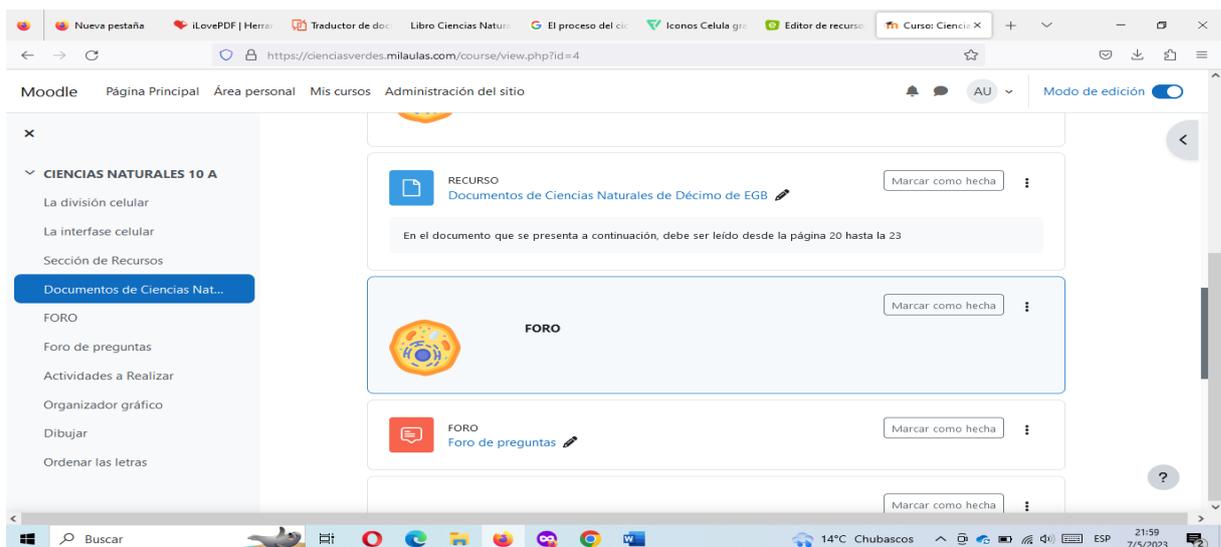
Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

2.- Utilizando la herramienta Foro del aula virtual, los estudiantes interactuarán bajo las preguntas ¿Qué es el ciclo celular y describa todo el proceso?; con ella deberán participar con su criterio y comentar a un compañero.

A continuación, se presenta la forma para cargar los documentos (Figura 45 y 46)

Figura 45

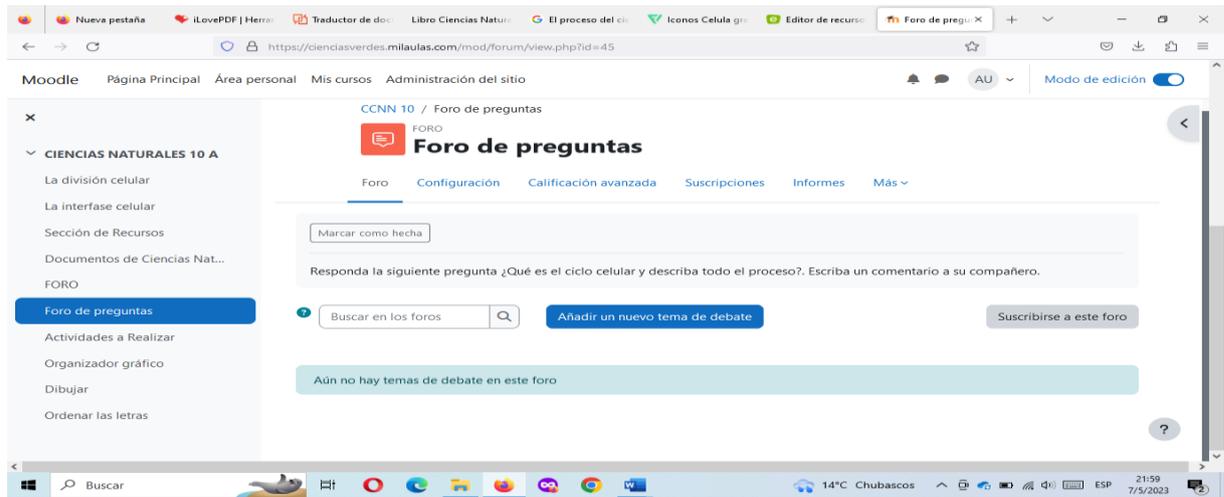
Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 46

Aula Moodle Décimo “A”



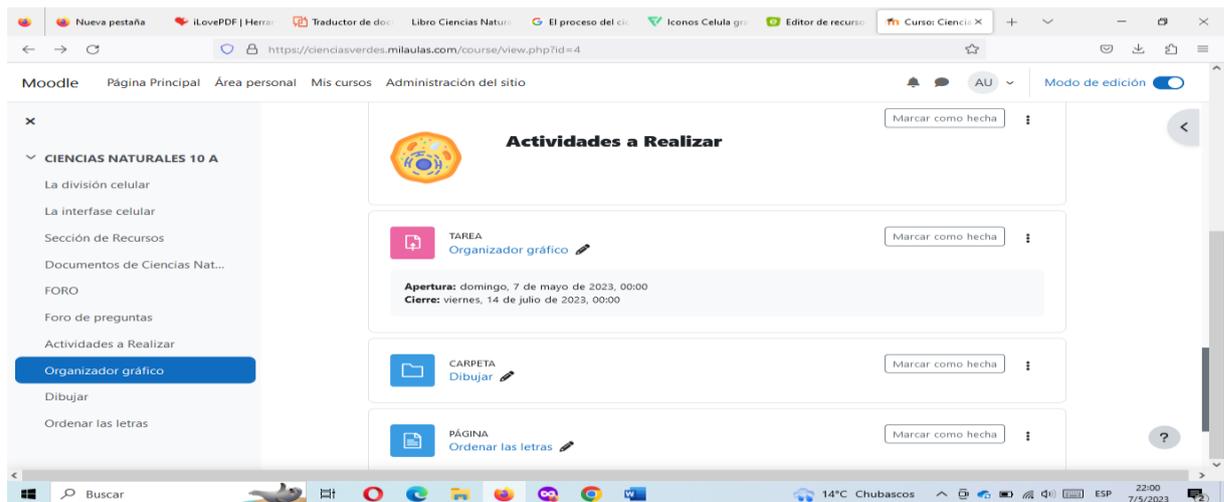
Tomado de Mil Aulas (Plataforma)

3.- Con los conocimientos adquiridos en el Foro y la lectura previa de los contenidos propuestos: (El proceso del ciclo celular y su reproducción), los estudiantes en grupos de tres explicarán en un organizador gráfico de la herramienta Canva.

