



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

TÍTULO

**El makerspace, como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje
de la asignatura de biología animal con los estudiantes de cuarto semestre de la
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Química y Biología**

Autor:

Morocho Auquilla Brayan Anderli

Tutor:

PhD. Basantes Carmen Viviana

Riobamba, Ecuador. 2022

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Brayan Anderli Morocho Auquilla, con cédula de ciudadanía 0604889980, autor del trabajo de investigación titulado: El Makerspace, como Estrategia Didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Así mismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 24 de agosto de 2022

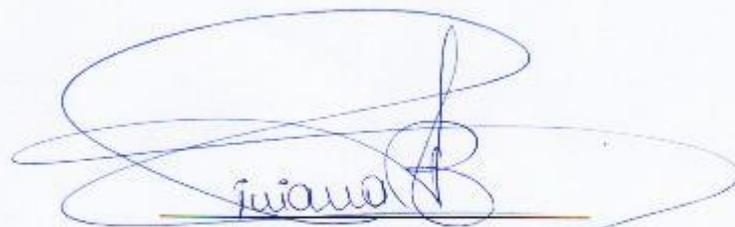


Brayan Anderli Morocho Auquilla
C.I: 0604889980

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, PhD. Viviana Basantes catedrática adscrita a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación El Makerspace, como Estrategia Didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, bajo la autoría de Brayan Anderli Morocho Auquilla; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 24 días del mes de agosto de 2022



PhD. Carmen Viviana Basantes

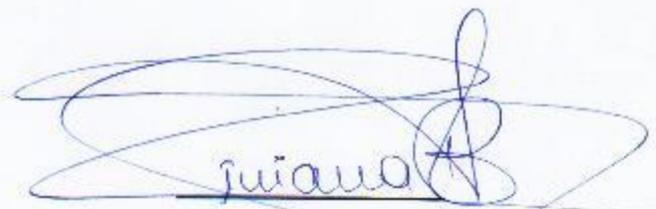
C.I: 0603249699

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación El Makerspace, como Estrategia Didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, con cédula de identidad número 0604889980, bajo la tutoría de Dr. Carmen Viviana Basantes; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 24 de agosto de 2022

Tutora
PhD. Carmen Viviana Basantes



Firma

Presidente del Tribunal de Grado
Mgs. Carlos Jesús Aimacaña Pinduisaca



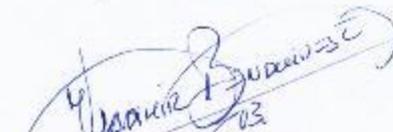
Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Alex Armando Chiriboga Cevallos



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Celso Vladimir Benavides Enríquez



Firma

CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGI-01-04-08.15
VERSION 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, BRAYAN ANDERLI MOROCHO AUQUILLA con CC: 0604889980, estudiante de la Carrera de PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y LA BIOLOGÍA, Facultad de CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "EL MAKERSPACE, COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA ANIMAL CON LOS ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA", cumple con el 2%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio URKUND, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 20 de mayo de 2022

Firmado digitalmente por CARMEN VIVIANA BASANTES VACA
Nombre de reconocimiento (DN): cn=CARMEN VIVIANA BASANTES VACA, serialNumber=260521203316, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC

PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca
TUTORA

DEDICATORIA

La presente investigación se la dedico principalmente a mi madre que ha sido un pilar fundamental en mi carrera universitaria tanto apoyo moral como económico, sin ella nada de esto se hubiese podido conseguir.

A mis abuelos por formar parte de mi niñez, por cuidarme como si fuese un hijo más, por impartir la sabiduría que tienen y por enseñarme los principales y valores para afrontar la vida.

A mi hermana por ser mi motivación a no fallar para darle un ejemplo de superación y de fuerza.

A mi padre por brindarme la confianza y delicadez de contar con el cuándo lo necesitaba.

Y finalmente a todos mis amigos que han estado en todo este largo proceso de enseñanza y aprendizaje.

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a todos los docentes que me han impartido su conocimiento de varias maneras, por el apoyo moral que ha sido de gran ayuda.

A mis amigos y amigas que hemos estado codo con codo para seguir en este arduo y duro proceso tanto de enseñanza como de aprendizaje.

A mis padres: Miriam Auquilla y Luis Hugo, por su apoyo tanto moral y económico, que ha sido de gran ayuda para culminar mis estudios universitarios.

A mi tutora: PhD. Viviana Basantes, por su guiarme, por sus recomendaciones que han enriquecido mi investigación, por su paciencia al momento de impartir sus enseñanzas.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	
DECLARATORIA DE AUTORÍA.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS.....	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.	
1. 1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.2 ANTECEDENTES	15
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3.1 Problematización	15
1.3.2 Formulación del problema.....	17
1.3.3 Justificación	17
1.4 OBJETIVOS	18
1.4.1 Objetivo General.....	18
1.4.2 Objetivos Específicos	18
CAPÍTULO II.	
2.1 MARCO TEÓRICO.....	19
2.2 Estrategias Didácticas.....	19
2.3 Uso de las estrategias didácticas.....	19
2.4 Componentes de estrategia didácticas	19
2.5 Proceso de enseñanza-aprendizaje.....	19
2.6 Biología	20
2.6.1 Biología Animal	20
2.6.2 Unidades de Biología Animal.....	20
UNIDAD III: Animales Vertebrados	20

UNIDAD IV: Animales Vertebrados	22
2.6.3 Aprendizaje de Biología Animal	24
2.7 Makerspace.....	25
2.7.1 El objetivo de Makerspace en la educación.....	25
2.7.2 El rol del docente y estudiante en un ambiente maker	25
2.7.3 Beneficios de la estrategia Makerspace.....	26
2.8 Tipos de aprendizaje ligados al makerspace.....	26
2.8.1 Aprendizaje colaborativo.....	26
2.8.2 Aprendizaje por experimentación.....	26
2.8.3 Aprendizaje autónomo.....	27
2.8.4 Aprendizaje basado en problemas	28
2.9 Herramientas vinculadas al makerspace	28
2.9.1 Padlet	28
2.9.2 Stormboard	28
2.9.3 Emaze	28
2.10 El Makerspace en la asignatura de Biología Animal.....	29
2.11 Aplicación del Makespace.....	29
2.11.1 Virtual.....	29
CAPITULO III.	
3.1 METODOLOGÍA.....	30
3.2 Enfoque de la investigación.....	30
3.3 Diseño de Investigación.....	30
3.4 Tipos de Investigación.....	30
3.4.1 Por el nivel o alcance.....	30
3.4.2 Por el lugar.....	30
3.5 Unidad de análisis.....	31
3.5.1 Población de estudio.....	31
3.5.2 Muestra	31
3.6 Técnicas de Recolección de Datos	31
3.7 Instrumentos de Recolección de Datos.....	31
3.8 Técnicas de Procesamiento de Datos.....	31
CAPÍTULO IV.	
4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32

4.2 Análisis e interpretación de datos de la encuesta Diagnostica.	32
4.3 Análisis e interpretación de datos de la encuesta de la socialización.....	36
CAPÍTULO V.	
5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
5.2 Conclusiones.....	46
5.3 Recomendaciones	47
CAPÍTULO VI.	
6.1 PROPUESTA.....	48
BIBLIOGRAFÍA	102
ANEXOS	106
Anexo 1: Asistencia de la muestra durante la socialización.....	106
Anexo 2: Encuesta diagnostica.....	108
Anexo 3: Encuesta para recolección de Datos.....	111

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Población de estudiantes de cuarto semestre, asignatura de Biología Animal, carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología	31
Tabla 2: Evidencia del proceso constructivista en la clase de biología.....	32
Tabla 3: Conocimiento sobre la estrategia didáctica makerspace.	32
Tabla 4: Motivación de la creatividad.	33
Tabla 5: Implementación de herramientas virtuales para el makerspace.	34
Tabla 6: Estrategia para despertar la creatividad.....	35
Tabla 7: Importancia de la utilización de Estrategias didácticas.....	36
Tabla 8: Importancia del Makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	37
Tabla 9: Actividades de Emaze como facilitador para el proceso de enseñanza-aprendizaje.	38
Tabla 10: Relevancia de las actividades de Stormboard para el aprendizaje colaborativo.	39
Tabla 11: Actividades mediante Padlet para el aprendizaje de Biología Animal.	40
Tabla 12: Utilidad de las actividades en la guía sobre el uso de las herramientas digitales vinculadas al makerspace	41
Tabla 13: Herramienta que utilizaría para evidenciar su aprendizaje.	42
Tabla 14: Aplicabilidad de la guía.....	43
Tabla 15: Capacidad para utilizar las herramientas vinculadas al makerspace.....	43
Tabla 16: Implementar la estrategia makerspace	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evidencia del proceso constructivista en la clase de biología.	32
Figura 2: Conocimiento sobre la estrategia didáctica makerspace.	33
Figura 3: Motivación de la creatividad.	34
Figura 4: Implementación de herramientas virtuales para el makerspace.	35
Figura 5: Estrategia para despertar la creatividad.	36
Figura 6: Importancia de la utilización de Estrategias didácticas.	37
Figura 7: Importancia del Makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	37
Figura 8: Actividades de Emaze como facilitador para el proceso de enseñanza-aprendizaje.	38
Figura 9: Relevancia de las actividades de Stormboard para el aprendizaje colaborativo.	39
Figura 10: Actividades mediante Padlet para el aprendizaje de Biología Animal.	40
Figura 11: Utilidad de las actividades en la guía sobre el uso de las herramientas digitales vinculadas al makerspace	41
Figura 12: Herramienta que utilizaría para demostrar su aprendizaje.	42
Figura 13: Aplicabilidad de la guía	43
Figura 14: Capacidad para utilizar las herramientas ligadas al makerspace.	44
Figura 15: Implementar la estrategia makerspace.	45

RESUMEN

En la actualidad la educación se está transformando para realizar cambios donde haya una fructífera mejoría en cuanto al desempeño del alumnado y profesorado. La presente investigación se basa en el Makerspace, como estrategia didáctica. En la actualidad la poca atención prestada en el aula de clases, la falta de motivación a la creatividad, la poca visualización de una clase constructivista al momento de impartir el conocimiento otorgado por el docente y la falta de conocimiento sobre distintas herramientas digitales han sido pieza fundamental para la investigación que tiene como objetivo, proponer el Makerspace, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal. La metodología de investigación fue no experimental, descriptiva, explicativa de tipo bibliográfica, de campo, con un enfoque cualitativo. Para la recolección de datos se realizó una encuesta a los 33 estudiantes de Biología Animal de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología con un cuestionario como instrumento que consto de 10 preguntas de opción múltiple. Al analizar los resultados se concluyó que, la mayoría de los encuestados consideraron al makerspace importante para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal debido a la interactividad de las herramientas vinculadas a la estrategia didáctica, siendo la herramienta Emaze de mayor relevancia por su uso e interactividad. Se recomienda fomentar el uso de las herramientas vinculadas al makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal.

Palabras claves: Makerspace, Estrategia Didáctica, Enseñanza-Aprendizaje, Biología Animal

ABSTRACT

Currently, education is being transformed to make changes where there is a fruitful improvement in student and teacher performance. This research is based on the Makerspace as a didactic strategy.

Fundamental pieces of the research that aims to propose the Makerspace to improve the teaching-learning process of the subject of Animal Biology. The little attention in the classroom, the lack of motivation for creativity, the little visualization of a constructivist class at the time of imparting the knowledge given by the teacher, and the lack of knowledge about different digital tools.

The research methodology was a non-experimental, descriptive, explanatory, bibliographic field with a qualitative approach. For data collection, a survey was done on 33 students of Animal Biology in the fourth semester of the Pedagogy of Experimental Sciences: Chemistry and Biology with a questionnaire as an instrument consisting of 10 multiple-choice questions. When analyzing the results, it was concluded that most respondents considered the makerspace essential to improve the teaching-learning process of Animal Biology due to the interactivity of the tools linked to the didactic strategy, being the Emaze tool of greater relevance for its use and interactivity. It is recommended to encourage the use of the mechanisms related to the makerspace to improve the teaching-learning process of Animal Biology.

Keywords: Makerspace, teaching-learning process, Animal Biology subject.



Plataforma institucional de gestión de documentos
ANA ELIZABETH
MALDONADO LEÓN

Reviewed by:

Ms.C. Ana Maldonado León

ENGLISH PROFESSOR

C.I.060197598

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN.

En el contexto mundial, los problemas de aprendizaje suelen ser muy frecuentes, siendo su causa principal la gran desmotivación que el estudiante mantiene en el aula. En consecuencia, su atención y concentración es sumamente baja, se muestra aburrido todo el tiempo, su esfuerzo es poco, obtiene bajas calificaciones, y no logra comprender los contenidos. Esta situación suele darse en su mayoría cuando se trata de asignaturas donde sus contenidos son mayormente teóricos, y sobre todo cuando el docente no utiliza estrategias de aprendizaje (Reyna, 2019, p.6).

Para mitigar el problema, el makerspace nace como una estrategia didáctica donde el alumno sea participe de su propio conocimiento. En Europa según Vuorikari, Ferrari y Puni (2019), menciona “los makerspaces tienen mucho que ofrecer a la educación y la formación en Europa, porque las actividades que en ellos se realizan tienen que ver con la creatividad, la resolución colaborativa de problemas, la competencia digital y el espíritu educativo” (p,2). Se puede aplicar como una incubadora donde se vaya implementado desde la educación infantil hasta la superior donde se busque un proceso creativo.

Sobre lo anterior Shively (2017), afirma que “el proceso creativo se apoya en las facilidades que ofrecen los makerspaces como espacios de educación no formal, donde los participantes obtienen conocimientos en el desarrollo de prototipos y proyectos multidisciplinarios, experimentando y creando, en lugar de aprender por medios tradicionales” (p,5). Estos espacios se han convertido en un semillero donde se forman a los futuros profesionales. El movimiento maker (Makerspace) nace como una estrategia activa para fomentar un proceso constructivista dentro del aula de clase, este movimiento tiene como idea principal “Do it Yourself”, que significa “hazlo tú mismo”, donde su principal objetivo se basa en el desarrollo de la creatividad, la colaboración, el pensamiento crítico y la iniciativa del estudiante (Shively, 2017).

Para Weistein (2015), en su investigación realizada en Sudamérica sobre el “Makerspace” menciona que “el makerspace contribuye a un aprendizaje colaborativo en el cual se reúne gente distinta en capacidades y conocimientos a desarrollar proyectos en el mismo lugar, esto ha causado un impacto considerable, constituyéndose como un referente y visibilizando nuevas temáticas para Latinoamérica”.

En el ámbito local, donde el empleo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación- TIC no se encuentran altamente implementadas, el tipo de evaluación se reduce prácticamente al resultado obtenido en una prueba-examen al final del curso académico, y donde la estructura piramidal de la universidad sigue vigente, es necesario e imprescindible examinar, analizar y cuestionar el modo de enseñar (Bravo y Varguillas, 2015, p.272).

El makerspace se utiliza en ámbitos tecnológicos sin embargo se puede aplicar en el área de Ciencias Naturales debido a su facilidad y manejo por medio de la interactividad de varias herramientas digitales donde se busca propiciar tanto el aprendizaje autónomo como el aprendizaje colaborativo. Haciendo énfasis en la creatividad del alumno para demostrar el conocimiento que va adquiriendo durante las horas de clase sea presencial o virtual.

La presente investigación se enmarca en la solución del problema ¿De qué manera el uso del Makerspace, como estrategia didáctica facilitará el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal con los estudiantes de Cuarto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología? De ese modo fomentar el uso del Makerspace, como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal con los estudiantes de Cuarto Semestre de la Carrera de Pedagogía en Química y Biología en el periodo mayo-septiembre 2021.

1.2 ANTECEDENTES

Revisando en los repositorios digitales principalmente en la Universidad Nacional de Chimborazo en la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Química y la Biología, se evidencia una estrategia similar mas no igual a la propuesta del makerspace para el proceso de enseñanza-aprendizaje, que buscan el mismo objetivo que es ayudar a mejorar la praxis educativa. Dicha investigación es titulada como “La gamificación como estrategia de aprendizaje de Biología Animal con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología” elaborada por Maigua Jazmín en el año 2020. En la investigación (Maigua, 2020) hace referencia a las dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal, en el cual menciona que “se utiliza metodologías repetitivas, las cuales generan que el aprendizaje se vuelva cansado y sin ningún significado”. En referencia a los citado (Maigua, 2020) menciona que “la aplicación de la gamificación amplía el interés y motivación por el aprendizaje, al igual que desarrolla habilidades cognitivas”.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Problematicación

A pesar del cambio en el contexto de aprendizaje, los métodos de enseñanza no parecen haber cambiado considerablemente y aún siguen vigentes las clases magistrales y las conferencias. La clase magistral, como método de enseñanza más usado en el ámbito universitario, presenta limitaciones que cada día se vuelven más evidentes: el rápido incremento de los conocimientos, la heterogeneidad del alumnado, la insuficiencia del lenguaje oral para la transmisión de conocimientos prácticos, la necesidad de los estudiantes de tomar un papel más activo en su propio aprendizaje y la insuficiente cantidad de tiempo disponible para el desarrollo de las clases presenciales (Duran y Duque, 2013, p.5).

Cuando se habla de estrategia didáctica, se busca incentivar al estudiante a que sea un agente activo de su propio conocimiento, sin embargo, muchos de los docentes todavía

desconocen las nuevas estrategias didácticas que pretenden lograr dicho objetivo. A pesar del avance tecnológico y la aparición de nuevas estrategias didácticas, estas no son utilizadas o implementadas correctamente al momento de impartir la clase, donde sigue siendo tradicional y constante (Mansilla y Beltrán, 2013).

Sin embargo, la problemática no se enmarca únicamente en el deseo y la falta de aplicación de tecnologías y estrategias didácticas sino como lo menciona Maigua (2020), “en la Universidad Nacional de Chimborazo, se observa que los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, suelen utilizar diferentes estrategias y metodologías de enseñanza durante el desarrollo de sus clases; pero, muchas de estas actividades resultan ser monótonas y de poco interés estudiantil, por lo que consecuentemente las clases se tornan aburridas y sin ningún verdadero aprendizaje”.

Para determinar la pertinencia de la investigación se ha aplicado una encuesta, compuesta de cinco preguntas que permitió verificar la problemática; dirigida a los estudiantes de Cuarto semestre, en el periodo mayo-septiembre 2021.

Pregunta 1. ¿Cree Ud. que se evidencia el proceso constructivista en la clase de Biología Animal?

Un 60% de los encuestados menciona que no se evidencia la clase constructivista, si bien es cierto los docentes se basan en el constructivismo, aún no se evidencia en todo su esplendor. De acuerdo con el constructivismo en un ámbito tecnológico, Texeira y Navarro (2019), menciona que, “el estudiante busca por sí mismo el conocimiento aplicando el método investigativo donde los compañeros, la observación, su propia experiencia, sus sentidos y el proceso de reflexión son sus mejores apoyos y la mejor garantía para participar activamente en los espacios de intercambio de ideas y de conocimientos”.