A continuación, se presenta la forma para cargar los documentos (Figura 47 y 48)

Figura 47

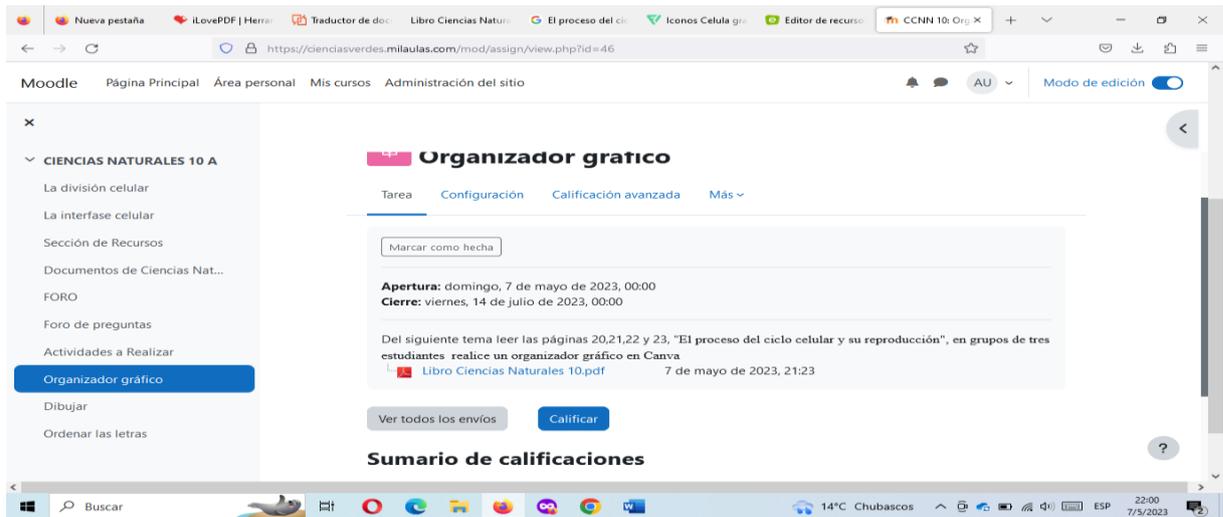
Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 48

Aula Moodle Décimo “A”



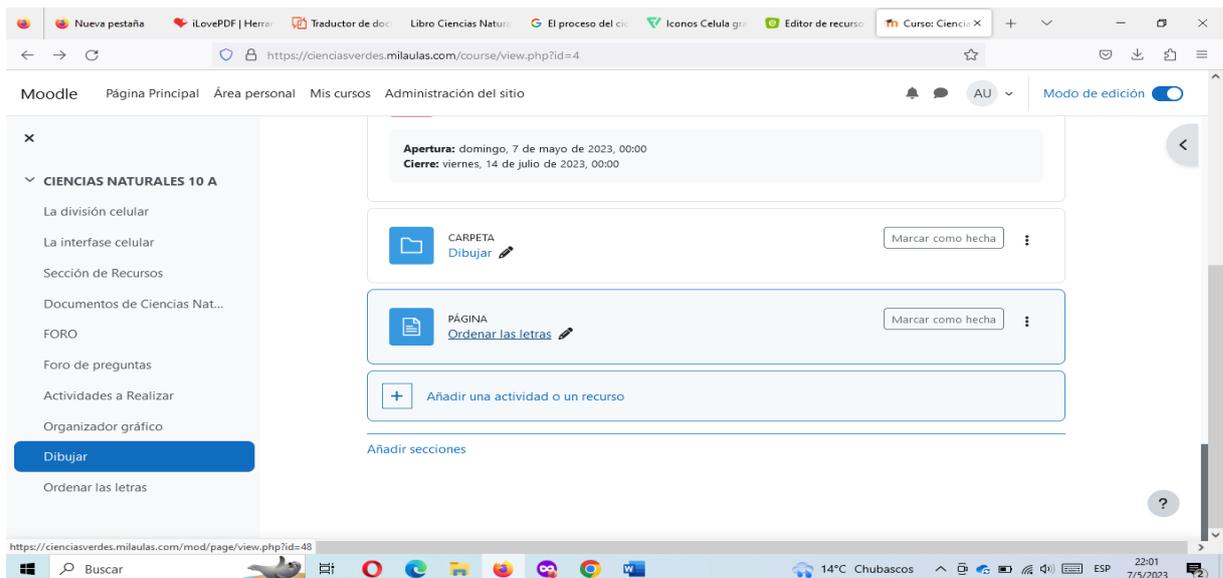
Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

4.- Dibujar las fases o la fase del proceso celular que más le llamo la atención. El dibujo debe ser diseñado manualmente.

A continuación, se presenta la forma para cargar los documentos (Figura 49 y 50)

Figura 49

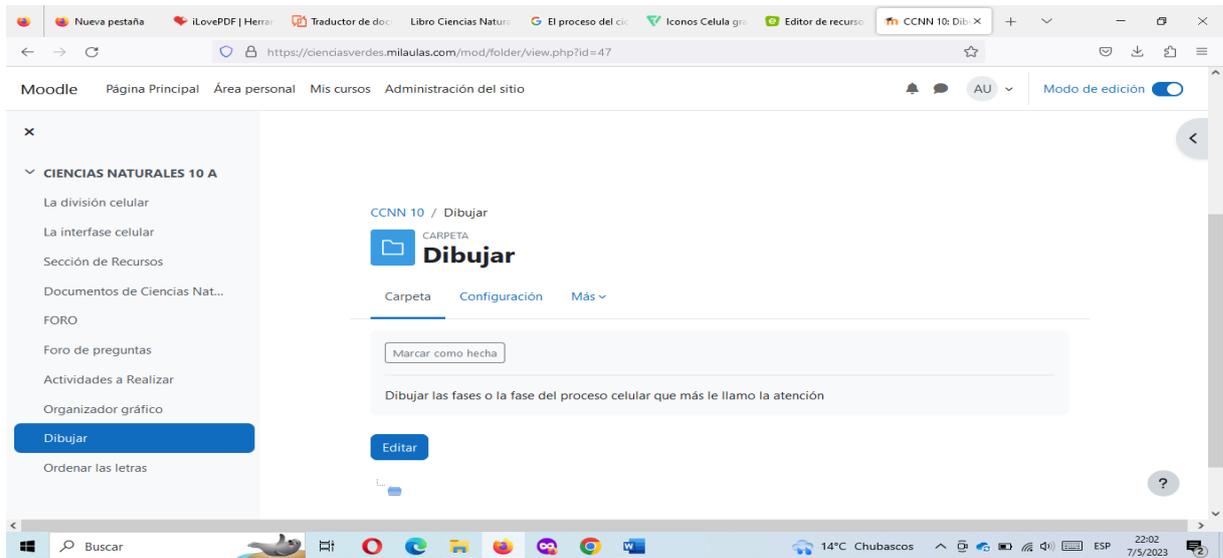
Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 50

Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

5.- Se realizará una explicación por parte del profesor, de los temas tratados.