Pregunta 2. ¿Conoce Ud. sobre la estrategia didáctica Makerspace?

El 74,1% de los encuestados no conocen sobre la estrategia didáctica makerspace, esto da un atractivo a la propuesta de incentivar a la implementación de la estrategia didáctica debido a su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje para esto según (Arévalo y Vázquez, 2018) mencionan que “Un makerspace, es un espacio donde las ideas se hacen realidad apoyadas por el conocimiento y el estímulo puestos en común entre los miembros de una comunidad, donde las personas en lugar de ser dueños de los objetivos y los comparten en un espacio colaborativo o autónomo”(p.51) . Para motivar a la creatividad tanto individual como colectiva, se ofrecen muchas plataformas virtuales que se desconocen y son apropiadas para Biología Animal en el tema “Animales Vertebrados”.

Pregunta 3. ¿Cree Ud. que se motiva a la creatividad al momento de demostrar el conocimiento adquirido en el aula de clase?

Un 48,1% de los encuestados responden que en el aula de clase no se motiva al estudiante a la creatividad en la forma en la cual plasme el conocimiento que va adquiriendo a lo largo del curso, un 37% a veces se motiva a la creatividad, para esto López (2008), apunta que “el ser Humano es creativo por naturaleza, que más que enseñar creatividad, se trata de estimularla, de no castrarla. Refiere como son capaces de tener una corta edad y

escribir poesías sin ser poetas, o de relatar historias sin necesidad de ser escritores”, de esta manera podríamos contribuir a la creatividad en cualquier otra disciplina como en este caso Biología Animal.

Pregunta 4. ¿Cree Ud. que se han implementado herramientas virtuales que favorezcan al makerspace como estrategia didáctica?

Con un 61,5% se refleja que no se han implementados herramientas virtuales que puedan favorecer al makerspace como estrategia didáctica. Dar a conocer las herramientas ligadas al makerspace es importante por su practicidad y su facilidad de uso mediante la guía estructurada que se propone para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Sabaduche-Rosillo (2015), acota que “las herramientas virtuales de aprendizaje se han convertido en elementos fundamentales para el nuevo modelo educativo, basado en un aprendizaje colaborativo, con aplicaciones telemáticas, en el cual interactúan la informática y los sistemas de comunicaciones”.

Pregunta 5. ¿Le gustaría a Ud. una estrategia que despierte la creatividad para reflejar su conocimiento?

Un 70,1% de los encuestados menciona que, si les gustaría una estrategia que despierte la creatividad al momento de reflejar el conocimiento adquirido en clase, al determinar esto, se da un incentivo a la propuesta de la estrategia makerspace para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología Animal ya que se basa en la motivación a la creatividad, a la demostración del conocimiento que va adquiriendo y su aprendizaje tanto autónomo como colaborativo.

En base a la problemática antes expuesta, nacen las siguientes preguntas directrices

- ¿Por qué es importante el uso makerspace como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Cómo las herramientas virtuales Padlet, Stormboard y Emaze ligadas al makerspace facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal?
- ¿Cómo la socialización del makerspace mediante una guía de utilización de las herramientas virtuales pueden facilitar el aprendizaje de Biología Animal en las unidades didácticas III y IV que contemplan el sílabo de la asignatura?

1.3.2 Formulación del problema

¿De qué manera el uso del Makerspace, como estrategia didáctica facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal con los estudiantes de Cuarto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.3.3 Justificación

La presente investigación tiene como objetivo principal de “proponer el Makerspace, como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal”. Se realiza la investigación por distintos problemas como, la poca atención prestada en el aula de clases, la falta de motivación a la creatividad, la poca visualización de una clase constructivista al momento de impartir el conocimiento otorgado

por el docente y la falta de conocimiento sobre distintas herramientas digitales. Para mitigar los diferentes problemas se realizó una guía sobre en la cual se presentarán varias herramientas digitales las cuales ayudaran a complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje aprovechando los espacios educativos como medio de interacción entre los estudiantes y docentes, así también fuentes principales para la construcción de conocimientos donde el alumno sea un agente activo de su propio conocimiento.

La implementación de la estrategia didáctica makerspace aportara al desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes al momento del proceso de enseñanza-aprendizaje, esto contribuirá a que el alumno genere su propio aprendizaje sobre Biología Animal. El makerspace ayuda que el docente sea guía del alumno y este contribuya con su aprendizaje por descubrimiento y por experimentación, aparte se puede tomar como un eje innovador en el cual el estudiante pueda formarse con un pensamiento crítico y reflexivo de la biología.

Los principales beneficiarios serán los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, así también la comunidad Universitaria que es una institución que se encuentra orientada a formar personas con valores, capacidad crítica, científica, compromiso de servicio, ya que busca contribuir a la transformación de la sociedad.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

- Proponer el Makerspace, como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal con los estudiantes de Cuarto Semestre de la Carrera de Pedagogía en Química y Biología en el periodo mayo-septiembre 2021.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer la importancia del makerspace como estrategia didáctica de aprendizaje, mediante una revisión bibliográfica.
- Elaborar actividades mediante las herramientas Padlet, Stormboard, Emaze vinculadas al makerspace que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje en las unidades didácticas III y IV que contemplan el sílabo de Biología Animal.
- Socializar las actividades elaboradas del Makerspace como estrategia didáctica que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal en lo referente a la unidad III y IV del sílabo de la asignatura.

CAPÍTULO II

2.1 MARCO TEÓRICO.

2.2 Estrategias Didácticas.

Para Campusano y Díaz (2017), hace referencia a las estrategias didácticas como “procedimientos organizados que tienen una clara formalización/definición de sus etapas y se orientan al logro de los aprendizajes esperados”. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje. Son de gran alcance, se utilizan en periodos largos.

Para el uso de las estrategias didácticas Campusano y Díaz (2017), propone seguir las siguientes estrategias:

2.3 Uso de las estrategias didácticas

- Para responder a los variados estilos de aprendizaje que pueden tener los estudiantes que cursan una misma asignatura. Por este motivo, es fundamental que una estrategia sea utilizada como eje didáctico central, pero que pueda ser integrado con el uso de técnicas que fortalezcan o potencien el aprendizaje.
- Para favorecer el desarrollo de habilidades y actitudes tales como: pensamiento crítico y creativo, responsabilidad ante el aprendizaje, búsqueda, organización, creación y aplicación de información, promoción del aprendizaje colaborativo y autorreflexión sobre el propio aprendizaje. Todas ellas características deseables en un estudiante y un profesional, y, por cierto, vinculadas directamente con las competencias genéricas que la Institución ha optado por desarrollar.

2.4 Componentes de estrategia didácticas

Las estrategias en general comparten elementos, aspectos o rasgos en común que son considerados componentes fundamentales para Flores y otros (2017), los describe como:

1. Los participantes activos del proceso de enseñanza y aprendizaje: estudiante y docente.
2. El contenido a enseñar (conceptual, procedimental y actitudinal).
3. Las condiciones espaciotemporales o el ambiente de aprendizaje.
4. Las concepciones y actitudes del estudiante con respecto a su propio proceso de aprendizaje.
5. El factor tiempo.
6. Los conocimientos previos de los estudiantes.
7. La modalidad de trabajo que se emplee (ya sea individual, en pares o grupal).
8. El proceso de evaluación (ya sea diagnóstico, formativo o sumativo)

2.5 Proceso de enseñanza-aprendizaje

Para Abreu, Barrera, Breijo y Bonilla (2018), mencionan que el proceso de enseñanza-aprendizaje “es de comunicación y socialización. El docente comunica, expone, organiza, facilita los contenidos científico-históricos-sociales a los estudiantes y estos, además de comunicarse con el docente, lo hacen entre sí y con la comunidad haciendo una intercomunicación” (Abreu, Barrera, Breijo, y Bonilla, 2018; p.611-612).

Entonces para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea apropiado, entre los componentes de la estrategia didáctica que son docente-alumno, debe haber una intercomunicación, en la cual el docente quiera enseñar y el alumno aprender, con ello se conseguirá un buen escenario para impartir el conocimiento necesario para los dos intérpretes.

2.6 Biología

La biología, consiste en el estudio integral de los seres vivos. A nivel social, el grado de conocimiento de los seres vivos y sus manifestaciones es un indicador del avance de la población humana. Los saberes acerca de los seres vivos y su diversidad son fundamental para el desarrollo de cualquier cultura (Galindo, Avendaño, y Amada, 2012).

2.6.1 Biología Animal

Costas (2016), afirma que la Biología Animal también conocida como zoología, “es aquella ciencia parte de la Biología. Se encarga de estudiar el comportamiento, modo de vida, alimentación, reproducción, desarrollo, distribución, relación, el entorno, la estructura morfológica y anatómica, y su clasificación taxonómica de los animales” (p.3). En consideración a los contenidos que se aborda, se la ha clasificado en dos grupos: la general y la descriptiva. A su vez, esta ciencia puede subdividirse dependiendo de la especificidad a la que estudie; por ejemplo: la herpetología (anfibios y reptiles), la ornitología (aves), la helmintología (gusanos parásitos), entomología (insectos, artrópodos, miriápodos, crustáceos y arácnidos), entre otras (García y Presa, 2015, p.4).

2.6.2 Unidades de Biología Animal.

Las unidades por investigar y diseñar una guía de las herramientas digitales vinculadas al makerspace son la Unidad III (Animales Vertebrados: Procordados, Peces, Anfibios, Reptiles) y IV (Aves y Mamíferos) correspondientes al silabo de la asignatura de Biología Animal de cuarto semestre.

UNIDAD III: Animales Vertebrados

Dentro del reino animal los vertebrados se caracterizan por tener un esqueleto interno o endoesqueleto formado por piezas duras que les permite mantener su postura, dar solidez, doblarse y poder desplazarse de forma activa. Entre esas piezas internas destacan las vértebras que están articuladas y da nombre a este grupo de animales entre los cuales se encuentra la especie humana, además los precursores de los vertebrados los procordados, de los peces (salmón), anfibios (rana), reptiles (lagarto), aves (águila) y por supuesto los mamíferos (lince ibérico) (Jiménez, 2018).

Procordados

Los Cordados incluyen una gran variedad de formas y estilos de vida. El grupo está compuesto por los Hemicordados, Urochordata, Cephalochordata y vertebrata. Los primeros incluyen formas marinas con pocas semejanzas con el resto de los cordados, mientras que los segundos representan una de las mayores radiaciones entre los organismos animales (Loureiro, 2008).

Dentro de la clasificación de los procordados encontramos la siguiente:

Hemicordados: comprenden convencionalmente a los pequeños Pterobranchia formas sésiles con tentáculos y a los Enteropneusta de vida libre con forma de gusano. Sus larvas, las cavidades celómicas de algunos miembros del phylum, y porciones del sistema nervioso se asemejan a las de los equinodermos. Sin embargo, los hemicordados comparten en cordón nervioso dorsal (no ventral) con los cordados, así como una faringe con hendiduras branquiales (Curtis, 2008).

Cefalocordados: (peces lanceta) siendo grupos pertenecientes al grupo de los procordados. Las características fundamentales de los cordados son la notocorda una varilla longitudinal flexible que corre ventralmente con respecto al cordón nervioso y sirve como eje estructural del cuerpo (presente solo en la vida embrionaria de la mayoría de los vertebrados), el cordón nervioso un tubo hueco localizado dorsalmente y la presencia de cola (Curtis, 2008).

Urocordados: urocordados se han reconocido tres divisiones principales: 1. los ascidiaceos sésiles, 2. los taliaceos y 3. Apendicularias. Cada uno presenta organizaciones que, cuando se toma como un todo es “significativamente única es si misma”. Los tunicados son marinos. Todos los ascideaceos son sésiles, mientras que los otros dos grupos son pelágicos. Sufren una notable series de cambios a lo largo de su ciclo biológico algunos presentan alternancia de generaciones. En la mayoría de los tunicados existe una metamorfosis regresiva (Curtis, 2008).

Peces

Se trata de uno de los grupos más numerosos de los vertebrados. Todos son acuáticos y optimizan su temperatura según el ambiente exterior, este término, moderno en las Ciencias Naturales, se llama ectotermia. Concepto aplicable en aguas marinas y dulces; los océanos, ríos y lagos son sus hábitats más comunes. Se alimentan de sustancias en suspensión en el agua, las cuales filtran, también de algas y muchos son carnívoros (Jiménez, 2018).

Según (Jiménez, 2018) las principales características de los peces son las siguientes:

- Tiene respiración branquial
- Las agallas están localizadas a ambos lados de la cabeza y si no están húmedas pierden su función respiratoria.
- La forma de cuerpo es puntiaguda o fusiforme, ancho en su parte central y estrecho en sus extremos, para facilitar el desplazamiento en el agua.
- Presentan unas pequeñas piezas o placas llamadas escamas.
- Poseen extremidades para su desplazamiento en forma de aletas; pectorales, ventrales, caudales o dorsales.

- Tienen la vejiga natatoria, una estructura interna que llena de gases o vacía de los mismos le permite flotar en distintas profundidades.
- Según el esqueleto se dividen en óseos como la trucha o la sardina, de escamas finas y transparentes; tanto marinos como dulceacuícolas y con fecundación externa y cartilagosos como el tiburón (Jiménez, 2018).

Anfibios

Los anfibios se pueden identificar por las siguientes características: poseer una piel lisa y por lo general húmeda, tener tres tipos de respiración (pulmonar, cutánea y faríngea), reproducción por medio de huevos sin cáscara limitada por la disponibilidad del agua (CONABIO, 2016).

En la actualidad con tres órdenes taxonómicos modernos de formas y modos de vida muy diferentes: las cecilias (*Gymnophiona*) tienen cuerpos alargados, sin patas, y son de hábitos cavadores; las salamandras (*Caudata*) tienen cuerpos esbeltos, con extremidades proporcionadas y cola larga; y las ranas y sapos (*Anura*) tienen cuerpo corto sin cola y con largas patas posteriores, fundamentalmente adaptadas al salto (San Mauro, 2019).

Reptiles

Aparecieron evolutivamente de los anfibios, su esplendor tuvo su auge hace más de doscientos millones de años. Son totalmente terrestres, aunque muchos no abandonan el agua como las tortugas o los caimanes. Su nombre alude a que se arrastran al desplazarse por la tierra (Jiménez, 2018).

Para (Jiménez, 2018) existen cuatro grupos principales de reptiles:

- Quelonios, donde se incluyen a las tortugas. Animales sin dientes, pero con pico córneo y con caparazón protector.
- Cocodrilos, reptiles de grandes mandíbulas y dientes. Su cuerpo es grande y también están adaptados a vivir en el agua. Es el caso de los caimanes o los aligátos.
- Saurios, grupo de reptiles que han colonizado infinidad de ambientes. Son ejemplos los lagartos o las iguanas. Con cabeza, cuello, tronco y cola muy bien diferenciada.
- Ofidios, que son las serpientes y algunas familias de lagartijas carecen de párpados. El sentido del olfato está bien desarrollado, el cual es complementado en muchos reptiles con el órgano de Jacobson. Un grupo de serpientes (vipéridos) presentan además un par de aberturas llamadas fosetas termo sensoriales localizadas entre los orificios nasales y el hocico; los boidos presentan una serie de fosetas a lo largo del borde de la mandíbula superior; en ambos casos la función de las fosetas es la detección térmica de las presas. detección térmica de las presas. térmica de las presas (Canseco & Gutiérrez, 2008).

UNIDAD IV: Animales Vertebrados

Aves

Se trata de organismos que pertenecen a la clase Aves y se caracterizan por tener extremidades anteriores modificadas como alas y otras adaptaciones para volar, aunque no todas vuelan. Tienen el cuerpo cubierto con plumas y para reproducirse ponen huevos que

incuban hasta eclosionar. Este grupo de organismos habita en todos los biomas terrestres, incluso en los océanos (Curtis, 2008).

Clasificación de las aves

Según (Mattiello, 2016) las aves se clasifican en:

- **SPHENISCIFORMES:** Pingüinos
- **STRUTHIONIFORMES:** Avestruz
- **RHEIFORMES:** Ñandú, Choique
- **CASUARIFORMES:** Casuario, Emú
- **APTERIGIFORMES:** Kiwis
- **TINAMIFORMES:** Perdices americanas: Inambúes, Martinetas.
- **GAVIFORMES:** Colimbos
- **PODICIPEDIFORMES:** Macás, Zambullidores
- **PROCELLARIFORMES:** Albatros, Petreles, Pardelas, Paiños
- **PELECANIFORMES:** Pelícanos, Cormoranes, Aningas, Aves Fragata, Piqueros, Guanay
- **CICONIIFORMES:** Cigüeñas, Garzas, Espátulas, Bandurrias, Ibises, Cóndores, Buitres
- **PHOENICOPTERIFORMES:** Flamencos
- **ANSERIFORMES:** Chajás, Patos, Cisnes, Gansos
- **FALCONIFORMES:** Águilas, Gavilanes, Halcones
- **GALLIFORMES:** Gallinas, Faisanes, Codornices, Pavas de monte
- **GRUIFORMES:** Grullas, Gallinetas, Gallaretas, Chuñas
- **CHARADRIIFORMES:** Chorlos, Gaviotas, Teros, Ostreros
- **COLUMBIFORMES:** Palomas, Gangas, Tórtolas, Torcazas
- **PSITTACIFORMES:** Periquitos, Cotorras, Loros, Guacamayos, Cacatúas, Loris
- **CUCULIFORMES:** Pirincho, Cuclillos, Cucos, Anós, Crespín
- **STRIGIFORMES:** Lechuzas, Caburés, Búhos, Mochuelos
- **CAPRIMULGIFORMES:** Urutaúes, Chotacabras, Atajacaminos, Ñacundá
- **APODIFORMES:** Vencejos
- **TROCHILIFORMES:** Picaflores, Colibries
- **TROGONIFORMES:** Quetzal, Surucuás
- **COLIFORMES:** Aves ratón
- **CORACIFORMES:** Martín pescadores, Calaos, Abubillas, Burgos, Abejarucos
- **PICIFORMES:** Tucanes, Pájaros carpinteros, Indicadores, Jacamarás, Chacurúes, Barbudos
- **PASSERIFORMES:** Horneros, Benteveos, Golondrinas, Urraca, Boyero, Zorzales, Calandrias, Gorriones, Canarios, Jilgueros, etc (Mattiello, 2016).

Mamíferos

Los mamíferos constituyen un grupo natural compuesto por tres principales clados de especies vivas: monotremas (ovíparos), metaterios (vivíparos marsupiales) y euterios (vivíparos placentarios). Desde el punto de vista sistemático, los mamíferos actuales se subdividen en 28 órdenes y 134 familias desequilibradamente distribuidas en monotremas

marsupiales y placentarios. Los placentarios se dividen a su vez en tres clados principales (afroterios, xenartros y boreoterios), con difícil resolución de relaciones de parentesco entre los tres (Vargas, 2014).

Según (Vargas, 2014) las características morfológicas son:

- Mandíbula conformada sólo por el hueso dentario.
- La articulación de la mandíbula con el cráneo se efectúa directamente entre los huesos dentario y escamoso.
- Presentan tres huesos en el oído medio (martillo, yunque y estribo), a excepción de los monotremas (oído reptiliano).
- Todas las especies desarrollan pelo en mayor o menor medida.
- Las glándulas mamarias (derivadas de glándulas sebáceas) segregan leche, que es el alimento necesario para las crías de los mamíferos (Vargas, 2014).

Clasificación de los mamíferos

Para (Torremocha & Moreta, 2018) clasifican a los mamíferos en subclases, infraclases, y posteriormente en orden.

Subclase

Las subclases de los mamíferos pueden ser terios o monotremas. Los terios son aquellos mamíferos los cuales el embrión se desarrolla dentro del útero materno. Estos comprenden a las infraclases placentarios y marsupiales. Los monotremas son aquellos mamíferos ovíparos, que poseen glándulas mamarias para alimentar a sus crías. Son los mamíferos más antiguos. Dentro de esta subclase no hay infraclases (Torremocha & Moreta, 2018).

Infraclase

Las infraclases que existen dentro de la subclase terio son los marsupiales y los placentarios. Los marsupiales son aquellos mamíferos los cuales se caracterizan por un corto desarrollo en el útero materno y completar gran parte del crecimiento agarrados a las glándulas mamarias del interior de la bolsa marsupial o marsupio. Dentro de los marsupiales no hay órdenes, no hay más clasificación dentro de estos. Los placentarios son aquellos mamíferos los cuales se caracterizan porque las crías son retenidas en el útero materno durante largo tiempo donde son alimentadas por una placenta alantoica. Dentro de los placentarios hay numerosas clases las cuales se les llama órdenes como por ejemplo roedores, cetáceos (Torremocha & Moreta, 2018).

Orden

Las ordenes que existen son insectívoros, folívoros, desdentados, primates, tubulidentados, sirénidos, pinnípedos, carnívoros, quirópteros, dermópteros, lagomorfos, roedores, cetáceos, perisodáctilos, artiodáctilos, hiracoideos y proboscídeos (Torremocha & Moreta, 2018).

2.6.3 Aprendizaje de Biología Animal

Dentro del aprendizaje de Biología Animal, al momento de impartir la clase se requiere la utilización de las TIC's, laboratorios, la indagación dialógica problematizadora, acerca de estas estrategias de aprendizaje De Longhi (2015), menciona que "es necesario implementar la indagación dialógica problematizadora que está focalizada en guiar el análisis de una situación problema, desde lo verbal. Se propone para movilizar representaciones, conocimientos previos y diferentes ángulos de análisis de una temática particular". También

hace referencia y menciona que tanto las TIC's como los laboratorios (LAB) son necesario para fomentar tanto la practica como el aprendizaje dentro de un medio virtual para acceder al conocimiento más allá de lo presencial, del pizarrón, del lápiz y el papel.

2.7 Makerspace.

La actividad 'Maker', aplicable a cualquier materia y nivel educativo, fomenta que los alumnos construyan su propio conocimiento a través de la práctica y resuelvan sus problemas de forma independiente y autónoma. Una fórmula para impulsar el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, los proyectos interdisciplinarios y las competencias STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), que ya se está llevando a la práctica en algunos centros (Minguéz, 2019).

Esto da una pauta que al implementar el makerspace dentro del aula de clase no solo aporta al aprendizaje autónomo, sino que también a un aprendizaje colaborativo donde se consigue las interacciones entre los estudiantes mediante un trabajo en grupo y al hacer esto se convierten en agentes activos del conocimiento que quieren adquirir.

2.7.1 El objetivo de Makerspace en la educación.

Facilitar la transición en la que el ser humano asume un rol activo y transformador en el uso y producción del conocimiento. En esta transición el ser humano tiene su propia voz y palabra al hacer un uso de herramientas concretas como la inteligencia artificial centrada en la persona y no a la inversa (Barrietos, 2018).

Es importante mencionar que Maker en la educación, busca resolver problemas con los pensamientos críticos de los estudiantes, de tal manera que es importante incentivar a que la educación no solo sea para el aula si no para la sociedad.

En la educación Maker, es considerada también una práctica humana que se origina a través de un interés individual en querer crear algo que ayude a su entorno fomentando un actitud lúdica y positiva alrededor de la adquisición de su conocimiento y valora el fracaso como recurso fundamental atribuyendo un valor positivo, transformando en una experiencia creativa (Tesconi, 2018).

Esta estrategia didáctica toma al espacio de aprendizaje como el "tercer educador" ya que éste causa un gran impacto en la educación, por la forma en que afecta el aprendizaje de manera no visible, esto es visto como un elemento vivo, cambiante, que apoya las relaciones interpersonales y afecta el sentir, pensar y actuar de los estudiantes, invitándoles relacionarse y compartir ideas entre sí (Galloway, 2015).

2.7.2 El rol del docente y estudiante en un ambiente maker

El docente es un facilitador de información, aprendizaje y experiencias, actúa como colaborador de investigaciones en la creación de proyectos, crea un ambiente estimulante para el desarrollo de todas las capacidades de los estudiantes y favorece la autonomía y motivación (Zelada, 2018).

De tal manera que, el docente en la aplicación del método Maker se vuelve una guía para el estudiante, el cual aporta con conocimientos, experiencias y actitudes, incentiva a los estudiantes a ser capaces de observar más allá las cosas, plantearse problemas, realizar investigaciones, fomentando en ellos un pensamiento crítico.

En cambio, los estudiantes se vuelven creadores de su conocimiento y experiencias, hacen cosas porque les interesa y les gusta, aprenden más haciendo y desarrollan habilidades de vida muy valiosas, como trabajo en equipo, planificación, habilidades de comunicación, inteligencia emocional, entre otras. El crear o fabricar constantemente les permite a los estudiantes entender mejores conceptos generalmente difíciles de comprender, lo que abre sus mentes a nuevos aprendizajes de múltiples disciplinas (Zelada, 2018).

2.7.3 Beneficios de la estrategia Makerspace

El makerspace se trata de crear un ambiente donde los alumnos interactúen entre sí dentro del aula, esto quiere decir que se debe despertar la curiosidad, fomentar la creatividad, el ingenio; supone explorar y crear. Pero, sobre todo se basa en construir el conocimiento, compartirlo, desarrollando de esta forma habilidades de pensamiento de orden superior en todo el alumnado, porque “todos somos hacedores, todos tenemos esa habilidad de hacer cosas” (Elizondo, 2016).

El movimiento maker debe entrar en la educación para quedarse por su eficiencia al momento de la transmisión del conocimiento de docente-alumno. El makerspace permite tocar el mundo que nos rodea y pasar de conocer, memorizar y recordar a crear y construir. Permite aprender haciendo por uno mismo, generando nuestro propio aprendizaje y con ello poder impartirlo posteriormente.

Durante la última década, los makerspaces se han establecido en una variedad de entornos educativos informales y cada vez más formales (Peppler, K., Halverson, E., & Kafai, Y., 2016). En estos espacios el beneficio que consiguen los alumnos es aprender por sus propias capacidades donde el educador demuestre cómo usar herramientas desconocidas y asignar proyectos guiados que permitan proponer sus propias ideas.

2.8 Tipos de aprendizaje ligados al makerspace

2.8.1 Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje en ambientes colaborativos busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos, siendo cada uno responsable de su propio aprendizaje. Se busca que estos ambientes sean ricos en posibilidades y más que organizadores de la información propicien el crecimiento del grupo (Lucero, 2003).

Con esto, el trabajo colaborativo ayuda al alumno a desarrollar su conocimiento por medio de compartir las ideas que tienen al momento de asignarles un trabajo en grupo. Ayuda a un desarrollo de habilidades tanto individuales como colectivas dentro de la clase ya sea presencial o virtual.

2.8.2 Aprendizaje por experimentación

La experimentación ayuda a la construcción del aprendizaje, y a que el estudiante forme su propia personalidad, el alumnado va descubriendo el movimiento a través de las posibilidades que le ofrece su cuerpo en relación con la edad que tiene, así conoce su realidad y se acerca al conocimiento de esta. El docente, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, intenta crear un ambiente agradable en clase y un vínculo positivo entre el alumnado y el, ya que es un punto de referencia afectivo y emocional para los niños, les ofrece seguridad y

confianza, desempeñando un papel democrático, y respetando la diversidad y los ritmos evolutivos de cada uno (Morillas, 2014).

Las principales ventajas pueden sintetizarse de esta forma:

- La educación experiencial permite un espacio de crecimiento personal a partir del conocimiento de sí mismo, ya que se encuentra inmerso en los procesos de la toma de conciencia desde la reflexión constante.
- Es un método que permite una interacción permanente entre la acción y la reflexión, lo cual favorece la posibilidad de generar cambios positivos desde un punto de vista tanto individual como colectivo.
- Mejora la estructura cognitiva del estudiante.
- Ayuda a modificar las actitudes, valores, percepciones y patrones de conducta de los alumnos.
- Permite ampliar las posibilidades de construir conocimientos valorando la sabiduría propia y la de los demás.
- Ayuda a que las personas estén en un mismo nivel, que haya equidad.
- El contexto de grupo permite un enriquecimiento acelerado del aprendizaje.
- Permite aprender a partir de la experiencia vivida y la reflexión, más que de la teoría o acumulación de información, lo cual hace que el aprendizaje sea más sencillo.
- Se trabaja simultáneamente, lo personal, interpersonal y el trabajo en equipo.
- A nivel personal, facilita el incremento de liderazgo, el compromiso, la toma de decisiones y riesgos y la adquisición de una mayor confianza y autoestima.
- A nivel interpersonal, facilita el proceso de integración para que pueda haber un mejoramiento en el trabajo en equipo, creando un ambiente de grupo sano y productivo (Navarro, 2018).

En el aprendizaje experiencial, todo tiene que estar muy bien planificado, lo cual implica mucho trabajo previo y una gran preparación. Es importante conocer el aprendizaje relacionado con la materia o el asunto de investigación así esto supone conocer las teorías y los modelos explicativos con perspectiva crítica y susceptible de evaluar, completar y mejorar.

2.8.3 Aprendizaje autónomo

El aprendizaje autónomo es el proceso intelectual, mediante el cual el sujeto pone en ejecución estrategias cognitivas y metacognitivas, secuenciales, objetivas, procedimentales y formalizadas para obtener conocimientos estratégicos. Este proceso está regido por principios de acción tales como un interés manifiesto en razones que motivan la actuación deliberada; el reconocimiento de experiencias de aprendizaje previas, el establecimiento de nuevas relaciones entre aprendizaje autónomo y competencias trabajo y la vida cotidiana (Solorzano, 2017).

El makerspace al ser una estrategia donde se busca el aprendizaje del alumno por medio de la experimentación y por medio de ideas que él mismo proporcione para el mejoramiento de su conocimiento dentro de Biología Animal, el aprendizaje autónomo se conseguiría dentro de esta estrategia didáctica.

2.8.4 Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas es un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación autodirigida. Puesto que son los estudiantes quienes toman la iniciativa para resolver los problemas, se evidencia una técnica en donde ni el contenido ni el profesor son elementos centrales (Escribano, A., & del Valle, Á., 2000).

Dentro de la estrategia del movimiento maker (Makerspace), el aprendizaje basado en problemas está ligado de forma activa ya que se busca un aprendizaje activo de parte del alumno mediante la resolución de problemas que se inmersa el estudiante para esto Escribano & del Valle, 2020 en su libro titulado “El Aprendizaje Basado, una propuesta para la educación superior” afirma que “el ABP como un método que promueve un aprendizaje integrado, en el sentido de que aglutina el que con el cómo y el para qué se aprende. De tal suerte que tan importante es el conocimiento, como los procesos que se generan para su adquisición de forma significativa y funcional”.

2.9 Herramientas vinculadas al makerspace

Para determinar las herramientas digitales ligadas al makerspace, debemos tener en cuenta que sean tanto para un aprendizaje autónomo como para un aprendizaje colaborativo. Para esto se ha identificado las siguientes herramientas para propiciar la estrategia didáctica makerspace:

2.9.1 Padlet

Padlet es una plataforma digital que ofrece la posibilidad de crear muros colaborativos. En el entorno escolar, funciona como una pizarra colaborativa virtual en la que profesor y alumnos pueden trabajar al mismo tiempo. Esta herramienta abre un abanico de posibilidades para desarrollar diferentes recursos educativos. Con este mural o póster interactivo podrás publicar, almacenar o compartir recursos tanto de manera individual o en colaboración. En el terreno del aprendizaje es muy valioso ya que docentes y alumnos pueden trabajar al mismo tiempo, dentro de un mismo entorno. Además, es posible trabajar con otras personas que usen la plataforma ¡en todo el mundo! (Gómez , 2019).

2.9.2 Stormboard

Stormboard es una herramienta de productividad, muy útil si el objetivo es llevar a cabo un “brainstorming” o “tormenta de ideas”. Preparado para que participen varios usuarios de forma presencial o remota, el tablero virtual sobre el que se desarrolla el proceso incorpora la posibilidad de añadir imágenes y otros elementos multimedia. Es una plataforma muy fácil de utilizar y especialmente útil para desarrollar aquellas iniciativas en las que resulte interesante intercambiar ideas, sugerencias, opiniones... y organizar los resultados de forma eficiente y práctica (Marcos, 2021).

2.9.3 Emaze

Emaze es una herramienta de presentación online con sus diversas funciones que nos permite diseñar diversas y atractivas presentaciones en tan solo minutos, su aporte reside en el diseño de sus plantillas ya que vienen incorporadas, proporcionando un aspecto

profesional, también permite agregar videos, exportar presentaciones de PowerPoint y mucho más. Esta herramienta ayuda a presentar un contenido atractivo e interactivo a los estudiantes, de esta manera se consigue captar su atención (Oquendo, 2017).

Emaze es una página donde se puede crear presentaciones en línea, que permitirá sorprender a través de su diseño. Solo hay que elegir una de las plantillas para empezar a crear una presentación sorprendente y personalizada. Dentro de las principales características existe una variedad de modelos de plantillas y herramientas para agregar imágenes, textos, gráficos, videos y demás elementos a las presentaciones. También podemos importar archivos de PowerPoint, además la cuenta gratuita cuenta con 200 MB de almacenamiento disponible (Ybarra, 2015).

2.10 El Makerspace en la asignatura de Biología Animal

La cátedra de Biología Animal es extensa y no se aprende con conceptos sino mediante la observación y la experimentación, por esta razón el método maker ayuda para que esta cátedra se logre un mayor aprendizaje, ya que busca que el estudiante junto a experiencias y habilidades pueden desempeñar un aprendizaje cooperativo en el que se fomenta el sentimiento de comunidad, la tolerancia y el respeto por los animales.

Con las herramientas antes planteadas, busca realizar un ambiente maker ya que tratan de que el aprendizaje del alumno sea tanto individual como colaborativo, en el cual plasmen el aprendizaje que logran a medida que se imparta el conocimiento del docente, siendo este un guía en la asignatura de Biología Animal.

Biología Animal es una materia que busca motivar a los alumnos con objetivos y temáticas interesantes para ellos, se encuentra ligadas al mundo real y a problemas existentes, en el método maker los alumnos se apasionan y se involucran a construir algo que les gusta, les hace sentir orgullosos, mejora su concentración y les invita a preguntar, fomentando su creatividad, su curiosidad y la cultura, mediante el pensamiento lógico y la experimentación, animándoles a investigar y a resolver problemas que ayuden a la sociedad (Mosquera, 2018).

2.11 Aplicación del Makespace

2.11.1 Virtual

En la educación virtual, la aplicación del Makespace en la asignatura de Biología Animal, puede ser aplicada a través de diferentes plataformas digitales que ayuden a generar un aprendizaje significativo, entre estos se tiene los atlas de biología animal, Blogs educativos, laboratorios virtuales y libros digitales interactivos, donde el estudiante sea capaz de asumir un rol activo y transformador en el uso y producción de su propio conocimiento.

A través de la educación virtual se busca que el estudiante aprenda a aprender, así el estudiante se relaciona con su propio proceso de aprendizaje, en el cual es el protagonista, generando sus propias estrategias para aprender, manejando diferentes herramientas tecnológicas para la elaboración de trabajos, junta a la educación virtual se busca el desarrollo de su comportamiento ético.

CAPITULO III

3.1 METODOLOGÍA

En este apartado se expuso los fundamentos de la metodología que se utilizó para la investigación del problema: ¿De qué manera el uso del Makerspace, como estrategia didáctica facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Animal con los estudiantes de Cuarto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?, enfoque, diseño, nivel, técnicas e instrumentos, que son los medios que facilitan u orienta el desarrollo del trabajo investigativo.

3.2 Enfoque de la investigación

Cualitativo

Se llevó a cabo una descripción de las herramientas virtuales ligadas al makerspace mediante una guía en la asignatura de Biología Animal en base al análisis bibliográfico con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Ciencias Experimentales: Química y Biología.

3.3 Diseño de Investigación

No experimental

La investigación fue no experimental porque no se manipulo ninguna de las variables a investigar tanto la estrategia didáctica como las herramientas digitales ligadas al makerspace para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.4 Tipos de Investigación

3.4.1 Por el nivel o alcance

Descriptiva

Se puntualizó la importancia y utilidad del makerspace dentro del campo educativo como una estrategia didáctica de aprendizaje, donde se pretendió que sea innovadora y eficiente en su aplicabilidad.

Explicativa

La investigación fue explicativa porque se profundizó en las características de estudio tanto el makerspace como las herramientas virtuales Padlet, Stormboard y Emaze.

3.4.2 Por el lugar

De campo

Se aplicó la investigación de campo debido a que se realizará en el lugar de los hechos, para lo cual se utilizó un instructivo sobre las aplicaciones ligadas al makerspace.

Bibliográfica.

Es bibliográfica porque se recopiló información sobre el Markerspace mediante libros, revistas educativas, científicas, artículos, entre otros. Para tener información necesaria para la investigación.

3.5 Unidad de análisis

3.5.1 Población de estudio

La población fue constituida de 33 estudiantes matriculados legalmente en cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Tabla 1: Población de estudiantes de cuarto semestre, asignatura de Biología Animal, carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología

Población	Estudiantes	Porcentaje
Hombres	16	48,48%
Mujeres	17	51,52%
Total	33	100%

Fuente: Secretaría de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología

Elaborado por: Brayan Morocho

3.5.2 Muestra

Se trabajó con toda la población debido que el número de estudiantes es reducido y se encuentran matriculados en la asignatura de Biología Animal de cuarto semestre.

3.6 Técnicas de Recolección de Datos

Encuesta

Estuvo dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, la cual permitió recolectar información sobre el Markerspace en el periodo de mayo-agosto 2021.

3.7 Instrumentos de Recolección de Datos

Cuestionario

Se utilizó un cuestionario de 10 preguntas, mismo que estuvo estructurado por preguntas cerradas de selección múltiple para los estudiantes de cuarto semestre, se evaluó mediante un enlace utilizando Google forms donde se encontró el cuestionario de selección múltiple con el cual se corroboró la socialización.