A continuación, se presenta la reunión del profesor con los estudiantes (Figura 51 y 52)

Figura 51

Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 52

Aula Moodle Décimo “A”



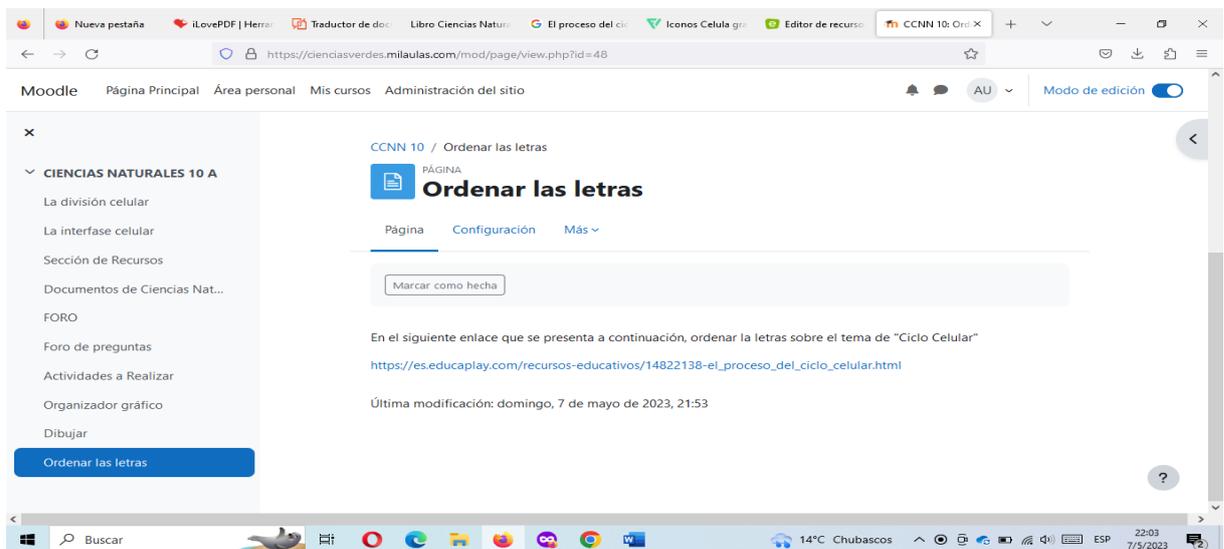
Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

6.- Se realizará una evaluación con una actividad de “Ordenar letras” en el programa Educaplay.

A continuación, se presenta como acceder a la actividad evaluativa (Figura 32 y 33)

Figura 53

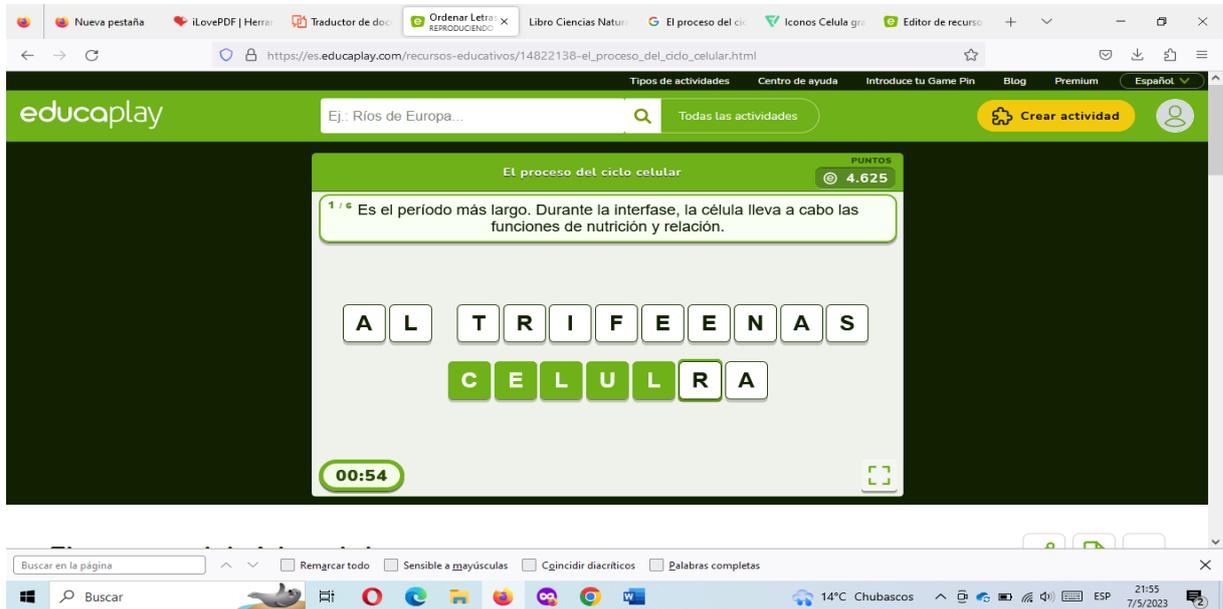
Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 54

Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

7.- Resolver dudas o acciones pedagógicas de refuerzo.

A continuación, se presenta la reunión del profesor con los estudiantes (Figura 51 y 52)

Figura 55

Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Figura 56

Aula Moodle Décimo “A”



Tomado de Mil Aulas (Plataforma Moodle)

Recomendaciones de uso:

- a.- En esta clase el profesor debe utilizar por lo menos dos Principios Para Reducir el Procesamiento Extraño; como es el principio de COHERENCIA y de REDUNDANCIA.
- b.- Los estudiantes deberán participar en todas las acciones previstas.
- c.- El maestro debe preparar con anticipación los ejercicios en la plataforma a utilizar.
- d.- La evaluación se hará en un tiempo máximo de 15 minutos.

Justificación del porque utilizo los Principios para Reducir el Procesamiento Extraño en Aprendizaje Multimedia y las Estrategias Didácticas que Promueve la Comprensión.

A continuación, se presenta los datos del tamaño de efecto que tiene el principio de COHERENCIA e IMAGEN en la enseñanza. Los siguientes datos que se presentan están tomados del libro: “APRENDIZAJE MULTIMEDIA”, tercera edición, año 2021, Richard E. Mayer.

Principio de coherencia: Las personas aprenden mejor cuando se excluye el material superfluo en lugar de incluirlo. El principio de coherencia se divide en tres versiones complementarias: excluir palabras e imágenes interesantes pero irrelevantes, eliminar palabras y símbolos innecesarios, y excluir música interesante pero irrelevante de una presentación multimedia. Se realizó un estudio en el que se comparó el rendimiento de alumnos que recibieron presentaciones concisas sin material superfluo con aquellos que recibieron presentaciones expandidas con material adicional. En 18 de 19 pruebas de transferencia, los alumnos que recibieron presentaciones concisas tuvieron un mejor desempeño, con un tamaño medio del efecto de $d=0,86$. Además, se encontró que cada versión del principio de coherencia tuvo un efecto positivo en el aprendizaje, con tamaños medios de efecto de $d=1,27$ para la versión 1, $d=0,70$ para la versión 2 y $d=0,95$ para la versión 3. Estos resultados sugieren que el principio de coherencia es especialmente relevante para estudiantes con poca capacidad de memoria de trabajo o conocimiento de dominio bajo, y cuando el material superfluo es particularmente interesante.

Figura 57

Tamaño de efecto sin detalles seductores

Tabla 6.1 Evidencia básica sobre el principio de coherencia 1: eliminar texto y gráficos seductores de una lección multimedia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Arpa y Mayer (1997, Exp. 1)	Iluminación	Papel	1.33
Arpa y Mayer (1998, Exp. 1)	Iluminación	Papel	1.68
Arpa y Mayer (1998, Exp. 2)	Iluminación	Papel	1.45
Arpa y Mayer (1998, Exp. 3)	Iluminación	Papel	1.27
Arpa y Mayer (1998, Exp. 4)	Iluminación	Papel	1.58
Mayer, Heiser y Lonn (2001, Exp. 3)	Iluminación	Pantalla	0.70
Mayer, Griffith, Naftaly y Rothman (2008; Exp. 1)	Virus del resfrío	Pantalla	0.80
Mayer et al. (2008; Exp. 2)	Digestión	Pantalla	0.86
Sung & Mayer (2012)	Historia	Pantalla	0.39
MEDIANA			1.27

Nota: El tamaño del efecto positivo indica un mejor rendimiento sin detalles seductores.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 150)

Figura 58

Tamaño de efecto sin detalles adicionales

Cuadro 6.2 Evidencia central sobre el principio de coherencia 2: Eliminar detalles adicionales de una lección multimedia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Mayer et al. (1996, Exp. 1)	Iluminación	Papel	- 0,17
Mayer et al. (1996, Exp. 2)	Iluminación	Papel	0.70
Mayer et al. (1996, Exp. 3)	Iluminación	Papel	0.98
mayer y jackson (2005, Exp. 1a)	las olas del mar	Papel	0,94
mayer y jackson (2005, Exp. 1b)	las olas del mar	Papel	0.97
mayer y jackson (2005, Exp. 2)	las olas del mar	Pantalla	0,69
Mayer, DeLeeuw y Ayres (2007, Exp. 1)	Frenos	Pantalla	0.53
Mayer et al. (2007, Exp. 2)	Frenos	Pantalla	0.17
MEDIANA			0.70

Nota: El tamaño del efecto positivo indica un mejor rendimiento sin detalles adicionales.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 156)

Figura 59

Tamaño de efecto sin música de fondo

Cuadro 6.3 Evidencia central sobre el principio de coherencia 3: eliminar la música de fondo de una lección multimedia

Fuente	Contenido	Formato	Tamaño del efecto
Moreno & Mayer (2000, Exp. 1)	Iluminación	Pantalla	0,67
Moreno & Mayer (2000, Exp. 2)	Frenos	Pantalla	1.23
MEDIANA			0,95

Nota: El tamaño del efecto positivo indica un mejor rendimiento sin música de fondo.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 160)

Principio de imagen: Las personas no aprenden mejor de las presentaciones multimedia cuando se agrega una imagen estática del instructor a la pantalla. Ejemplo: En una presentación de diapositivas narrada sobre cómo funcionan las células solares, se agrega una imagen estática del instructor de pie junto a cada diapositiva.

Justificación teórica Nota: La imagen estática del instructor en la pantalla puede distraer y dar un poco de miedo porque no muestra movimientos, miradas ni gestos similares a los humanos. Esto puede violar el principio de coherencia (en Capítulo 6) y, por lo tanto, crear un procesamiento extraño.

Justificación empírica: En cuatro de siete pruebas experimentales, los alumnos que recibieron

una lección multimedia con una imagen estática del instructor en la pantalla se desempeñaron peor o apenas mejor en las pruebas de transferencia que los alumnos que no vieron una imagen del instructor, lo que arrojó un tamaño de efecto mediano de $d=0,20$ favoreciendo la adición de una imagen estática, que está en el rango de pequeño a insignificante.

Condiciones de borde: Tener una imagen del instructor en la pantalla puede ser efectivo cuando el instructor en pantalla exhibe movimientos, miradas y/o gestos similares a los humanos (como se explora en el capítulo 17 en el principio de encarnación) o cuando el agente señala explícitamente aspectos relevantes del material (como se explora en Capítulo 7 sobre el principio de señalización).

Figura 60

Tamaño de efecto cuando se agrega la imagen del instructor

Tabla 16.1 Evidencia básica sobre el principio de la imagen		
Fuente	Contenido	Tamaño del efecto
Moreno et al. (2001, Exp. 4a)	Juego de ciencia ambiental (imagen de caricatura, voz)	- 0,50
Moreno et al. (2001, Exp. 4b)	Juego de ciencia ambiental (imagen de caricatura, texto)	0.22
Moreno et al. (2001, Exp. 5a)	Juego de ciencias ambientales (imagen de video, voz)	0.22
Moreno et al. (2001, Exp. 5b)	Juego de ciencias ambientales (imagen de video, voz)	0.35
Mayer et al. (2003, Exp. 4)	Motor eléctrico	0.19
Mayer & DaPra (2012, Exp. 1)	Célula solar	- 0,31
Wang et al. (2018, Exp. 2)	transmisión neuronal	- 0,20
MEDIANA		0.20

Nota: Un tamaño de efecto positivo indica un mejor rendimiento en la prueba de transferencia cuando se agrega la imagen del instructor.

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Multimedia Learning* (Mayer, 2021, p. 335)

Se expone los datos del tamaño de efecto que tiene las Estrategias Didácticas que Promueve la Comprensión: APRENDER DIBUJANDO. Los siguientes datos que se presentan están tomados del libro: “APRENDIZAJE COMO ACTIVIDAD GENERATIVA” primera edición, año 2015, Logan Fiorella y Richard E. Mayer.

¿Cuál es la evidencia para dibujar?

El aprendizaje mediante el dibujo implica que los alumnos creen dibujos que ilustren el contenido de una lección basada en texto. Esto implica determinar qué elementos incluir en la ilustración y cómo organizarlos para mostrar sus conexiones estructurales y causales. La teoría detrás de este enfoque es que construir ilustraciones que correspondan al texto puede impulsar los procesos de selección, organización e integración en los alumnos. Sin embargo, la mecánica del dibujo puede afectar negativamente estos procesos, lo que puede reducir los beneficios del dibujo.

La justificación empírica para el dibujo se basa en un estudio que comparó el desempeño de estudiantes que dibujaron sus propias ilustraciones con un grupo de control que no dibujó. Los resultados mostraron que aquellos que dibujaron tuvieron un mejor desempeño en pruebas de transferencia y comprensión. Sin embargo, existen condiciones importantes que afectan la efectividad del dibujo, como brindar orientación sobre qué dibujar, trabajar con ilustraciones parcialmente dibujadas para reducir la carga cognitiva y comparar los dibujos de los alumnos con uno proporcionado por el instructor.

El dibujo autogenerado puede ser una estrategia efectiva de aprendizaje para comprender explicaciones científicas presentadas en palabras, siempre que los estudiantes reciban orientación adecuada y apoyo en la mecánica del dibujo.