3.8 Técnicas de Procesamiento de Datos

Finalizada la recolección de datos de la encuesta, se procedió a tabular los resultados mediante la elaboración de tablas con las respectivas respuestas de los encuestados junto con los gráficos estadísticos, las cuales ayudaron a proceder con sus respectivas conclusiones a partir de los reflejado.

CAPÍTULO IV

4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Culminada la socialización de la “Guía sobre el uso de plataformas digitales vinculadas al makerspace” en los estudiantes legalmente matriculados de cuarto semestre en la asignatura de Biología Animal en el cual se realizó una encuesta donde se pudieron reflejar los siguientes resultados:

4.2 Análisis e interpretación de datos de la encuesta Diagnóstica.

1. ¿Cree Ud. que se evidencia el proceso constructivista en la clase de Biología Animal?

Tabla 2: Evidencia del proceso constructivista en la clase de biología.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Si	13	39,4%
No	20	60,6%
Tal vez	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta diagnóstica dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

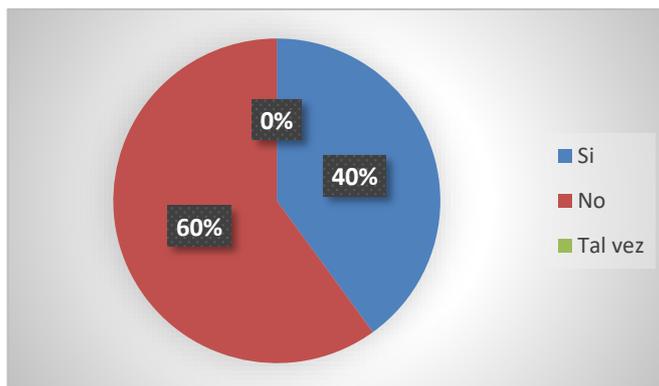


Figura 1: Evidencia del proceso constructivista en la clase de biología.

Fuente: Tabla 2

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Un 60,6% de los encuestados mencionan que no se evidencia el proceso constructivista en Biología Animal, mientras el 40% afirman que si se evidencia el proceso constructivista en la clase de Biología Animal.

Interpretación: Si bien es cierto los docentes se basan en el constructivismo, aún no se evidencia en todo su esplendor. De acuerdo con el constructivismo en un ámbito tecnológico, Texeira y Navarro (2019), menciona que, “el estudiante busca por sí mismo el conocimiento aplicando el método investigativo donde los compañeros, la observación, su propia experiencia, sus sentidos y el proceso de reflexión son sus mejores apoyos y la mejor garantía para participar activamente en los espacios de intercambio de ideas y de conocimientos”.

2. ¿Conoce Ud. sobre la estrategia didáctica Makerspace?

Tabla 3: Conocimiento sobre la estrategia didáctica makerspace.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Si	9	26%
No	24	74%
Tal vez	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta diagnóstica dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

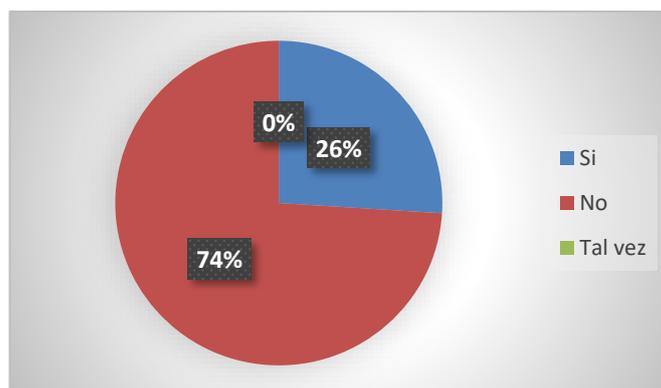


Figura 2: Conocimiento sobre la estrategia didáctica makerspace.

Fuente: Tabla 3

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: El 74,1% de los encuestados no conocen sobre la estrategia didáctica makerspace, mientras el 26% mencionan que si conocen sobre la estrategia didáctica makerspace.

Interpretación: Da un atractivo a la propuesta de incentivar a la implementación de la estrategia didáctica debido a su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje para esto según (Arévalo y Vázquez, 2018) mencionan que “Un makerspace, es un espacio donde las ideas se hacen realidad apoyadas por el conocimiento y el estímulo puestos en común entre los miembros de una comunidad, donde las personas en lugar de ser dueños de los objetivos y los comparten en un espacio colaborativo o autónomo” (p.51) . Para motivar a la creatividad tanto individual como colectiva, se ofrecen muchas plataformas virtuales que se desconocen y son apropiadas para Biología Animal en el tema “Animales Vertebrados”.

3. ¿Cree Ud. que se motiva a la creatividad al momento de demostrar el conocimiento adquirido en el aula de clase?

Tabla 4: Motivación de la creatividad.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Si	5	15%
No	16	48%
Tal vez	12	37%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta diagnóstica dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

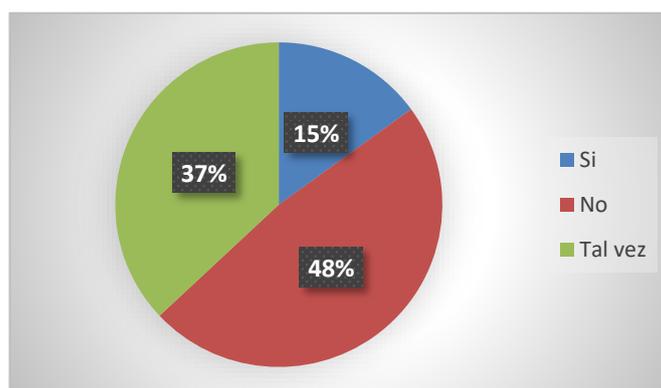


Figura 3: Motivación de la creatividad.

Fuente: Tabla 4

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Un 48,1% de los encuestados responden que en el aula de clase no se motiva al estudiante a la creatividad en la forma en la cual plasme el conocimiento que va adquiriendo a lo largo del curso, un 37% a veces se motiva a la creatividad y el 15% mencionan que si se motiva la creatividad al momento de demostrar su aprendizaje.

Interpretación: Se nota que en la mayoría mencionan que no o alguna vez se motiva la creatividad motiva a la creatividad al momento de demostrar el conocimiento adquirido en el aula de clase, López (2008), apunta que “el ser Humano es creativo por naturaleza, que más que enseñar creatividad, se trata de estimularla, de no castrarla. Refiere como son capaces de tener una corta edad y escribir poesías sin ser poetas, o de relatar historias sin necesidad de ser escritores”, de esta manera podríamos contribuir a la creatividad en cualquier otra disciplina como en este caso Biología Animal.

4. ¿Cree Ud. que se han implementado herramientas virtuales que favorezcan al makerspace como estrategia didáctica?

Tabla 5: Implementación de herramientas virtuales para el makerspace.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Si	12	37%
No	21	63%
Tal vez	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta diagnóstica dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

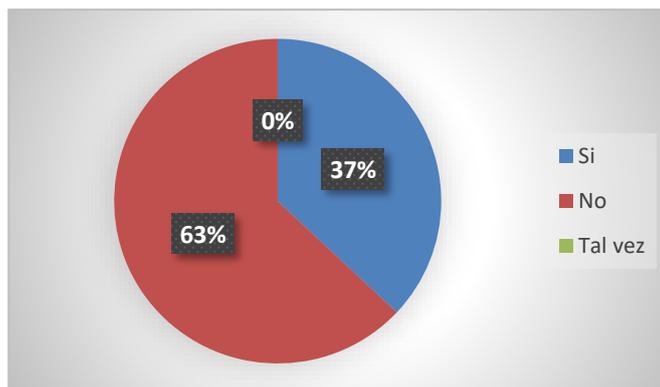


Figura 4: Implementación de herramientas virtuales para el makerspace.

Fuente: Tabla 5

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Con un 63% se refleja que no se han implementado herramientas virtuales que puedan favorecer al makerspace como estrategia didáctica, mientras el 37% mencionan que si se han implementado herramientas virtuales que puedan favorecer al makerspace como estrategia didáctica.

Interpretación: Dar a conocer las herramientas ligadas al makerspace es importante por su practicidad y su facilidad de uso mediante la guía estructurada que se propone para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Sabaduche-Rosillo (2015), acota que “las herramientas virtuales de aprendizaje se han convertido en elementos fundamentales para el nuevo modelo educativo, basado en un aprendizaje colaborativo, con aplicaciones telemáticas, en el cual interactúan la informática y los sistemas de comunicaciones”.

5. ¿Le gustaría a Ud. una estrategia que despierte la creatividad para reflejar su conocimiento?

Tabla 6: Estrategia para despertar la creatividad.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Si	23	70%
No	10	30%
Tal vez	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta diagnóstica dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

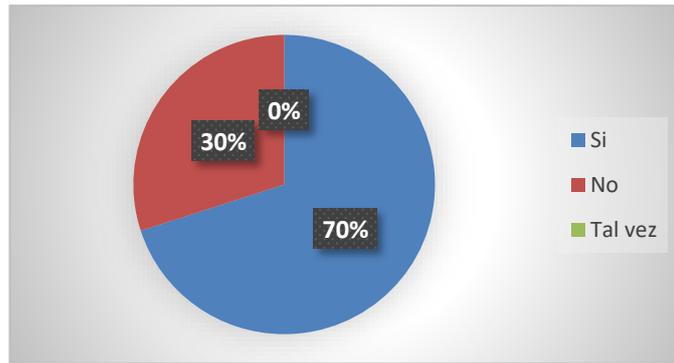


Figura 5: Estrategia para despertar la creatividad.

Fuente: Tabla 6

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Un 70% de los encuestados menciona que, si les gustaría una estrategia que despierte la creatividad al momento de reflejar el conocimiento adquirido en clase y el 30% menciona que no les gustaría una estrategia que despierte la creatividad al momento de reflejar el conocimiento adquirido en clase

Interpretación: Al observar los resultados, se da un incentivo a la propuesta de la estrategia makerspace para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología Animal ya que se basa en la motivación a la creatividad, a la demostración del conocimiento que va adquiriendo y su aprendizaje tanto autónomo como colaborativo.

4.3 Análisis e interpretación de datos de la encuesta de la socialización.

1- ¿Considera importante utilizar Estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal?

Tabla 7: Importancia de la utilización de Estrategias didácticas.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Muy importante	33	100%
Poco importante	0	0%
Nada importante	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

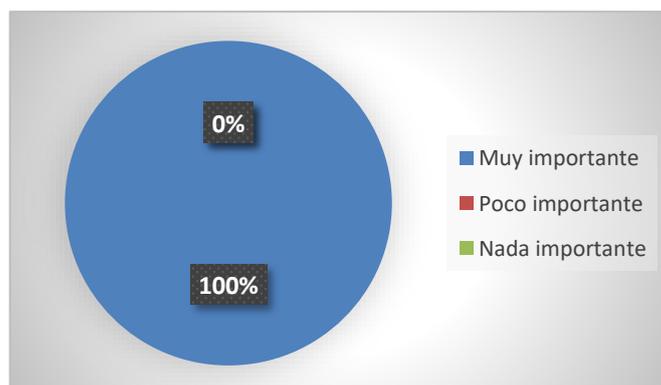


Figura 6: Importancia de la utilización de Estrategias didácticas.

Fuente: Tabla 7

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología: el 100% consideran muy importante la utilización de estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal.

Interpretación: De acuerdo con la encuesta realizada a los estudiantes en su totalidad consideran muy importante la utilización de estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal. Las estrategias didácticas son importantes porque “son los medios y los recursos que se ajustan para lograr aprendizajes a partir de la intencionalidad del proceso educativo” (González y Robles, 2016: p. 108). También da ciertos beneficios como “el desarrollo de sus capacidades y habilidades cognitivas, incrementar la motivación, adquirir un aprendizaje a largo plazo y significativo, mejorar el rendimiento académico, entre muchos otros” (Javaloyes, 2016).

2- ¿El Makerspace es importante para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal?

Tabla 8: Importancia del Makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Si	32	97%
No	0	0%
Tal vez	1	3%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

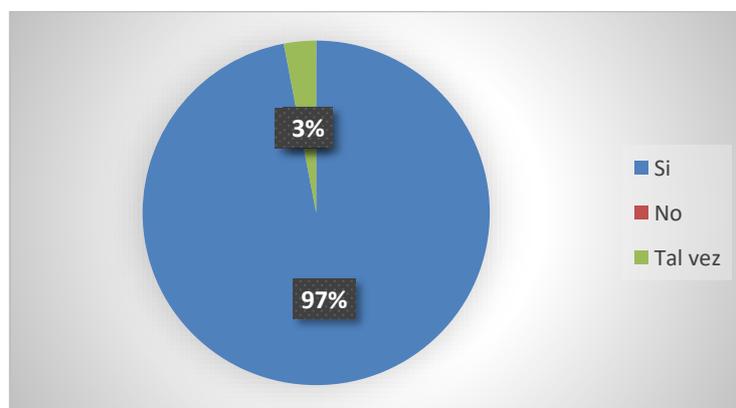


Figura 7: Importancia del Makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología: el 97% mencionan que el Makerspace si es importante para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal y el 3% de los encuestados informan que tal vez el Makerspace sea importante para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje Biología Animal.

Interpretación: El makerspace o ambiente maker trata de fomentar el trabajo autónomo y colaborativo dando énfasis a estimular para aprender de acuerdo a la encuesta realizada la mayoría expone que el makespace si es importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal, para ello Tesconi (2018), en base a la importancia del makerspace afirma que “es importante porque estimula el interés en las personas; refuerza el compromiso con el aprendizaje: usa de forma colaborativa instrumentos de indagación y creación de conocimiento compartido: fomenta el desarrollo de las personas como creadoras de conocimiento”.

3- Considerando la interactividad de la herramienta EMAZE, ¿las actividades propuestas facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal?

Tabla 9: Actividades de Emaze como facilitador para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Siempre	30	91%
A veces	3	9%
Nunca	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

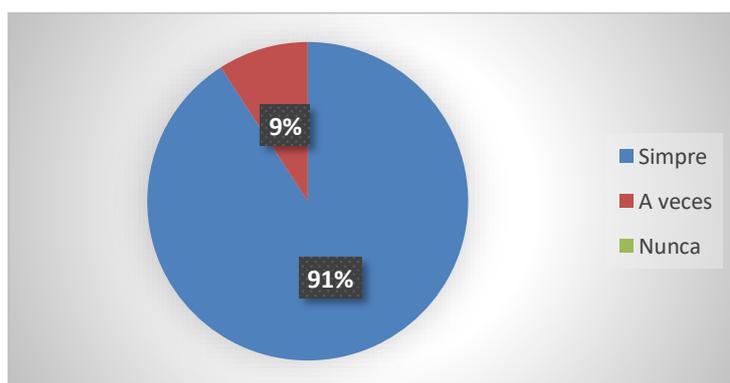


Figura 8: Actividades de Emaze como facilitador para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología: el 91% reportan que las actividades de la herramienta Emaze siempre

facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal considerando la interactividad y el 9% de los encuestados afirman que las actividades de la herramienta Emaze a veces facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal considerando la interactividad.

Interpretación: Con la encuesta realizada casi en su totalidad están de acuerdo que las actividades del Emaze siempre facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal debido a las interactividades que muestra Emaze. La herramienta EMAZE ayuda a desarrollar estrategias y destrezas para la elaboración de trabajos en presentaciones de manera personalizada y atractiva, para esto según Oquendo (2017), hace referencia que el EMAZE “ayuda a mejorar la forma de impartir las clases educativas, utilizando las presentaciones como herramienta indispensable para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea excelente, debido a que los estudiantes con pensamientos diferentes usen su creatividad para la realización de trabajos”.

4- ¿Es relevante las actividades que se puede realizar en Stormboard para contribuir a un aprendizaje colaborativo en la clase de Biología Animal?

Tabla 10: Relevancia de las actividades de Stormboard para el aprendizaje colaborativo.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	29	88%
Parcialmente de acuerdo	4	12%
En desacuerdo	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

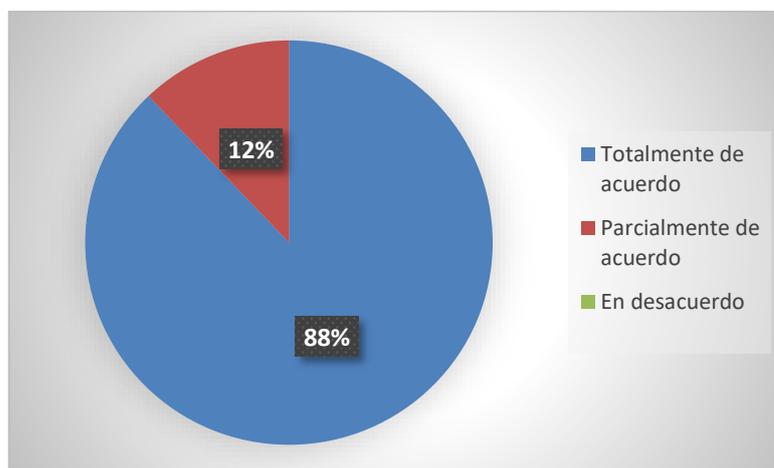


Figura 9: Relevancia de las actividades de Stormboard para el aprendizaje colaborativo.

Fuente: Tabla 10

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales Química y Biología: el 88% afirman estar totalmente de acuerdo que es relevante las actividades que se puede realizar en Stormboard para contribuir a un aprendizaje colaborativo en la clase

de Biología Animal y el 12% de los encuestados mencionan que están parcialmente de acuerdo que sean relevantes las actividades que se puede realizar en Stormboard para contribuir a un aprendizaje colaborativo en la clase de Biología Animal.

Interpretación: De acuerdo a la encuesta realizada la mayoría reporta las actividades que se puede realizar en Stormboard contribuyen a fomentar un aprendizaje colaborativo dentro de la clase de Biología Animal, esto se da porque se puede interactuar en tiempo real con los estudiantes haciendo énfasis en un aprendizaje colaborativo por medio del propósito del Stormboard que son aprender mediante la lluvia de ideas, para esto con solo realizar el registro correspondiente podremos crear tableros para las tormentas de ideas e invitar a los que vayan a participar añadiendo el correo electrónico. Es una herramienta práctica a la cual podemos dar muchos usos educativos, especialmente para comenzar proyectos donde tengamos que intercambiar ideas, sugerencias, opiniones, etc. y organizar trabajos de clase.

5- ¿Considera útil las actividades propuestas mediante Padlet para el aprendizaje de Biología Animal?