Figura 61

Tamaño de efecto de aprender dibujando

Tabla 4.2. Resumen de las comparaciones entre los grupos de dibujo y de control

Citación	Población	Sujeto	Medio	Resultado	Tamaño del efecto
Alesandrini (1981, dibujo sin tiempo, sin guía)	Colega	Química	Papel	Comprensión	0.41
Alesandrini (1981, sin tiempo, dibujo analítico)	Colega	Química	Papel	Comprensión	0.48
Alesandrini (1981, sin tiempo, dibujo holístico) Hall,	Colega	Química	Papel	Comprensión	0,64
Bailey, & Tillman (1997, sin tiempo, guiado dibujo)	Colega	Bomba	Papel	Transferir	0.71
Goberto y Clemente (1999, sin tiempo, guiado dibujo)	Escuela primaria	Placas tectónicas	Papel	Transferir	1.02
Medidor de furgoneta (2001, sin tiempo)	Escuela primaria	Sistema nervioso	Papel	Retención	0.37
Medidor de furgoneta (2001, sin tiempo, apoyo adicional) Van Meter et al. (2006, sin tiempo)	Escuela primaria	Sistema nervioso	Papel	Retención	0.94
VanMeter et al. (2006, sin tiempo, apoyo adicional)	Escuela primaria	Alas de ave	Papel	Transferir	0.23
Van Meter et al. (2006, sin tiempo)	Escuela primaria	Alas de ave	Papel	Transferir	0.71
VanMeter et al. (2006, sin tiempo, soporte adicional) Leutner,	Escuela primaria	Alas de ave	Papel	Retención	0.05
Leopold y Sumfleth (2009, cronometrado) Schwamborn et al.	Escuela secundaria	Alas de ave	Papel	Retención	0.15
(2010a, temporizado, carga reducida) Schwamborn et al. (	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.23
2010a, temporizado, carga reducida) Schwamborn et al. (	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.91
2010b, Exp. 1, cronometrado,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.87
carga reducida)				Transferir	- 0.05
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 1, cronometrado,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0,55
carga reducida)					
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 1, cronometrado,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.39
apoyo adicional)					

(continuado)

Tabla 4.2. (continuado)

Citación	Población	Sujeto	Medio	Resultado	Tamaño del efecto
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 1, cronometrado,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.91
soporte adicional, carga reducida) Schwamborn					
et al. (2010b, Exp. 2, sin tiempo,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.40
carga reducida)					
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 2, sin tiempo,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.81
carga reducida)					
Schwamborn et al. (2010b, Exp. 2, sin tiempo,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.12
carga reducida, apoyo adicional) Schwamborn et					
al. (2010b, Exp. 2, sin tiempo,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.57
carga reducida, apoyo adicional) Schwamborn et al. (2011					
, cronometrado, aumento de la carga) Schwamborn et al. (	Escuela secundaria	Química	Computadora	Transferir	0.17
2011, cronometrado, carga aumentada) Leopold & Leutner (	Escuela secundaria	Química	Computadora	Comprensión	- 0,16
2012, Exp. 1, cronometrado) Leopold & Leutner (	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0.32
2012, Exp. 1, cronometrado) Leopold & Leutner (2012, Exp. 2,	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.15
cronometrado) Leopold & Leutner (2012, Exp. 2,	Escuela secundaria	Química	Papel	Transferir	0,69
cronometrado) MEDIANA	Escuela secundaria	Química	Papel	Comprensión	0.15
					0.40

Nota: La imagen muestra el tamaño de efecto en pruebas empíricas realizadas a estudiantes. Tomado del libro *Learning as a Generative Activity* (Fiorella & Mayer, 2015b, pp. 69–70)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se incorporó la metodología PACIE para la enseñanza de las Ciencias Naturales porque permite que los estudiantes aprendan utilizando nuevas herramientas, estrategias y principios que promueven la comprensión, permitiéndoles acceder a información más diversa, lograr la interacción y la colaboración entre los estudiantes, compartir recursos de manera eficiente.

Los estudiantes están dispuestos a capacitarse en el manejo de un aula virtual y la institución educativa posee un centro de cómputo que puede ser utilizado por los estudiantes para realizar las diferentes actividades en el aula virtual.

Se elaboró un diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”. Es fundamental que el docente que emplee la plataforma Moodle priorice el diseño instruccional, asignando el tiempo necesario para analizar y seleccionar las herramientas y recursos web que utilizará.

Recomendaciones

Los docentes deberían recibir capacitaciones por parte del Ministerio de Educación en la utilización de la plataforma Moodle con la metodología PACIE y en el uso efectivo de herramientas tecnológicas en el aula virtual. Esto les permitirá familiarizarse con las estrategias, principios y enfoques didácticos necesarios para implementar de manera óptima esta metodología y promover la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales.

Es importante aprovechar los recursos disponibles en la institución educativa, como el centro de cómputo, para que los estudiantes puedan acceder a las actividades del aula

virtual, esto requiere asegurar un acceso adecuado a los equipos y proporcionar apoyo técnico para garantizar un uso efectivo de las herramientas y recursos tecnológicos.

El Ministerio de Educación debe con incentivos promover la capacitación y actualización de los docentes en principios de aprendizaje multimedia, incluyendo aquellos que reducen el procesamiento extraño. Esto permitirá que los docentes estén mejor preparados para utilizar estrategias didácticas efectivas y respaldadas por la investigación en el contexto de la enseñanza de Ciencias Naturales.

Es fundamental que el docente que utilice la plataforma Moodle dedique suficiente tiempo al diseño instruccional. Esto implica reservar un período adecuado para analizar y seleccionar cuidadosamente las herramientas y recursos web que se utilizarán en el aula virtual. Al asignar tiempo suficiente, se garantiza un diseño instruccional sólido y efectivo, para realizar las actividades antes mencionadas el profesor debe capacitarse en el diseño instruccional y así poder elaborar las clases de Ciencias Naturales.

Es fundamental que el profesor comprenda y aplique adecuadamente la metodología PACIE en el diseño y desarrollo del aula virtual, debe estar familiarizado con los principios y estrategias multimedia que promueven la comprensión y reducen el procesamiento extraño en el aprendizaje de los estudiantes; debe utilizar herramientas y recursos tecnológicos de manera óptima para facilitar el autoaprendizaje, la construcción colectiva del conocimiento y evitar la sobrecarga cognitiva.

REFERENCIAS

- Canals, P. C., & Minguell, M. E. (2018). CAMPUS VIRTUALES gaMoodlification: Moodle al servicio de la gamificación del aprendizaje gaMoodlification: Moodle at the service of the gamification of learning. In *Campus Virtuales* (Vol. 7, Issue 2). www.revistacampusvirtuales.es
- Cetina María. (2015). *Ciencias Naturales con Moodle en Aulas de Primaria Rurales Compartidas y Unitarias*.
- Cobos Velasco, J. C., Simbaña Gallardo, V. P., Jaramillo Naranjo, L. M., Cobos Velasco, J. C., Simbaña Gallardo, V. P., & Jaramillo Naranjo, L. M. (2020). El Mobile-Learning mediado con metodología PACIE para saberes constructivistas. *Sophía*, 28, 139–162. <https://doi.org/10.17163/soph.n28.2020.05>
- Cortés, M. E., Miriam, C., & León, I. (2004). *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARMEN Colección Material Didáctico 10 Generalidades sobre Metodología de la Investigación*.
- del Castillo Olivares José María. (2020). *El dibujo como recurso didáctico*.
- Escobar, H., Pérez, D., de, M. R.-R. M., & 2018, undefined. (2018). Problemática en el Uso de Buscadores Académicos para la Consulta y Elaboración de Trabajos: Caso de estudio del área de ingeniería de una universidad privada. *Remai.Ipn.Mx*, 4(3), 2448–5772. <http://www.remai.ipn.mx/index.php/REMAI/article/view/48>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (n.d.). *Learning as a Generative Activity: Eight Learning Strategies That Promote Understanding*.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2015a). Learning as a generative activity: Eight learning strategies that promote understanding. In *Learning as a Generative Activity: Eight Learning Strategies that Promote Understanding*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107707085>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2015b). *Learning as a Generative Activity: Eight Learning Strategies That Promote Understanding*.
- Fredesvinda Alfonzo. (2022). PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA EN LA PLATAFORMA MOODLE. *REVISTA*

CIENTÍFICA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA – UNA (ISSN: 2414-8717), 15, 63–77.

- González-Lancheros, L. M., Soto-Tovar, A., & Londoño-Terwes, W. E. (2021). Potenciar la Competencia Argumentativa en Ciencias Naturales Mediante una Estrategia Pedagógica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 1(1), 46–52. <https://doi.org/10.37843/rted.v1i1.236>
- Gutiérrez Dolores, & Gándara Albino. (2020). *Diseño instruccional. Un punto de partida estratégico*.
- Hernández Hallan. (2008). *El método hipotético-deductivo como legado del positivismo lógico y el racionalismo crítico: Su influencia en la economía*.
- Ing Luis Oñate, A. (2009). *La Metodología PACIE*.
- Iza Ballín, M. M. (2022). *ESCUELA DE POSGRADO PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN*. <https://orcid.org/0000-0003-3026-5766>
- Jiménez González, A., Javier, F., & Zepeda, R. (2016). *Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje The teaching strategies and their role in the development of the teaching-learning process Autores*. 106–113.
- Karla Migdalia Flores Ferrer, M., & María de la Soledad Bravo, D. B. (2012). *METHODOLOGY PACIE IN VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS FOR THE ACHIEVEMENT OF COLLABORATIVE LEARNING*. <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n24/flores>
- Lara Llumigusin Esthela Vanessa. (2021). Aula virtual en Moodle con herramientas de simulación para la asignatura de Química en estudiantes de segundo año de bachillerato. In *UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG.”* UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG.”
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA*.
- Marín Parra, N. del V. (2019). Las Tecnologías de Información y Comunicación: Una Gestión Educativa desde la Plataforma Moodle. *Revista Cientific*, 4(12), 329–339. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2019.4.12.17.329-339>
- Marroquín Contreras, M. L. (2022). La expectativa del uso adecuado de la Plataforma Moodle en educación. *Revista Docencia Universitaria*, 3(2), 79–88. <https://doi.org/10.46954/revistadusac.v3i2.54>
- Mayer, R. E. (2021). *MULTIMEDIA LEARNING*.

- Miranda, J., Luis, R., & Almeida, V. (2018). *APLICACION DE HERRAMIENTAS VIRTUALES DE APRENDIZAJE CASO UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI COMPARATIVO AÑO 2013 Y 2017*.
- Murcia Rodríguez, M. Alejandro. (2020). *Diseño instruccional para profes : guía para la innovación educativa con TIC*. Universidad Santo Tomás.
- Ospino Amador Oscar Javier. (2021). *Fortalecimiento de la comprensión en ciencias naturales a través del uso del ambiente Moodle en estudiantes de octavo grado en la institución educativa Juana Arias de Benavides del municipio de Plato Magdalena*.
- Oto Vela Carolina Jacqueline. (2021). *Entorno virtual de aprendizaje en MOODLE articulado con herramientas tecnológicas para Biología en Tercer Año de Bachillerato General Unificado*. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL.
- Paola, H., & Mena, F. (2019). Ventajas de la implementación del modelo pedagógico cognitivo de plataforma Moodle para el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Ideales*, 9(1). <http://revistas.ut.edu.co/index.php/Ideales/article/view/1963>
- Peña, M. O. (2014). *La plataforma Moodle: características y utilización en ele*. 913–921.
- Roberto, R., & Moya, C. (2010). *Palabras clave*. <https://ciencia.lasalle.edu.co/gs/vol3/iss2/13>
- Rodríguez, M. R. (2018). Aprendizaje con MOODLE. *Revista Multi-Ensayos*, 4(8), 18–25. <https://doi.org/10.5377/MULTIENSAYOS.V4I8.9448>
- Spector, J. M., Merrill, · M David, Elen, J., Bishop, · M J, Merrill, · M David, & Bishop, · M J. (2014). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology Handbook of Research on Educational Communications and Technology Fourth Edition xix*.
- Torres-Acurio, E., & Condori-Coaquira, Á. (2021). Construcción de un aula virtual Moodle 3.8 con metodología PACIE y proceso SCRUM para el colegio María Jesús de Juliaca en tiempos de COVID-19. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(2–1), 37–52. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.2-1.400>
- Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez,” M., Dibut Toledo, L. S., Peña Matos, M., & Dibut Toledo, L. S. (2021). Conrado. In *Conrado* (Vol. 17, Issue 83). Universidad de Cienfuegos. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000600064&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Viteri Rade, L. Y., Valverde Alcívar, M., & Torres Gangotena, M. W. (2021). La plataforma Moodle como ambiente de aprendizaje de estudiantes universitarios. *Revista Publicando*, 8(31), 61–70. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2234>

Washington Maliza Muñoz, Medina León Alberto, Glenda Vera Mora y, & Castro Molina Nelly. (2020). *Vista de Aprendizaje autónomo en Moodle*. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/1027/726>

ANEXOS

Anexo 1. Acta de Pre-defensa



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Segunda cohorte



Reporte de la sustentación pública del TDT

Código UPEC-P09-S11-RU02-2; Versión: 02; 14 de abril de 2023

Maestrante: Oscar Segundo Ruales Terán
Cédula de identidad: 1002758207
Lugar: Edificio de posgrado, primer piso, sala de defensa de Posgrado
Tema del Trabajo de Titulación:

Plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales

CATEGORÍA	NOTA PROMEDIO
I. Organización de la información	8,67
II. Exposición oral	8,00
III. Referencias	7,00
IV. Dominio	8,67
V. Lenguaje Técnico	9,00
VI. Lenguaje corporal	9,00
VII. Argumentación	10,00
NOTA FINAL (aproximado al inmediato superior)	8,62
El maestrante:	APRUEBA