Tabla 11: Actividades mediante Padlet para el aprendizaje de Biología Animal.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	29	88%
Parcialmente de acuerdo	4	12%
En desacuerdo	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

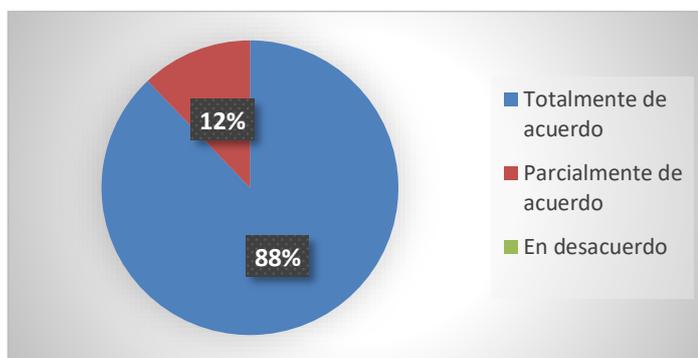


Figura 10: Actividades mediante Padlet para el aprendizaje de Biología Animal.

Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales Química y Biología: el 88% afirman que están totalmente de acuerdo que las actividades propuestas mediante Padlet son útiles para el aprendizaje de Biología Animal y el 12% de los encuestados están parcialmente de acuerdo que las actividades propuestas mediante Padlet son útiles para el aprendizaje de Biología Animal.

Interpretación: En su mayoría los estudiantes encuestados consideran útil las actividades mediante Padlet para el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a su interactividad y facilidad de manejo. Padlet es una herramienta colaborativa para trabajar con otras personas que no están en nuestro mismo espacio físico. Para esto García, (2019) hacer referencia que “las herramientas digitales permiten reforzar o profundizar, desde nuestra casa o cualquier lugar, contenidos trabajados en el aula y esta a su vez permite almacenar y curar contenido para tenerlo accesible en cualquier momento”. Dentro del ámbito educativos la herramienta digital Padlet permite realizar un trabajo sincrónico, asincrónico y dinámico, a su vez, motiva la realización de actividades escolares, despierta el interés por adquirir el conocimiento, facilita la información y convierte al educando en autor de su propio aprendizaje, es decir, el docente acciona como guía, promueve el trabajo colaborativo y transforma de manera creativa los procesos pedagógicos, con la finalidad de lograr la excelencia académica (Mendéz y Cacheiro, 2018).

6- ¿Le resulta útil las actividades en la guía sobre el uso de las herramientas digitales vinculadas al makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 12: Utilidad de las actividades en la guía sobre el uso de las herramientas digitales vinculadas al makerspace

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Mucho	31	94%
Poco	2	6%
Nada	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

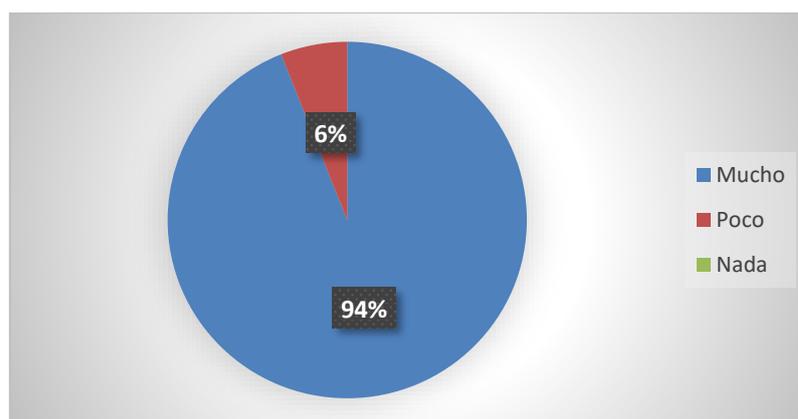


Figura 11: Utilidad de las actividades en la guía sobre el uso de las herramientas digitales vinculadas al makerspace

Fuente: Tabla 12

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales Química y Biología: el 94% reportan que les resulta muy útil las actividades en la guía sobre

el uso de las herramientas digitales vinculadas al makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y al 6% les resulto poco útil las actividades en la guía sobre el uso de las herramientas digitales ligadas al makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Interpretación: En este caso, la mayoría de los encuestados les resulto muy útil las actividades en la guía sobre el uso de las herramientas digitales ligadas al makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, recordemos que la guía es un documento en el cual se puede encontrar paso a paso lo que se debe y puede hacer dentro de las herramientas digitales.

7- Considerando las herramientas: Emaze, Stormboard, Padlet. ¿Qué herramienta utilizaría para evidenciar su aprendizaje?

Tabla 13: Herramienta que utilizaría para evidenciar su aprendizaje.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Emaze	13	39%
Stormboard	6	18%
Padlet	2	6%
Todas	12	37%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

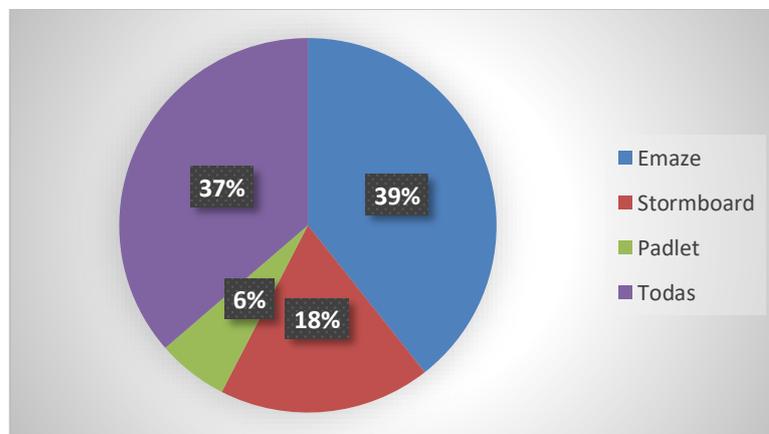


Figura 12: Herramienta que utilizaría para demostrar su aprendizaje.

Fuente: Tabla 13

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales Química y Biología: el 39% reportan que utilizarían el Emaze para evidenciar su aprendizaje, el 37% mencionan que utilizarían todas las herramientas para evidenciar su aprendizaje, el 18% utilizaría la Herramienta Stormboard para evidenciar su aprendizaje y el 6% dicen que utilizarían Padlet para evidenciar su aprendizaje.

Interpretación: De esta manera, la gran mayoría de los encuestados exponen que la herramienta digital para evidenciar su aprendizaje es el Emaze, debido a la interactividad

que tiene dentro del aprendizaje, contribuyendo a lo dicho para Sánchez (2017), hace referencia que “Emaze es una aplicación de presentación utilizada como recurso didáctico en un proceso educativo con el cual el docente promueve el aprendizaje, se caracteriza por facilitar al estudiante aprendizajes previstos”.

8- ¿Las instrucciones de la guía sobre la utilización de las herramientas le resultó?

Tabla 14: Aplicabilidad de la guía

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Fácil	25	76%
Medianamente fácil	8	24%
Difícil	0	0%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

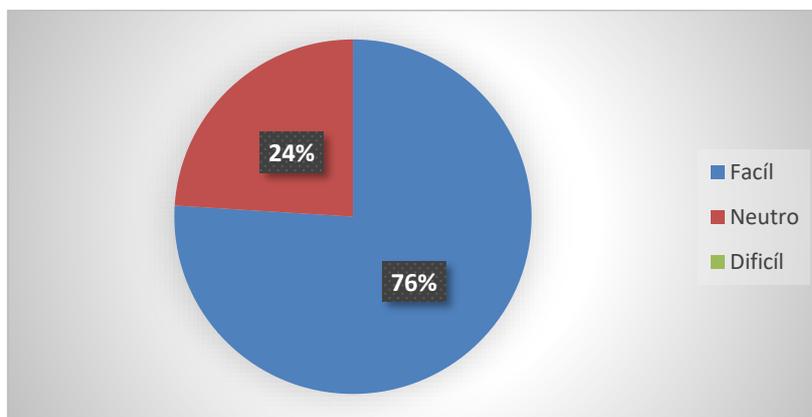


Figura 13: Aplicabilidad de la guía

Fuente: Tabla 14

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales Química y Biología: para el 76% fue fácil las instrucciones de la guía sobre la utilización de las herramientas y el 24% fue medianamente fácil las instrucciones de la guía sobre la utilización de las herramientas.

Interpretación: En este caso la mayoría de los encuestados mencionan que les resultó fácil las instrucciones de la guía sobre la utilización de las herramientas, esto sucede por la claridad en la que este está explicado dentro de la misma guía, la eficiencia que tiene gracias a los gráficos presentados.

9- ¿Cómo futuro pedagogo está capacitado para utilizar las herramientas vinculadas al makerspace para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal?

Tabla 15: Capacidad para utilizar las herramientas vinculadas al makerspace.

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Si	28	85%
No	0	0%
Tal vez	5	15%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

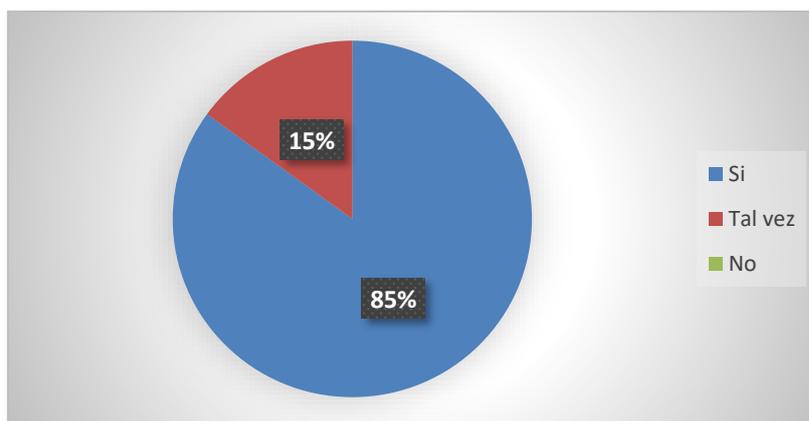


Figura 14: Capacidad para utilizar las herramientas ligadas al makerspace.

Fuente: Tabla 15

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología: el 85% mencionan que si están capacitados para utilizar las herramientas ligadas al makerspace para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal y 15% afirman que tal vez estarían capacitados para utilizar las herramientas ligadas al makerspace para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal.

Interpretación: En este caso, la mayoría de los encuestados informan que cómo futuro pedagogo si están capacitados para utilizar las herramientas ligadas al makerspace para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal, de este modo las herramientas digitales se presentan como una alternativa para el aprendizaje, como lo resalta Zhiñin (2018), sobre las herraminetas digitales dice que “las herraminetas juegan un papel importante en el proceso de enseñanza debido al proposito que tienen como facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información y hacen efectivo el aprendizaje facilitando la apropiacion de los conocimientos”.

10- ¿Cómo futuro docente estaría dispuesto a implementar la estrategia makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 16: Implementar la estrategia makerspace

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Si	30	91%
No	0	0%

Tal vez	3	9%
Total	33	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Biología Animal de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

Elaborado por: Brayan Morocho

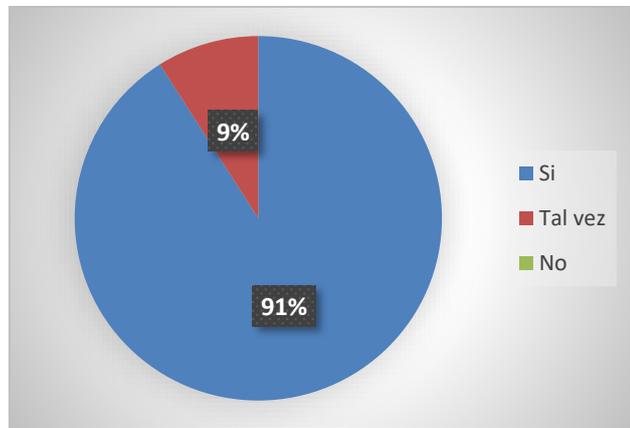


Figura 15: Implementar la estrategia makerspace.

Fuente: Tabla 16

Elaborado por: Brayan Morocho

Análisis: Según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 33 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología: el 91% afirma que si estuvieran dispuestos a implementar la estrategia makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y el 9% mencionan que tal vez estarían dispuestos a implementar la estrategia makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Interpretación: En este caso, la mayoría de los encuestados estarían dispuestos a implementar la estrategia makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula de clase, esto da un incentivo a establecer a la estrategia didáctica como un ambiente maker dentro del aula de clase, por su facilidad de aplicación, por las herramientas que están ligadas y que no son difíciles de utilizar. Acotando a esto, para Gómez, Gutiérrez, y Gutiérrez (2018), hacen referencia a la implementación de estrategias didácticas dentro de clase, afirma que “las estrategias de aprendizaje se convierten en centros de atención con un enfoque lúdico en el aprendizaje donde el papel del docente se concibe fundamental en el proceso de la enseñanza para lograr la vinculación de las estrategias de enseñanza, aprendizaje y de evaluación, propiciando en la práctica docente la reflexión interactiva y la innovación de la enseñanza”.

CAPÍTULO V

5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.2 Conclusiones

- En base al estudio realizado se ha propuesto al makerspace como estrategia didáctica en Biología Animal para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante una guía de utilización de herramientas digitales que promueva y motive a crear el propio conocimiento sobre la asignatura.
- Realizada las revisiones bibliográficas se concluye que el makerspace es importante como estrategia didáctica de aprendizaje por el proceso didáctico que tienen sus herramientas digitales que mantienen una interactividad clara y precisa la cual contribuyen a la atención del alumnado tanto dentro como fuera de clase y que puedan resolver sus problemas de forma independiente y autónoma. Dentro de la educación el makerspace ayuda a la práctica humana que se origina a través de un interés individual en querer crear algo que ayude a su entorno, fomentando una actitud lúdica y positiva alrededor de la adquisición de su conocimiento.
- Entre las actividades desarrolladas para el aprendizaje de Biología, se tomó como referencia la Unidad III: animales vertebrados: procordados, peces, anfibios, reptiles y la Unidad IV: animales vertebrados: aves y mamíferos. Las actividades fueron de gran utilidad para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal debido a los recursos como: presentaciones digitales interactivas juntos con videos e imágenes según el tema tratado en Emaze; muros digitales, listas interactivas en Padlet; lluvia de ideas para interactuar en tiempo real del docente-estudiante en Stormboard. Se alcanzo a evidenciar la atención de los estudiantes debido a la facilidad y a las interactividades que presentan tanto Padlet, Stormboard como también lo hace Emaze, estas herramientas digitales promueven el aprendizaje autónomo y colaborativo debido a los paneles y diversas plantillas para interactuar tanto docente-estudiante como estudiante-docente.
- Se evidencio la aceptación que tuvo la socialización de las actividades realizadas mediante la guía de utilización de plataformas digitales ligadas al makerspace. La facilidad de la guía fue motivadora para fomentar la utilización de las herramientas digitales propuestas e incentivar la utilización del makerspace como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.3 Recomendaciones

- Incentivar a la propuesta del Makerspace como una estrategia de aprendizaje que pretende mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Realizar revisiones bibliográficas para complementar al conocimiento sobre la importancia del makerspace como estrategia didáctica, tomando en cuenta la opinión tanto de los docentes como de los estudiantes de la carrera en todos los semestres.
- Investigar diferentes actividades a realizar mediante las herramientas digitales vinculadas al makerspace, donde los docentes promuevan tanto el aprendizaje autónomo como el colaborativo y las clases no se tornen aburridas con las mismas aplicaciones que normalmente se utiliza, con esto se contribuirá a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula de clase.
- Identificar diferentes asignaturas donde la guía de herramientas digitales vinculadas al makerspace ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CAPÍTULO VI

6.1 PROPUESTA

Link de la Guía Sobre Plataformas Digitales Vinculadas al Makerspace

https://www.canva.com/design/DAEqISIdMJM/Ep_i6MsmjHLmLW2v-BxuvQ/view?utm_content=DAEqISIdMJM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

GUÍA SOBRE EL USO DE PLATAFORMAS DIGITALES VINCULADAS AL MAKERSPACE



AUTOR: BRAYAN MOROCHO

COAUTOR: VIVIANA BASANTES

PRESENTACIÓN

La presente guía sobre la herramientas vinculadas a la estrategia didáctica makerspace, nace por la necesidad de fomentar un aprendizaje colaborativo como autónomo, siendo este su principal enfoque. Esto contribuirá a lograr un ambiente interactivo en del curso de Biología Animal de cuarto semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Los contenidos que se abordara en la guía se encuentran la Unidad III y IV correspondiente al silabo de la asignatura, los cuales llevan el nombre de "ANIMALES VERTEBRADOS: PROCORDADOS, PECES, ANFIBIOS, REPTILES, AVES Y MAMÍFEROS" respectivamente.



Fuente: Koyoc (2014)

ÍNDICE

Presentación	2
Objetivo	3
¿Qué es Emaze?	4
¿Qué es padlet?	6
Contenido	7
Unidad III	7
Objetivo de la Unidad	7
Cuadro de actividades	8
Procedimiento	9
¿Cómo utilizar Emaze?	10
Actividad 1	13
Procordados	13
Evaluación 1	16
¿Cómo utilizar Stormboard?	17
Actividad 2	21
Peces	21
Evaluación 2	23
Actividad 3	24
Anfibios	24
Evaluación 3	26
¿Cómo utilizar Padlet?	27
Actividad 4	30
Reptiles	30
Evaluación 4	32
Contenido	33
Unidad IV	33
Objetivo de la Unidad	33
Cuadro de actividades	34
Actividad 1	35
Aves	35
Evaluación 1	38
Actividad 2	39
Clasificación de las aves	39
Evaluación 1	42
Actividad 3	43
Mamíferos	43
Evaluación 1	45
Actividad 4	46
Clasificación de los mamíferos	46
Evaluación 1	51
Bibliografía	52

OBJETIVO

Facilitar el aprendizaje de Biología Animal a través de actividades mediante las herramientas digitales Padlet, Emaze, Stormboard vinculadas a la estrategia didáctica makerscape para mejorar el aprendizaje de Biología Animal en los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.



¿QUÉ ES EMAZE?



Fuente: Klast Cement (2021)

Emaze es una página donde se puede crear presentaciones en línea, que permitirá sorprender a través de su diseño. Solo hay que elegir una de las plantillas para empezar a crear una presentación sorprendente y personalizada. Dentro de las principales características existe una variedad de modelos de plantillas y herramientas para agregar imágenes, textos, gráficos, videos y demás elementos a las presentaciones. También podemos importar archivos de PowerPoint, además la cuenta gratuita cuenta con 200 MB de almacenamiento disponible (Oquendo, 2017).

¿QUÉ ES STORMBOARD?



Fuente: Stormboard.com

Stormboard es una herramienta de productividad, muy útil si el objetivo es llevar a cabo un "brainstorming" o "tormenta de ideas". Preparado para que participen varios usuarios de forma presencial o remota, el tablero virtual sobre el que se desarrolla el proceso incorpora la posibilidad de añadir imágenes y otros elementos multimedia. Es una plataforma muy fácil de utilizar y especialmente útil para desarrollar aquellas iniciativas en las que resulte interesante intercambiar ideas, sugerencias, opiniones... y organizar los resultados de forma eficiente y práctica (Marcos, 2021).

¿QUÉ ES PADLET?



Fuente: <https://onx.la/edff8>

Padlet es una plataforma digital que ofrece la posibilidad de crear muros colaborativos. En el entorno escolar, funciona como una pizarra colaborativa virtual en la que profesor y alumnos pueden trabajar al mismo tiempo. Esta herramienta abre un abanico de posibilidades para desarrollar diferentes recursos educativos. Con este mural o póster interactivo podrás publicar, almacenar o compartir recursos tanto de manera individual o en colaboración. En el terreno del aprendizaje es muy valioso ya que docentes y alumnos pueden trabajar al mismo tiempo, dentro de un mismo entorno. Además, es posible trabajar con otras personas que usen la plataforma en todo el mundo! (Gómez , 2019).

CONTENIDO

UNIDAD III: ANIMALES VERTEBRADOS: PROCORDADOS, PECES, ANFIBIOS, REPTILES



Fuente: Nirk Fohgporl (2018)



Fuente: Aquarium (2019)



Fuente: reinoanimalia.fandom.com



Fuente: Díaz (2019)

OBJETIVO

Identificar el proceso de evolución de los vertebrados desde los procordados hasta los reptiles, mediante las herramientas Padlet, Stormboard y Emaze.



padlet



emaze



Stormboard

TEMAS	ACTIVIDAD	RECURSOS
PROCORDADOS	Realizar una presentación interactiva donde se evidencie las particularidades y la clasificación de los procordados con sus características respectivas.	Recurso EMAZE presentaciones interactivas
PECES	Identificar las características generales y su clasificación mediante grupos en la plataforma stormboard donde se participe con lluvias de ideas con un trabajo colaborativo.	Recurso Stormboard pizarrón digital interactivo
ANFIBIOS	Interactuar en grupos de trabajo mediante una lluvia de ideas sobre los anfibios, sus principales características, su anatomía y su clasificación.	Recurso Stormboard pizarrón digital interactivo
REPTILES	Realizar un muro digital usando padlet sobre los reptiles, las características, anatomía, adaptaciones y su clasificación.	Recurso Padlet, muro digital interactivo

MAKERSPACE

PROCEDIMIENTO



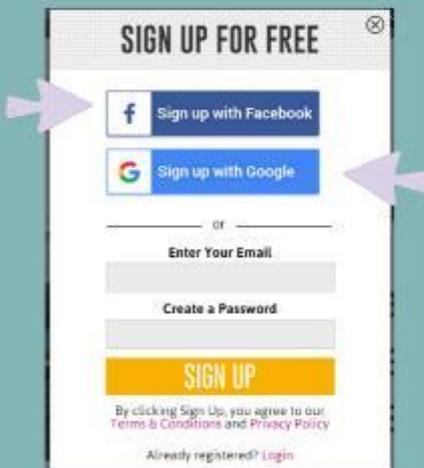
COMO UTILIZAR EMAZE:

1.- Ingresar al link de EMAZE

Click Aquí



2.- Registrarse con el respectivo correo electrónico o con Facebook



3.- Ingresa a la página principal y da "Click" en Create.

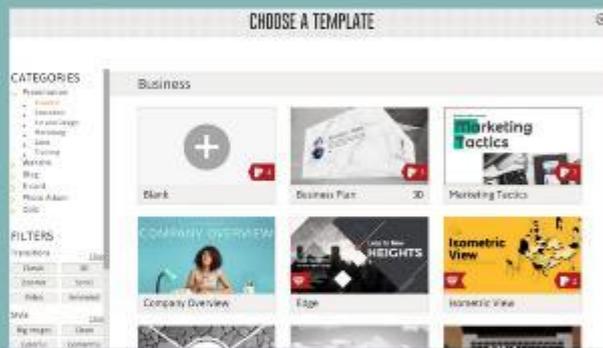


MAKERSPACE



4.- Elegir presentation para continuar

5.- En Presentation, se encuentra varias categorías como: Business, Education, Art and Design, Marketing, Sales, Training.



6.- Se erigirá el apropiado para la presentación según la necesidad y se da click en Edit.

MAKERSPACE

7.- En presentación se encuentra con instrumentos donde podemos añadir una nueva página



8.- Se puede guardar en secciones con sus respectivos nombres, estos aparecerán si así se desea.

9.- En los ajustes se puede cambiar el color de la presentación según el modelo elegido.



MAKERSPACE



10.- Se puede introducir texto en el cual esta el titulo sub titulo y para texto.

11.- Se puede insertar imágenes con su URL, e imágenes procedentes de tu galería.



12.- Se puede insertar videos con su URL al lado se puede insertar formas a su lado también gifs, se puede guardar, compartir y observar una prevista de la presentación

1

ACTIVIDAD 1

1.- Realizar una presentación interactiva donde se evidencie las particularidades y la clasificación de los procordados con sus características respectivas.

LINK de la presentación:

Click Aquí



Ejemplo

PROCORDADOS



El grupo de procordados es considerado como el precursor de los vertebrados, es la medida de que a estos últimos se los considera animales cordados más avanzados.

CARACTERISTICAS GENERALES



- Los procordados móviles generalmente adoptan formas paciformes, aunque también adoptan otras estructuras morfológicas.
- Los especies aéreas se plican en su locomoción diferentes tipos: ovulados, cúbicos, alargados, aplanados, etc.
- Los procordados son animales de hábitos marinos, aunque también existen algunas especies que viven en zonas de aguas salobres.

CLASIFICACIÓN



Hemicordados Lincospolarios Cefalocordados

HEMICORDADO



Los hemicordados son animales triploblásticos, con simetría bilateral y de vida libre, que viven en ambientes marinos. La epidermis es ciliada. Los diámetros de los individuos son diminutos, alcanzando rangos desde 1 hasta 3 milímetros.

REPRODUCCIÓN Y ALIMENTACIÓN

Reproducción: Generalmente, la reproducción de estos animales vertebrados es sexual, sin embargo en algunos casos puede ser reproducción asexual y quedarse en óvulos de fragmentación, la fertilización es interna.



Los Invertebrados se alimentan por un sistema de riego y cilios. Las partículas nutritivas suspendidas en el agua son capturadas gracias a la presencia del moco en la proboscidea y el cilio.
Los cilios se sacuden de mover la comida hacia la parte ventral de la faringe y el estómago. Finalmente, las partículas alcanzan el intestino, donde ocurre el fenómeno de absorción.

UROCORDADOS



Presentan una estructura de soporte interna denominada notocorda. Esta estructura tiene forma de varilla y está formada por células envueltas en una vaina de tejido conectivo. Está presente en todos los cordados, al menos durante su fase larval.

REPRODUCCIÓN

La reproducción de los urocordados puede ser asexual y sexual.



Asexual

Generación de propagación: En condiciones ambientales con abundancia. En el caso de los vertebrados, ayuda a una colonización rápida del espacio. También sirve para incrementar el tamaño de la colonia.

Generación de supervivencia: Cuando las condiciones ambientales son desfavorables, las células producen quistes de resistencia. Ellos no van a tener ventajas en condiciones más adversas. Cuando mejoran las condiciones, los quistes experimentan un rápido crecimiento.



SEXUAL

Son hermafroditas simultáneos en donde, un individuo posee órganos masculinos y femeninos a la vez. En ocasiones, la reproducción puede ser sobaria o larval, y produce un huevo que se convierte en una larva llamada velozona en algunos casos o en la fase larval.

ALIMENTACIÓN



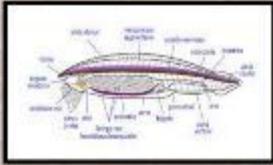
Los vertebrados se alimentan principalmente por filtración, generando corrientes de agua que pasan por el receptor del alimento por el velo oral, e igualmente, de este modo atrapan organismos de plancton y materia orgánica particulada.



CEFALOCORDADOS

*Presencia de notocorda, que en este caso persiste desde la etapa larvaria hasta que es adulto. Esta notocorda funciona como estructura de soporte durante todo su cuerpo desde la parte anterior de la boca hasta el extremo de su cola.

ALIMENTACIÓN



Se dice la boca y garras de la boca, posee una estructura como mandíbulas y en su interior, dentro de ellas y en el interior de ellas, se encuentran el paladar duro y blando de la parte superior de la boca y la lengua, que se encuentra en la parte inferior de la boca. Las mandíbulas son las mandíbulas inferiores que se encuentran en la parte inferior de la boca. Se dice la boca y garras de la boca.

REPRODUCCIÓN DE LOS CEFALOCORDADOS



Se caracterizan por tener una reproducción externa, es decir, una fecundación externa. Durante el proceso de reproducción, el macho y la hembra liberan sus gametos en el agua, los cuales se unen para formar un cigoto. Este cigoto se desarrolla en un embrión que se fija a un sustrato para convertirse en un pez.

A. López

Prueba [aquí](#) para saber más sobre nosotros



Cordados Invertebrados

RESUMEN

emaze

MAKERSPACE

Evaluación Actividad 1

Tema: Procordados

Competencias	- Escala de evaluación				
	5	4	3	2	1
• Manejo de la herramienta emaze con sus respectiva interracción.					
• Organización de los temas y subtemas.					
• Indica la Clasificación de los procordados.					
• Se plantea las características principales de los procordados					
• Reproducción de cada clasificación de los procordados.					
5= Excelente dominio 4= Alto dominio 3= Regular Dominio 2= Deficiente dominio 1= Ningun dominio					

MAKERSPACE

PROCEDIMIENTO

COMO UTILIZAR STORMBOARD:



1.- Ingresar al link de Stormboard

Click Aquí



Introducción a Stormboard

Nombre Apellido

Correo electrónico del trabajo

Contraseña

Acepto los [Términos de servicio de Stormboard](#)

[Regístrate gratis](#)

2.- Se debe registrar mediante sus nombre y el correo electrónica adjuntando una contraseña personal. Se puede utilizar el correo institucional.

3.- Al momento de ingresar con el correo institucional se habrá una pestaña en la que se puede elegir el paquete gratis.



MAKERSPACE

Cuéntanos más sobre ti

Por favor, rellena el nombre de su escuela y si usted es un maestro o estudiante.

Nombre de la escuela



Maestro



Estudiante

4.- Se puede elegir según la preferencia: entre estudiante o docente.

5.- En su pagina principal se encuentra unos videos sobre tutoriales de su funcionalidad.

Empezar

Mira estos videos para ayudarte a comenzar!
Obtenga más información sobre funciones avanzadas, casos de uso y más en nuestro canal de YouTube aquí!



Conceptos básicos de Stormboard
Este video lo guiará a través de todas las funciones básicas de Stormboard.



Notas adhesivas 101
Aprende a usar los seis tipos diferentes de notas adhesivas de Stormboard.



Plantillas 101
¡Aprende a elegir tu plantilla, agregar nuevas secciones, cambiar el tamaño y más!

Todas las tormentas

Ordenar por **alfabético**

Nueva tormenta

1. **Nombra tu tormenta**

2. **Elige un tipo de tormenta**

Personal (hasta 5 usuarios) 0 de 5 tormentas personales usadas

Tormenta estudiantil

Equipo (Tormenta)

(Activación de otros para participantes (invitadas y funciones adicionales)

3. **Plantillas**

Elegir una plantilla ahora o continúa con una Storm básica. Puedes cambiar la plantilla en cualquier momento haciendo clic en el botón de plantillas una vez que entras en tu Storm. Tenemos plantillas disponibles para todo tipo de procesos de negocio: Kanban, Agile, Design Thinking y más.

6.- Para realizar una lluvia de ideas se presiona en el signo mas y posteriormente se encuentra esta pagina en la cual debemos asignar un nombre y elegir la plantilla deseada según la necesidad del tema.

MAKERSPACE

7.- Se puede elegir un sin número de plantillas según la necesidad del grupo o del docente en lo referente a un determinado tema de estudio.

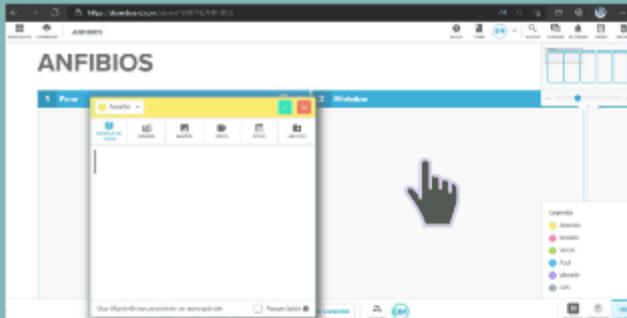


8.- En la lluvia de ideas se puede encontrar una leyenda, en el cual se puede sustituir por nombres de los participantes. En el tablero de abajo se encuentra, para cambiar la plantilla y lo mas importante para añadir participantes, hasta 5 estudiantes.

9.- Se puede cambiar el nombre de los recuadros de acuerdo al contenido del tema.

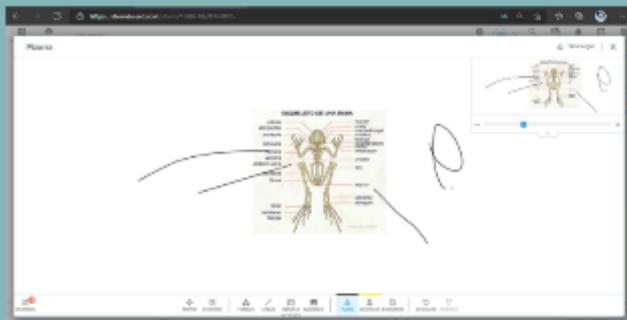
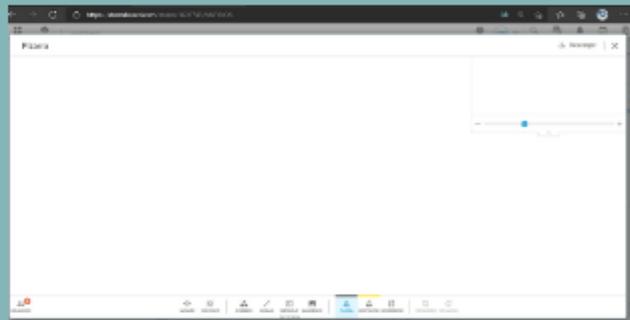


MAKERSPACE



10.- Se da click en la parte donde se quiere añadir, se abre una pestaña en la cual podemos agregar un texto, se puede abrir una pizarra digital, incorporar imágenes y videos, una ficha y archivos.

11.- En la pizarra digital se encuentra con un sin número de herramientas para realizar a tiempo real.



12.- En la pizarra digital podemos incorporar imágenes e ir dibujando según se crea conveniente.

2

ACTIVIDAD 2

1.- Interactuar en grupos de trabajo mediante una lluvia de ideas sobre los peces, sus principales características, su anatomía y su clasificación:

LINK de la presentación:

Click Aquí



Ejemplo

1 Características generales
Describe las características generales de los peces.

- Los tiburinos más grandes son capaces de regular su temperatura corporal sin la asistencia del medio exterior.
- Su respiración le resulta por sus branquias, aunque hay un grupo muy pequeño que cuenta con respiración pulmonar.
- El cuerpo es fusiforme en la mayoría de especies y cuentan con un esqueleto interno.
- Como carecen de miembros para la locomoción terrestre, que permiten fácilmente su movilidad continua en el agua.
- Tienen estos dondos en la evolución adaptada en la zona dorsal y su función principal es su estabilidad a la hora de hacer manobras.
- Pez

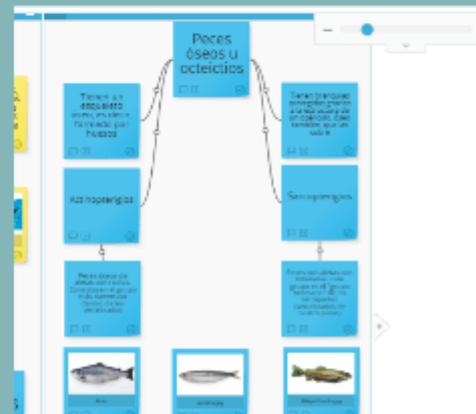
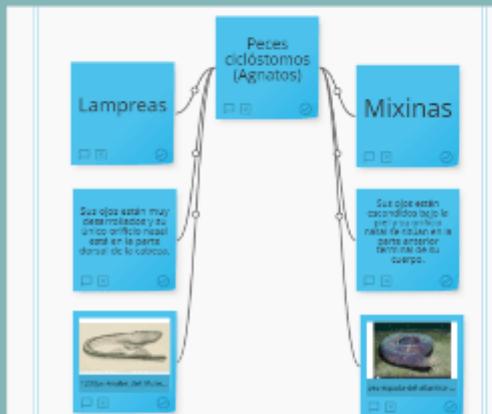
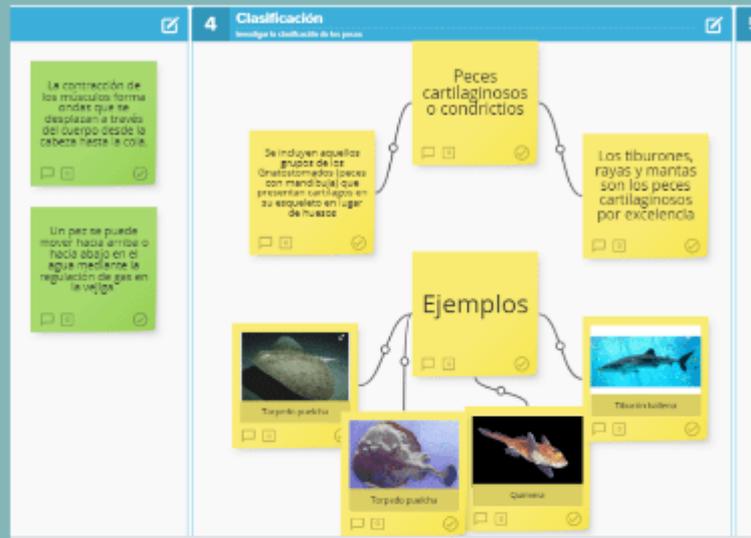
2 Organización externa e interna de los peces
Identifica la organización interna e externa de los peces.

- Anatolía marina
- Anatomía interna
- Respiración y función de la...
- Tipos de pez de agua dulce
- Forma de el sistema...

3 Adaptaciones de los peces

- Las agallas absorben el oxígeno del agua a medida de que pasa por estas.
- Generalmente son ligeros y delgados, lo que reduce la resistencia al agua cuando nadan.
- La contracción de los músculos forma ondas que se desplazan a través del cuerpo desde la cabeza hasta la cola.
- Las contracciones baten la aleta de la cola para propulsar al pez en el agua.
- La mayoría de los peces poseen una vejiga natatoria.
- Un pez se puede mover hacia arriba o hacia abajo en el agua mediante la regulación de gas en la vejiga.