Observaciones:

Coloque la metodología y los resultados por fases de investigación

Corregir el enfoque

Utilizar autores

Incluir el diseño instruccional

Ph.D. Jesús Arángüeren

Examinador 1

1757181183

MSc. Maritza Méndez

Examinador 2

1002416244

Ph.D. Gladys Ugalés

Tutor de TDT

0400835906

Anexo 2. Certificación Abstract



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Oscar Segundo Ruales Terán

Fecha de recepción del abstract: 26 de julio de 2023

Fecha de entrega del informe: 26 de julio de 2023

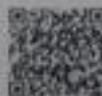
El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9,5 por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



EDISON BOANERGES
PEÑAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET

NAME: Oscar Segundo Ruales Terán

DATE: 26 de julio de 2023

TOPIC: "Plataforma Moodle para la enseñanza de las Ciencias Naturales"

MARKS AWARDED

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE

VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Játiva Edwin Andrés, 5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>

TOTAL/AVERAGE
 9 - 10: EXCELLENT
 7 - 8,9: GOOD
 5 - 6,9: AVERAGE
 0 - 4,9: LIMITED

TOTAL 9,5

Anexo 3. Encuesta a docentes

CUESTIONARIO SOBRE LA PLATAFORMA MOODLE PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Instrucciones: Lea detenidamente y subraye su respuesta según su criterio por favor.

1.- ¿Qué tan dispuesto(a) está usted a utilizar la plataforma Moodle para la enseñanza de las Ciencias Naturales?

- Muy dispuesto
- Dispuesto
- Medianamente dispuesto
- Poco dispuesto
- Nada dispuesto

2.- ¿Qué tan dispuesto(a) está usted a capacitarse en el uso de la metodología PACIE para diseñar y gestionar un aula virtual en la plataforma Moodle?

- Muy dispuesto
- Dispuesto
- Medianamente dispuesto
- Poco dispuesto
- Nada dispuesto

3.- ¿Qué tan dispuesto(a) estaría a participar en una capacitación sobre el diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle?

- Muy dispuesto
- Dispuesto
- Medianamente dispuesto
- Poco dispuesto
- Nada dispuesto

4.- ¿Qué tan dispuesto(a) estaría usted a monitorear el progreso de sus estudiantes en la plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales?

- Muy dispuesto
- Dispuesto
- Medianamente dispuesto
- Poco dispuesto
- Nada dispuesto

5.- ¿Qué tan dispuesto(a) estaría usted a utilizar la plataforma Moodle para crear evaluaciones de Ciencias Naturales con diferentes formatos (por ejemplo, opción múltiple, verdadero o falso, respuesta corta y foros.)?

- Muy dispuesto
- Dispuesto
- Medianamente dispuesto
- Poco dispuesto
- Nada dispuesto

6.- ¿Qué estrategias didácticas utiliza para la enseñanza de las Ciencias Naturales?

- a. Aprender Resumiendo.
- b. Aprender por Mapeo.
- c. Aprender Dibujando.
- d. Aprender Imaginando.
- e. Aprender por Autoevaluación.
- f. Aprender por Autoexplicación.
- g. Aprender Enseñando.
- h. Aprender Actuando.

7.- ¿Qué tan frecuente utilizaría el aula virtual en la plataforma Moodle para complementar sus clases presenciales de Ciencias Naturales?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

8.- ¿Con qué frecuencia aplica usted los principios de la metodología PACIE (presencia, alcance, capacitación, interacción y e-learning) en su práctica docente?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

9.- ¿Cree que el uso de una plataforma virtual Moodle con la metodología PACIE mejoraría la enseñanza de Ciencias Naturales en comparación con otras metodologías?

- Mucho
- Bastante
- Algo
- Poco
- Nada

10.- ¿Usted estaría dispuesto a utilizar los quince Principios para reducir el procesamiento extraño en el Aprendizaje Multimedia utilizando la plataforma Moodle como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Naturales?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 4. Encuesta a estudiantes

CUESTIONARIO SOBRE EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Instrucciones: Lea detenidamente y subraye su respuesta según su criterio por favor.

1.- ¿Qué tan dispuesto(a) está usted a utilizar equipos tecnológicos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales?

- Muy dispuesto
- Dispuesto
- Medianamente dispuesto
- Poco dispuesto
- Nada dispuesto

2.- ¿Qué tan dispuesto(a) está usted a capacitarse en el uso de un aula virtual para el aprendizaje de Ciencias Naturales?

- Muy dispuesto
- Dispuesto
- Medianamente dispuesto
- Poco dispuesto
- Nada dispuesto

3.- ¿Qué tan dispuesto(a) estaría en rendir evaluaciones mediante la utilización de equipos tecnológicos?

- Muy dispuesto
- Dispuesto
- Medianamente dispuesto

- Poco dispuesto

- Nada dispuesto

4.- ¿Está dispuesto(a) a utilizar equipos tecnológicos para acceder a más recursos y fuentes de información?

- Muy dispuesto

- Dispuesto

- Medianamente dispuesto

- Poco dispuesto

- Nada dispuesto

5.- ¿Qué tan dispuesto(a) estaría en realizar actividades o tareas de Ciencias Naturales mediante la utilización de equipos tecnológicos?

- Muy dispuesto

- Dispuesto

- Medianamente dispuesto

- Poco dispuesto

- Nada dispuesto

6.- ¿La utilización de equipos tecnológicos le permite realizar actividades de Ciencias Naturales más rápido?

- Siempre

- Casi siempre

- A veces

- Casi nunca

- Nunca

7.- ¿El uso de dispositivos tecnológicos facilita la comprensión de la asignatura de Ciencias Naturales?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

8.- ¿Qué tan frecuente usa equipos tecnológicos para hacer sus tareas o trabajos de Ciencias Naturales?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

9.- ¿Usted posee equipos tecnológicos para el aprendizaje de Ciencias Naturales?

- Sí
- No

10.- ¿Para el aprendizaje de Ciencias Naturales que equipos tecnológicos posee?

- Celular
- Computa
- Tablet
- Ninguno

Anexo 5. Oficios a los tres docentes validadores

Atuntaqui, 24 de abril del 2023

MsC.

Marlene Sanipatin

DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SAN ROQUE”

Presente. –

Yo, Oscar Segundo Ruales Teran, con C.I. N°. 100275820-7, estudiante de la Maestría en Educación Tecnología e Innovación II cohorte de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, me dirijo a usted distinguida Magister, deseándole éxitos en sus funciones que desempeña en benéfico de la educación.

El motivo de la presente es para solicitarle muy comedidamente, su colaboración dada su experiencia en el área temática para la revisión, evaluación y validación del presente cuestionario que será aplicado en la realización del trabajo de investigación titulado: **“PLATAFORMA MOODLE PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES”**. El cual será presentado como trabajo de grado para optar al Título de Magister en Educación Tecnología e Innovación, en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Tomando en cuenta que la aplicación del instrumento se realizará de manera presencial u online.