MAKERSPACE



MAKERSPACE

Evaluación Actividad 2

Tema: Peces

Competencias	- Escala de evaluación				
	5	4	3	2	1
• Manejo de la herramienta Stomboard					
• Organización del grupo de trabajo con la plantilla de stomboard.					
• Indica lo solicitado en la actividad mediante la lluvia de ideas.					
• Presencia de interactividad junto con imagenes, links, videos etc.					
• Ideas claras y concisas de acuerdo al tema.					
5= Excelente dominio 4= Alto dominio 3= Regular Dominio 2= Deficiente dominio 1= Ningun dominio					

3

ACTIVIDAD 3

1.- Interactuar en grupos de trabajo mediante una lluvia de ideas sobre los anfibios, sus principales características, su anatomía y su clasificación.

LINK de la presentación:

Click Aquí



Ejemplo

1 Características generales
Subir las características generales de los anfibios.

- Son animales vertebrados anamniotes poiquilotermos.
- Tienen una membrana que es decir una especie de larva donde es una respiración branquial y otra pulmonar cuando son adultos.
- Piel fina y húmeda, lisa o rugosa en función de la especie.
- Son animales hermafroditas, es decir poseen estructuras reproductoras masculinas y femeninas.
- Algunos ejemplares poseen una pupila vertical que posibilita la visión nocturna.
- Poseen un corazón tricameral, dos aurículas y un ventrículo.

Organización Interna y Externa de los anfibios
Subir una imagen de la anatomía y partes de los anfibios.

Clasificación de los anfibios

3 Adaptaciones de los anfibios
Subir las adaptaciones propias por los anfibios.

- Evolución de extremidades para poder caminar por áreas terrestres, aumento de estructura y estructuras óseas.
- Aumento de tamaño de los ojos para obtener mejor visión en la tierra. Oídos más desarrollados.
- Evolución de la piel, semi permeable, para cubrir sus necesidades hídricas.
- Adaptación de tráqueas a pulmones para poder respirar en zona terrestre.
- Adaptación de mandíbula inferior, se une al órbita para poder alimentarse correctamente.

MAKERSPACE

4 Clasificación de los anfibios
 Editar las características generales de los anfibios

<p>El nombre "a-nuro" significa "sin cola"</p> <p>Sapos a los anuros robustos que, a menudo, tienen hábitos más terrestres su piel es más seca y verrugosa.</p>  <p>Rana</p>	<p>Sus patas traseras son más largas que las delanteras y se desplazan dando saltos.</p> <p>Las ranas son animales de aspecto gracil, hábiles saltadoras. Su vida suele estar más asociada a los ambientes acuáticos.</p>  <p>el dodo</p>	<p>La fecundación de los huevos se produce en el exterior de la hembra.</p>  <p>Sapo</p> 
---	--	---

5 Clasificación de los anfibios
 Editar las características generales de los anfibios

<p>comprende unas 650 especies.</p> <p>salamandras y tritones</p>  <p>Salamandra</p>	<p>Cola a lo largo de toda su vida, es decir, las larvas no pierden la cola durante la metamorfosis.</p> <p>Salamandras son especies que tienen un modo de vida fundamentalmente terrestre y viven en sitios húmedos.</p>  <p>Tritón</p>	<p>La fecundación de los huevos se produce en el interior de la hembra mediante la óvula.</p> <p>Los tritones, por su parte, pasan bastante más tiempo en el agua.</p>
---	---	--

6 Clasificación de los anfibios
 Editar las características generales de los anfibios

<p>300 especies que se distribuyen por las zonas tropicales de Sudamérica, África y el Sudeste Asiático.</p> <p>Viven enterrados bajo la tierra húmeda</p>  <p>Cecilia</p>	<p>Son anfibios de aspecto vermiforme, es decir, con forma alargada y cilíndrica.</p> <p>Los machos presentan un órgano copulador</p>  <p>Cecilia</p>	<p>Las cecilas no tienen patas y algunas poseen escamas en la piel.</p> <p>La fecundación ocurre en el interior de la hembra.</p>
---	--	---

MAKERSPACE

Evaluación Actividad 3

Tema: Anfibios

Competencias	- Escala de evaluación				
	5	4	3	2	1
• Diseño del stomboard					
• Organización de la plantilla de la lluvia de ideas.					
• Indica lo solicitado en la actividad mediante la lluvia de ideas.					
• Presencia de interactividad junto con imagenes, links, videos etc.					
• Relación entre el grupo de trabajo.					
5= Excelente dominio 4= Alto dominio 3= Regular Dominio 2= Deficiente dominio 1= Ningun dominio					

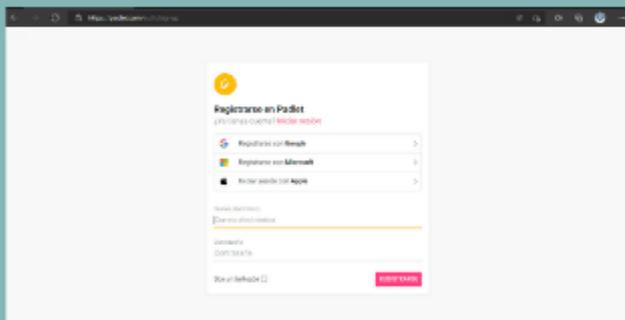
MAKERSPACE

PROCEDIMIENTO



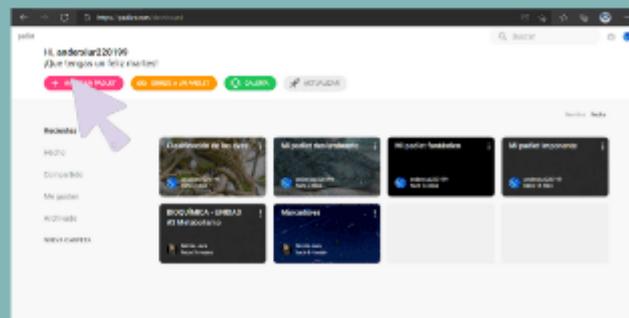
COMO UTILIZAR PADLET:

1.- Ingresar al link:
Click Aquí



2.- Registrarse mediante el correo institucional o personal

3.- En la pagina principiapl nos encontramos con hacer un Padlet, hacer click para comenzar.



MAKERSPACE



4.- Una vez ingresado en crear el Padlet podemos elegir entre siete plantillas para continuar.

5.- Dentro de la plantilla podemos modificar el título, la descripción y editar la forma según la actividad pertinente.



6.- Para iniciar se debe hacer click en el lápiz, posteriormente se observaran varias herramientas.

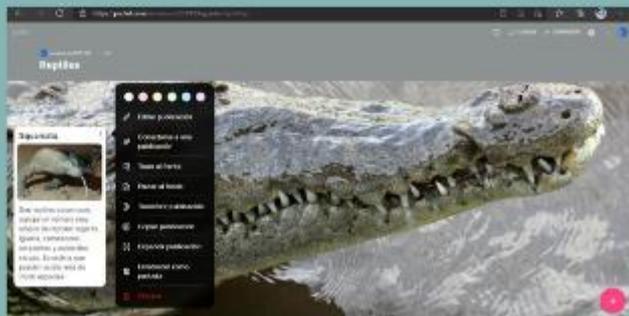
MAKERSPACE

7.- Se puede insertar un texto con imagen y con una descripción, en la mitad nos encontraremos varios items para agregar.



8.- Se puede insertar videos, imágenes, cargar archivos, músicas, audios, se puede vincular páginas web, etc, para insertar en el pagina principal se debe hacer click en publicar.

9.- Una vez añadido el contenido se puede unir con otros apartados y tenemos la posibilidad de editar lo publicado.



4

ACTIVIDAD 4

1.-Realizar un muro digital usando padlet sobre los reptiles, las características, anatomía, adaptaciones y su clasificación.

LINK de la presentación:

Click Aquí



Ejemplo



MAKERSPACE

Evaluación Actividad 4

Tema: Reptiles

Competencias	- Escala de evaluación				
	5	4	3	2	1
• Manejo de la herramienta Padlet					
• Organización del muro digital.					
• Interactividad del muro digital, videos, imagenes, links, etc.					
• Se identifica lo solicitado en la actividad.					
• Incluye facilidad de manejo del muro digital para el desplazamiento en el mismo.					

5= Excelente dominio 4= Alto dominio 3= Regular Dominio
2= Deficiente dominio 1= Ningun dominio

CONTENIDO

UNIDAD IV: ANIMALES VERTEBRADOS: AVES Y MAMÍFEROS



Fuente: Gettyimages (2019)



Fuente: bibliotecaipedia.com



Fuente: Nuñez (2021)



Fuente: FFFverge.com

OBJETIVO

Reconocer la clasificación de aves y mamíferos mediante la utilización de herramientas digitales que propicien tanto el aprendizaje colaborativo como autónomo.



padlet



emaze



Stormboard

 TEMAS	 ACTIVIDAD	 RECURSOS
 AVES	Realizar una presentación interactiva donde se evidencie las particularidades y la clasificación de las aves con sus características respectivas.	 Recurso EMAZE presentaciones interactivas
 CLASIFICACIÓN DE LAS AVES	Identificar la clasificación de las aves (con quilla y sin quilla) mediante un muro digital usando Padlet	 Recurso Padlet, muro digital
 MAMÍFEROS	Interactuar en grupos de trabajo mediante una lluvia de ideas sobre los mamíferos, sus principales características, su anatomía y su clasificación	 Recurso Stormboard pizarrón digital interactivo
 CLASIFICACIÓN DE LOS MAMÍFEROS PLACENTARIOS	Realizar un museo interactivo mediante Emaze para identificar la clasificación de los mamíferos placentarios.	 Recurso Emaze, presentación interactivas
		 34

1

ACTIVIDAD 1

1.- Realizar una presentación interactiva donde se evidencie las particularidades y la clasificación de las aves con sus características respectivas.

LINK de la presentación:

Click Aquí



Ejemplo

AVES



La palabra ave proviene del latín 'avis' que significa pájaro.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Son animales vertebrados. Tienen la sangre caliente y por lo tanto son homeotermos. Estos animales están recubiertos de plumas. La cabeza está provista de un pico con grandes variaciones según la especie y el tipo de alimentación que ésta tenga. Tienen el sistema más desarrollado y refinado con una placa llamada quilla aunque algunas especies no poseen.



SISTEMA RESPIRATORIO

Los sacos aéreos, en ellos hay aire se encuentran ubicados en la zona posterior y anterior del ave, y se dilatan y comprimen con cada respiración. El aire de los sacos aéreos anteriores se vacía directamente en la tráquea y es expulsado por la boca o las fosas nasales. Los sacos aéreos posteriores se vacían en los pulmones. Gracias a esto el aire puede circular a través de los sacos aéreos.



ALIMENTACIÓN DE LAS AVES

- Herbívoras, se alimentan de hierbas y vegetales. Su pico por lo general es corto y fuerte, ayudándole así a obtener más fácil el alimento.
- Las aves carnívoras, como el águila, tienen picos largos y curvos para poder cazar.
- Especializadas en alimentarse de peces. Los picos son largos y curvos para poder pescar.
- Omnívoras, estas aves comen todo lo que encuentran. Sus picos son muy fuertes, así como el estómago.



MAKERSPACE

HÁBITAD

Se pueden encontrar aves en selvas, bosques tropicales, desiertos, llanuras, sabana, estepa, tundra y hasta en los polos como la Antártida.

La sabana contiene aves raras como búfalos y águilas, además de aves comedoras como las avestruces.

REPRODUCCIÓN DE LAS AVES

1. La reproducción de las aves es sexual.
2. Tiene que haber contacto entre las cloacas de ambos sexos.
3. Las aves son animales ovíparos ya que después de la fecundación la hembra pone un huevo que eclosionará y dará paso a la cría.

ORGANIZACIÓN EXTERNA E INTERNA

Diagram illustrating the external and internal organization of a bird, showing the digestive system, respiratory system, and skeletal structure.

TIPOS DE ALAS DE LAS AVES

Diagram illustrating the types of bird wings, showing primary, secondary, and tertiary feathers.

TIPOS DE PLUMAS

Diagram illustrating the types of feathers, showing primary, secondary, tertiary, and alula feathers.

MAKERSPACE

TIPO DE PICOS DE LAS AVES



ADAPTACIONES DE LAS AVES

- Cuando llega el frío comienzan a buscar el cielo volando hacia otros lugares más cálidos, fenómeno conocido como migración.
- Incremento del plumaje con plumas adicionales durante la muda post-reproductiva.
- Acumulación de reservas de grasa que además de servirles como alimento son una fuente de energía adicional para generar calor.
- Los pingüinos forman un grupo compacto entre varios individuos y cada minuto aproximadamente los que se encuentran en el exterior comienzan a adentrarse lentamente (casi ni se ve) y de manera coordinada hacia el centro del grupo para ir entrando en calor.



MAKERSPACE

Evaluación Actividad 1

Tema: Aves

Competencias	- Escala de evaluación				
	5	4	3	2	1
• Manejo de la herramienta emaze con sus respectiva interacción.					
• Organización de los temas y subtemas.					
• Evidencia el significado de las aves.					
• Se plantea las características principales las aves.					
• Identifica las diferentes plumas de las aves.					
5= Excelente dominio 4= Alto dominio 3= Regular Dominio 2= Deficiente dominio 1= Ningun dominio					

2

ACTIVIDAD 2

1.- Identificar la clasificación de las aves (con quilla y sin quilla) mediante un muro digital usando Padlet LINK de la presentación:

Click Aquí



Ejemplo



MAKERSPACE

Aves con quilla	Aves sin quilla
PELECANIFORMES (Pelicano)  <p>Se les hacen los palmeados (porque tienen una membrana interdigital en las patas que una los cuatro dedos, similar a la de las pernas)</p>	REIFORMES (Ñandú)  <p>Son las aves más pesadas, pesan unas 3 toneladas y pastan en pastizales y en campos.</p>

Aves con quilla	Aves sin quilla
CICONIIFORMES (Pato)  <p>Presencia de las pico ancho y aplinado de los anteriores palmeados, cuello largo y con estructura corporal mediana.</p>	TINAMIFORMES (Macuco)  <p>Sus patas son largas y están adaptadas para correr, el cuello es largo y tienen alas que solo se elevan de equilibrio.</p>

Aves con quilla	Aves sin quilla
FALCONIFORMES (Águila)  <p>Presentan un fuerte pico curvado, aguzado y cortante, son buenos voladores y tienen la cabeza y el cuello plumosos.</p>	DINORNITHIFORMES (Moa)  <p>Son incapaces de volar, ya que se extinguieron porque de quilla, su largo total oscila entre las 42 y 55 cm.</p>
PSITACIFORMES (Loro) 	

Aves con quilla	Aves sin quilla
PSITACIFORMES (Loro)  <p>Combinan como loros y papagayos, tienen patas cortas tetradactilas.</p>	EPIORNITIFORMES (Ave elefante de Madagascar)  <p>Son un orden extinto de aves paleogenitas. Eran aves no voladoras que habitaban en Nueva Zelanda, su extinción se produjo hace 900 años, causada por el ser humano.</p>

Aves con quilla	Aves sin quilla
ESTRIGIFORMES (Búho)  <p>Búho Agrupan las aves rapaces nocturnas, presentan cabeza</p>	EPIORNITIFORMES (Ave elefante de Madagascar)  <p>Son unas aves comedoras o rásidas, que vivieron en Madagascar hasta hace unos pocos siglos, el ave debía tener 2 metros y medio de altura.</p>

Aves con quilla	Aves sin quilla
APODIFORMES (Colibrí)  <p>Agrupar aves con adaptaciones al vuelo muy perfectas, con alas con patas cortísimas a las que les permite volar a muy altas velocidades.</p>	EPIORNITIFORMES (Ave elefante de Madagascar)  <p>Son unas aves comedoras o rásidas, que vivieron en Madagascar hasta hace unos pocos siglos, el ave debía tener 2 metros y medio de altura.</p>

MAKERSPACE

Aves con quilla	Aves sin quilla
PASERIFORMES (Gorrión)  Aves conocidas como pájaros, gorriones, periquitos, golondrinas, amázcigos, poseen un pico de forma muy variada (basta y curva), patas con 4 dedos (3 hacia adelante y 1 hacia atrás). CAPRIMULGIFORMES	EPIORNITIFORMES (Ave elefante de Madagascar)  Son una ave corredora o rápida, que vive en Madagascar hasta hace unos pocos siglos, el ave debía tener 2 metros y medio de altura.

Aves con quilla	Aves sin quilla
CAPRIMULGIFORMES (Chotacabras)  Son aves de ojos grandes pero como y ancho rubro de numerosos dedos, cola larga, ruidosa.	EPIORNITIFORMES (Ave elefante de Madagascar)  Son una ave corredora o rápida, que vive en Madagascar hasta hace unos pocos siglos, el ave debía tener 2 metros y medio de altura.

Aves con quilla	Aves sin quilla
CUCULIFORMES (Cucos)  Son aves de cuerpo redondo, pico curvado patas cortas, alas puntiagudas, cola medio redonda y las plumas superiores de color gris azulado e inferiores claras.	EPIORNITIFORMES (Ave elefante de Madagascar)  Son una ave corredora o rápida, que vive en Madagascar hasta hace unos pocos siglos, el ave debía tener 2 metros y medio de altura.

Aves con quilla	Aves sin quilla
PICIFORMES (Pájaro carpintero)  Son aves de costumbres eminentemente arborícolas y tropicales, se caracterizan por poseer el dedo anterior vuelto en dirección hacia atrás.	EPIORNITIFORMES (Ave elefante de Madagascar)  Son una ave corredora o rápida, que vive en Madagascar hasta hace unos pocos siglos, el ave debía tener 2 metros y medio de altura.

Aves con quilla	Aves sin quilla
PODICIPITIFORMES (zampullines)  Son eminentemente acuáticas, excelentes nadadoras y buceadoras, habitan en lagos e esteros en todo el mundo.	EPIORNITIFORMES (Ave elefante de Madagascar)  Son una ave corredora o rápida, que vive en Madagascar hasta hace unos pocos siglos, el ave debía tener 2 metros y medio de altura.

Aves con quilla	Aves sin quilla
ESFENISCIFORMES (Pinguino)  Son un grupo de aves que en su mayoría habitan en el polo sur.	EPIORNITIFORMES (Ave elefante de Madagascar)  Son una ave corredora o rápida, que vive en Madagascar hasta hace unos pocos siglos, el ave debía tener 2 metros y medio de altura.

MAKERSPACE

Evaluación Actividad 2

Tema: Clasificación de las aves

Competencias	- Escala de evaluación				
	5	4	3	2	1
• Manejo de la herramienta Padlet					
• Organización del muro digital.					
• Interactividad del muro digital, videos, imagenes, links, etc.					
• Se identifica lo solicitado en la actividad.					
• Identificación de la clasificación de las aves con quilla y sin quilla					

5= Excelente dominio 4= Alto dominio 3= Regular Dominio
2= Deficiente dominio 1= Ningun dominio

3

ACTIVIDAD 3

1.- Interactuar en grupos de trabajo mediante una lluvia de ideas sobre los mamíferos, sus principales características, su anatomía y su clasificación

LINK de la presentación:

Click Aquí



Ejemplo

Mamíferos

	A	B
Características	Presencia de glándulas mamarias	Mandíbula compuesta por un hueso dentario
Organización Externa e Interna		

B	C	D
Mandíbula compuesta por un hueso dentario	Presentan un oído con tres huesecillos	Presentan pelo en casi todas las etapas de su vida
		
El pelo y las glándulas sebáceas en la parte de sus dedos, por lo que adquieren mayor sensibilidad por ejemplo, los gatos.	Algunos mamíferos especializados para vivir en ambientes acuáticos, tanto en agua dulce como en agua salada.	Mamíferos con adaptaciones al salto. Los más destacados son los lagomorfos.

MAKERSPACE

C	D	FM
<p>sentan oído en tres oídos</p> 	<p>Presentan pelo en casi todas las etapas de su vida</p>	<p>Pueden regular el calor corporal</p>
<p>Adaptaciones para vivir en ambientes acuáticos, tanto en agua salada como en agua dulce.</p>	<p>Mamíferos con adaptaciones al salto. Los más destacados, además que los lagomorfos</p>	<p>Polímeros animales que se unen con el feroz al de los organismos.</p>

Organización	Esomas e Inemas		
	<p>Adaptaciones</p> <p>Plantillas son mamíferos de mar y a tierra, apoyan en el suelo con fuerza la presión de su pie.</p>	<p>Digresivos su sistema es simple gracias al tubo digestivo de los animales la carne se mueve en que se absorbe.</p>	<p>Un polímero animal que se unen a la parte de su cuerpo, que lo hace más fuerte y resistente, por ejemplo, los dientes.</p>
	<p>Civificación</p> <p>Marupiales, Monotemas y Placentarios</p>	<p>Mamíferos Terrestres de ambiente que habitan en cualquier lugar de la Tierra, sus adaptaciones.</p>	<p>Tienen poco oídos, los oídos, su piel está cubierta por pelo.</p>

<p>Analítico mamíferos capacheros para vivir en ambiente acuático, tanto en agua dulce como en agua salada.</p>	<p>Mamíferos con adaptaciones al salto: Los más destacados son los lagomorfos</p>
<p>Deben trepar por la piel materna hasta introducirse en un saco de piel conocido como marsupio</p>	<p>Estarán protegidas y tendrán acceso a las mamas</p>

<p>Mamíferos con adaptaciones al salto: Los más destacados son los lagomorfos</p>	<p>Voladores: animales con capacidad para el vuelo, sus adaptaciones son diferentes al de los propios aves.</p>
<p>Deben trepar por la piel materna hasta introducirse en un saco de piel conocido como marsupio</p>	<p>Estarán protegidas y tendrán acceso a las mamas</p>
<p>Cuando estén totalmente formadas, abandonarán el marsupio para iniciar su vida independiente.</p>	<p>Deja, Riquelme, Tereza M.</p>

MAKERSPACE

Evaluación Actividad 3

Tema: Mamíferos

Competencias	- Escala de evaluación				
	5	4	3	2	1
• Manejo de la herramienta Stomboard organización grupal.					
• Organización de los temas y subtemas.					
• Indica las características de los mamíferos.					
• Identifica la reproducción de los mamíferos					
• Contibucción grupal e interactividad.					
5= Excelente dominio 4= Alto dominio 3= Regular Dominio 2= Deficiente dominio 1= Ningun dominio					

4

ACTIVIDAD 4

1.- Realizar un museo interactivo mediante Emaze para identificar la clasificación de los mamíferos placentarios.

LINK de la presentación:

Click Aquí



Ejemplo



MAKERSPACE



QUIROPTEROS



- Los murciélagos son los únicos mamíferos que pueden volar.
- Dotados para cazar en la oscuridad.
- Para cazar emiten ultrasonidos que rebotan en la presa y luego son captados por el animal.
- Son famosos vampiros y es el base del púchén chileno.



ROEDORES



- Ocas mole amplio de los miembros de esta familia.
- Se reproducen con gran velocidad, dando origen a grandes colonias.
- Son capaces muy adaptables tanto a ambientes como a alimentación.
- Actualmente, es por especies de roedores han sido con el desarrollo de la salud, pues se conocen los efectos a resistencia y propagar enfermedades.

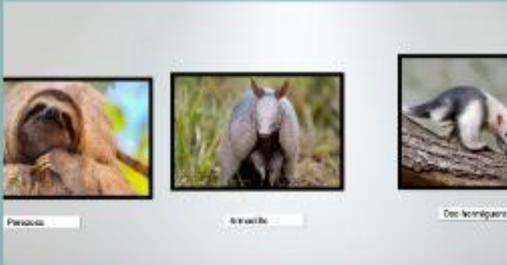


ENDENTADOS




- Presenta en dientes reducidos o los mismos en la parte anterior de las mandíbulas o similares a un muelco. Cabezas el individuo cuando para comer de donde se el hormiguero.

MAKERSPACE



PARIDIGITADOS

- Ungüidos de dedos pares con un orden de mamíferos ungüidos cuyas extremidades terminan en un número par de dedos, de los cuales apoyan en el suelo por lo menos dos.
- Los dedos más desarrollados son el tercero y el cuarto y, salvo los hipopótamos.



IMPARIDIGITADOS

- Se caracterizan por la posesión de extremidades con un número impar de dedos terminados en pezuñas, y con el dedo central, que sirve de apoyo más desarrollado que los demás.
- Las patas desarrollan la condición mesaxónica, es decir, el dedo central (tercero) se hace más grande y los demás se reducen.



PROBOSCIDIOS

- La proboscis o trompa se origina de la fusión de la nariz con el labio superior, y es utilizada para respirar, oler y como órgano sensorial.
- Este Orden ha sufrido diferentes transformaciones, siendo las principales el empiqueñamiento de la cabeza, el aumento en el volumen corporal del animal y la formación de largos incisivos que crecen hasta formar los llamados colmillos.

MAKERSPACE



CARNÍVOROS (PINNÍPEDOS Y FISÍPEDOS)

Los carnívoros están constituidos por los focos y elefantes marinos, las morsas, y los osos y leones marinos.

Los filípodos se caracterizan por poseer un cuerpo ágil, columna vertebral flexible y extremidades especializadas para el carrera, esto debido a que deben capturar a su presa para conseguir alimento. Este grupo está representado por numerosas familias, los felinos, los cánidos, los mustélidos, los ursidos, los procyonidos, los vivérridos y los hímidos.

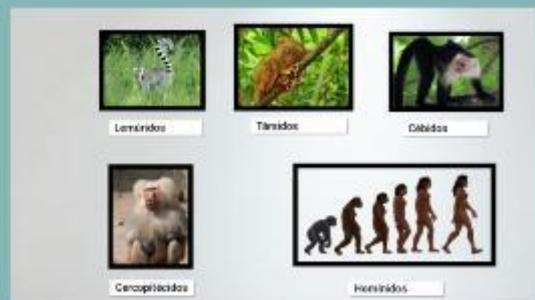
Felinos

Filípodos



PRIMATES

Caracteriza la órbita alta, el ojo situado en la parte superior de la cara, los miembros anteriores que adquieren movilidad al perderse de los dedos, y cinco dedos de sus miembros inferiores. Entre su actividad: los simios, monos, osos, chimpancés y humanos.



MAKERSPACE

CETÁCEOS



• El cuerpo de los cetáceos es principalmente voluminoso, y su protrusión la forman gracias a la musculatura de la parte caudal (de la cola) grande y carnosa. La cabeza y la boca son muy grandes, pero la región cervical es corta, como si no tuviera cuello.

• Los cetáceos son los únicos mamíferos que desarrollan su vida exclusivamente en el agua. En esta categoría encontramos a los delfines y cachalotes (Suborden Odontocetos) y a las ballenas (Suborden Mysticetos).



Manatíes



Delfín



Ballena gris



Ballena



Delfín



Cachalote



SIRENIOS

• Con las manatíes que, junto con los caballos y rinocerontes, han poblado el ambiente acuático, habitan junto a los cetáceos en las abundantes plantas acuáticas, ya que su alimentación es exclusivamente herbívora.

• Debido a la desaparición de sus hábitats por contaminación, sobreexplotación y los numerosos accidentes que se han producido en el mar.



Manatí del Amazonas



Manatí de África Occidental



Manatí del Caribe



Dugongo

MAKERSPACE

Evaluación Actividad 4

Tema: Clasificación de los mamíferos

Competencias	- Escala de evaluación				
	5	4	3	2	1
• Manejo de la herramienta emaze con sus respectiva interracción.					
• Organización de los temas y subtemas.					
• Indica la Clasificación de los mamíferos					
• Cada clasificación cuenta con su descripción y sus ejemplos					
• Ejecución de lo solicitado					
5= Excelente dominio 4= Alto dominio 3= Regular Dominio 2= Deficiente dominio 1= Ningun dominio					

Bibliografía

- Gómez, M. (8 de Marzo de 2019). Padlet, una pizarra de colaboración interactiva. Obtenido de E-learning Masters: <http://elearningmasters.galileo.edu/2019/03/08/que---es-padlet-y-su-aplicacion-en-la-educación-en-linea/>
- Marcos, J. (21 de junio de 2021). Stomboard: optimizando la lluvia de ideas. Obtenido de TransForma: <https://www.transformapartnering.com/tag/juan-marcos-es/>
- Mera, L. (s.f). Modulo de Biología Animal. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo
- Oquendo, B. (2017). Herramienta Emaze y su influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa "San Juan", del cantón Pueblo Viejo, Provincia de los Ríos. Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo. Obtenido de <https://dspace.utb.edu.ec/bistream/handle/49000/4151/P-UTB-FCJSE-COMPT-000063.pdf?sequence-1&isAllowed-y>
- Ybarra, L. (23 de marzo de 2015). ¿Qué es Emaze? Obtenido de PREZI: <http://prezi.com/pwokdsjnqoas/que-es-emaze/>

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T., & Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanzaaprendizaje de los Estudios. *MENDIVE*, 610-623. Obtenido de <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462>
- Arévalo, J. A., & Vázquez, M. (2018). Makerspaces: los espacios de fabricantes. *Desiderata LAB*, 50-57.
- Barrietos, R. (2018). *El movimiento maker, una manera innovadora de hacer educación*. EducacionPeru. Obtenido de <https://bit.ly/3cmwr7d>
- Bravo, P., & Varguillas, C. (2015). Estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura Técnicas de Estudio en la Universidad Nacional de Chimborazo. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*, 19(2), 271-290. Obtenido de [Estrategias_didacticas_para_la_ensenanza_de_la_asi.pdf](#)
- Campusano, K., & Díaz, C. (2017). *MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS*: (Vol. 1). Santiago, Chile: INACAP.
- Canseco, I., & Gutiérrez, G. (2008). *Reptiles*. Tehuacán-Cuicatlán.
- CONABIO, C. N. (2016). *La Biodiversidad en Colima estudio de estado* (Vol. 1). Ciudad de México, México: Printed.
- Costas, G. (28 de Febrero de 2016). *¿Qué es la zoología?* Obtenido de Ciencia y Biología: <https://cienciaybiologia.com/ramas-de-la-biologia-zoologia/>
- Curtis, H. (2008). *Biología* (Vol. 7). Buenos Aires, Argentina : Panamericana. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=mGadUVpdTLsC&pg=PR3&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=3#v=onepage&q&f=false
- De Longhi, A. (2015). *Estrategias didácticas para enseña Biología* (Vol. 1). Córdoba, Córdoba: CD-ROM.
- Duran, M., & Duque, M. (2013). Herramientas para la Educación Virtual”. *CONFERENCIA INTERAMERICANA DE CONTABILIDAD*, 5.
- Elizondo, C. (2016). *Movimiento maker en educación*. Mon Petit Coin D’education. Obtenido de <http://bit.ly/3tIc3oW>
- Escribano, A., & del Valle, Á. (2000). *El Aprendizaje Basado, una propuesta para la educación superior*. Madrid, Comunidad de Madrid , España: NARCEA. Obtenido de <https://bit.ly/38jh1Py>
- Exposito, D. (2020). *Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Estudio empírico en Argentina*. Argentina . Obtenido de <https://bit.ly/3uZviLc>
- Fernández, M. M. (1 de junio de 2019). Métodos pedagógicos emergentes para un nuevo siglo ¿Qué hay realmente de innovación?. (T. d. Educación, Ed.) *Interuniversitaria*, 5-34.
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., & Díaz, C. (2017). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONTEXTOS UNIVERSITARIOS* (Vol. 1). Concepción, Chile: UnIDD.
- Galindo , A., Avendaño , R., & Amada , A. (2012). *Biología básica* (Vol. 8°). (J. Peña, I. Sepúlveda, & J. Alvarez, Edits.) Culiacán Rosales, Sinaloa, México: DGEP.

- Galloway, A. (2015). *Bringing A Reggio Emilia Inspired Approach into Higher Grades- Links to 21st Century Learning Skills and the Maker Movement*. Virginia, Canadá: University of Victoria.
- García , M., & Presa, J. (2015). La, siempre joven, “vieja” Zoología. *Revista Eubacteria*, 98-108. Obtenido de https://www.um.es/eubacteria/Zoologia_Eubacteria34.pdf
- Gómez , F., Gutiérrez, C., & Gutiérrez, J. (2018). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DESDE UNA PERSPECTIVA INTERACTIVA*. Santa Ana Zicatecoyan: Escuela Normal De Santa Ana Zicatecoyan.
- Gómez , M. (8 de Marzo de 2019). *Padlet, una pizarra de colaboración interactiva*. Obtenido de e-learning Masters: <http://elearningmasters.galileo.edu/2019/03/08/que-es-padlet-y-su-aplicacion-en-la-educacion-en-linea/>
- González, L. (2011). *LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA*. España: Asociación científica ICONO 14. Obtenido de <http://bit.ly/3sZVYtw>
- Javaloyes, M. (2016). *La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el aula: estudio descriptivo en profesorado de nieves no universitarios (tesis doctoral)*. Valladolid, España: Universidad de Valladolid.
- Jiménez, J. (2018). *Los Animales Vertebrados*. Barcelona.
- López, O. (2008). *ENSEÑAR CREATIVIDAD. EL ESPACIO EDUCATIVO*. Universidad Nacional de Jujuy. Jujuy: redalyc.org.
- Loureiro, M. (2008). *INTRODUCCIÓN A LOS CORDADOS UROCORDADOS*. Facultad de Ciencias Sección Zoología de Vertebrados .
- Lucero, M. M. (2003). *Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo*. Revista Iberoamericana De Educación. Obtenido de <https://doi.org/10.35362/rie3312923>
- Maigua, J. (2020). *LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA ANIMAL CON LOS ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA*. Riobamba.
- Mansilla, J., & Beltrán, J. (2013). *Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas*. Perfiles educativos.
- Marcos, J. (21 de Junio de 2021). *Stormboard: optimizando la lluvia de ideas*. Obtenido de Trans Forma: <https://www.transformapartnering.com/tag/juan-marcos-es/>
- Mattiello, R. (2016). *TAXONOMÍA DE LAS AVES*. Buenos Aires, Argentina: UBA. Obtenido de <http://dpd.fvet.uba.ar/cartelera/00007188.pdf>
- Minguéz, C. (2019). *Espacios Makers educativos para fomentar la creatividad de los alumnos*. Canales Sectoriales Equipamiento para centros Educativos. Obtenido de <https://bit.ly/3ek9FiB>
- Morillas, V. (2014). *La manipulación y la experimentación en Educación Infantil*. Obtenido de <https://bit.ly/3qlsmF5>
- Mosquera, I. (2018). El movimiento Maker llevado a la educación supone el protagonismo de los alumnos. *UNIR*. Obtenido de <https://bit.ly/2OsWVvg>
- Navarro, J. (2018). La experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista ventana abierta*. Obtenido de <http://bit.ly/3kUGRhZ>

- Neira, M. (2019). *Aprendizaje inmersivo y desarrollo de las inteligencias múltiples*. Oviedo, España: MAGISTER. Obtenido de <https://bit.ly/3v4OreH>
- Oquendo, B. (2017). *HERRAMIENTA EMAZE Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "SAN JUAN", DEL CANTÓN PUEBLOVIEJO, PROVINCIA LOS RÍOS*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/4151/P-UTB-FCJSE-COMPT-000063.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pepler, K., Halverson, E., & Kafai, Y. (2016). *Makeology: Makerspaces as learning environments* (Vol. 1). Routledge.
- Reyna, A. (2019). *Biología gamificada en la Prepa Ibero Puebla*. Puebla, México. Obtenido de <https://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/4268>
- Sabaduche-Rosillo, D. (2015). Herramientas virtuales orientadas a la optimización del aprendizaje participativo: Estado del Arte. *San Matín Emprendedor*, 6(1), 12-23.
- San Mauro, D. (16 de mayo de 2019). *Anfibios*. Obtenido de ResearchGate: file:///C:/Users/hauqu/Downloads/CAPITULO40LIBRO_ARBOL_VIDA_PUBLICADO-1.pdf
- Sanabria, I. (2020). *EDUCACIÓN VIRTUAL: OPORTUNIDAD PARA "APRENDER A APRENDER"*. Madrid, España: ANÁLISIS CAROLINA. Obtenido de <https://bit.ly/3ccljcS>
- Shively, K. (2017). reflections from the field: Creating an elementary living learning makerspace. *Learning communities research and practice*, 1, 5. Obtenido de <CreatinganElementaryLivingLearningMakerspace.pdf>
- Solorzano, Y. (2017). *Aprendizaje autónomo y competencias*. Ciencias de la Educación. Obtenido de <https://bit.ly/3rsr1xC>
- Tesconi, S. (2018). *El docente maker*. Barcelona, Catalunya , España: <https://bit.ly/3bk1cu4> . Obtenido de <https://bit.ly/3bk1cu4>
- Texeira, A., & Navarro, E. (2019). *Constructivismo en la Educación virtual*. Investigativo, Caracas . Obtenido de <https://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n21/16993748n21a7.pdf>
- Torremocha, D., & Moreta, G. (2018). *Sistema Experto: Clasificación de animales mamíferos*. Madrid: Universidad Carlos II.
- Vargas, P. (14 de Noviembre de 2014). *Mamíferos*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/258111401_Mamiferos/link/5466283f0cf2f5eb1801670c/download
- Vuorikari, R., Ferrari, A., Punie, Y. (2019). Makerspaces en la educación y la formación. *UNIR*. Obtenido de https://intef.es/wp-content/uploads/2020/02/2019_12_Makerspaces_JRC_INTEF_1.pdf
- Weistein, S. (2015). *STGO. MAKERSPACE*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/139745/Tesis%20Sociolog%C3%ADa%20STGO%20MAKERSPACE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ybarra, L. (23 de mayo de 2015). *Prezi*. Obtenido de ¿QUE ES EMAZE ?:
<https://prezi.com/pwokdsjnqoas/que-es-emaze/>

Zelada, M. (2018). *Un makerspace adecuado*. Guatemala : UNIVERSIDAD DEL VALLE
DE GUATEMALA:. Obtenido de <https://bit.ly/30ia1OH>

ANEXOS

Anexo 1: Asistencia de la muestra durante la socialización.



Unach
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Libero por la Ciencia y el Saber

**LABORATORIO