Los objetivos del estudio son:

1.4.1. Objetivo General

Proponer un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”
- Elaborar el diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle encaminada a la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”
- Construir un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

AUTOR: Ing. Oscar Segundo Ruales

Teran

TUTORA: PhD. Gladys Primavera Urgilés
Urgilés

Observaciones generales

Realice las preguntas para encontrar la problemática.



Firma del Evaluador

C.I.: 1003287933

Apellidos y nombres completos	SANIPATIN POMASQUI DORA MARLENE
Título académico	GESTION Y CALIDAD EDUCATIVA
Institución de Educación Superior	UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Correo electrónico	marlene1188@hotmail.com
Teléfono	0981202792

Atuntaqui, 24 de abril del 2023

Dr.

Rosita Montalvo

DOCENTE DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “DOS DE MARZO”

Presente. –

Yo, Oscar Segundo Ruales Teran, con C.I. N°. 100275820-7, estudiante de la Maestría en Educación Tecnología e Innovación II cohorte de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, me dirijo a usted distinguida Doctora, deseándole éxitos en sus funciones que desempeña en benéfico de la educación.

El motivo de la presente es para solicitarle muy comedidamente, su colaboración dada su experiencia en el área temática para la revisión, evaluación y validación del presente cuestionario que será aplicado en la realización del trabajo de investigación titulado: **“PLATAFORMA MOODLE PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES”**. El cual será presentado como trabajo de grado para optar al Título de Magister en Educación Tecnología e Innovación, en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Tomando en cuenta que la aplicación del instrumento se realizará de manera presencial u online.

Los objetivos del estudio son:

1.4.1. Objetivo General

Proponer un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”
- Elaborar el diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle encaminada a la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”
- Construir un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

AUTOR: Ing. Oscar Segundo Ruales Teran

TUTORA: PhD. Gladys Primavera Urgilés Urgilés



Observaciones generales

Firma de la Evaluadora
C.I.: 1001994159

Apellidos y nombres completos	MONTALVO MURILLO ROSA XIMENA
Título académico	MAGISTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN SUPERIOR
Institución de Educación Superior	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA AMÉRICA
Correo electrónico	rositamontalvo@gmail.com
Teléfono	0961026616

Ibarra, 24 de abril del 2023

Dr.
Marcelo Mina

DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA “17 DE JULIO”

Presente. –

Yo, Oscar Segundo Ruales Teran, con C.I. N°. 100275820-7, estudiante de la Maestría en Educación Tecnología e Innovación II cohorte de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, me dirijo a usted distinguido Doctor, deseándole éxitos en sus funciones que desempeña en benéfico de la educación.

El motivo de la presente es para solicitarle muy comedidamente, su colaboración dada su experiencia en el área temática para la revisión, evaluación y validación del presente cuestionario que será aplicado en la realización del trabajo de investigación titulado: **“PLATAFORMA MOODLE PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES”**. El cual será presentado como trabajo de grado para optar al Título de Magister en Educación Tecnología e Innovación, en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Tomando en cuenta que la aplicación del instrumento se realizará de manera presencial u online.

Los objetivos del estudio son:

1.4.1. Objetivo General

Proponer un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”
- Elaborar el diseño instruccional para el aula virtual en la plataforma Moodle encaminada a la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”
- Construir un aula virtual en la plataforma Moodle con la metodología PACIE, como apoyo para la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”

AUTOR: Ing. Oscar Segundo Ruales Teran

TUTORA: PhD. Gladys Primavera Urgilés Urgilés



UNIVERSIDAD POLITECNICA
ESTATAL DEL CARCHI



Observaciones generales

Firma del Evaluador

C.I.: 1001997541

Apellidos y nombres completos	Marcelo Mina O.
Título académico	Doctor
Institución de Educación Superior	UTN
Correo electrónico	mrmina@utn.edu.ec
Teléfono	0980673504

Anexo 6. Permiso para realizar encuesta.



República
del Ecuador

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "DOS DE
MARZO"

Antonio Ante - Imbabura - Ecuador - Telf. 2906-



Ministerio de Educación

DISTRITO 10002-ANTONIO ANTE-OTAVALO-EDUCACIÓN

Atuntaqui, 02 de marzo del 2023

Mgs:

ALEXANDRA MEDINA

DIRECTORA ENCARGADA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
"DOS DE MARZO"

Presente.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y desearle éxitos en sus funciones. Le solicito comedidamente me otorgue permiso para poder realizar la investigación sobre **"Plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales"** en el nivel de Básica Superior, desde el 02 de marzo del 2023 hasta el 30 de junio del 2023.

Anticipo mis agradecimientos por su atención a la presente.

NOMBRE: OSCAR SEGUNDO RUALES TERAN

INSPECTOR (E)
CC:100275820-7

Dirección:

Teléfono:
Correo electrónico:

Bloque Central: Bolívar y Rocafuerte 04-84
Bloque N° 1: Luis Llorca Franco y Av. Salinas
(NOCTURNO ATUNTAQUI)
062906-146 / 062906-160
unidadeducativadosdemarzo@gmail.com

Anexo 7. Permiso a representantes legales para realizar encuesta a estudiantes.



República del Ecuador

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "DOS DE MARZO"

Antonio Ante - Imbabura - Ecuador - Telf. 2906-



Ministerio de Educación

DISTRITO 10002-ANTONIO ANTE-OTAVALO-EDUCACIÓN

Consentimiento informado para los estudiantes

Yo, _____ declaro que he sido informado (a) e invitado (a) a participar en esta investigación denominada "**Plataforma Moodle para la enseñanza de Ciencias Naturales**". Este proyecto de investigación el docente estará aplicando una serie de cuestionarios a los estudiantes de, octavo, noveno y décimo años de Educación Básica Superior en donde se recogerá información para luego realizar un proceso de análisis estadístico.

La participación no es obligatoria. Usted padre de familia representante de su hijo tiene todo el derecho de retirar el consentimiento informado para la participación en cualquier momento, el trabajo investigativo no tiene ningún riesgo, no recibe beneficio. La información recolectada de los datos y respuestas será de total confidencialidad y serán utilizados con fines educativos y uso especial de la investigadora. Por lo tanto, sus respuestas no perturbarán ningún aspecto, ni académico, ni personal; al contrario, después de participar en los cuestionarios, usted permitirá que se tenga herramientas para la construcción de una propuesta que ayude a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la materia de las Ciencias Naturales.

Al firmar este documento usted acepta que el estudiante participe de manera voluntaria en el proceso de investigación.

Gracias por su colaboración.

Fecha: _____

Nombre del estudiante: _____

Nombre del padre/madre: _____

Firma del padre/madre: _____

Dirección:

Bloque Central Bolívar y Rocafuerte 04-84
Bloque N° 1: Lolo Lasso Franco y Av. Salinas
(NOCTURNO ATUNTAQUI)
062906-146 / 062906-160
unidadeducativadosdemarzo@gmail.com

Teléfono:
Correo electrónico: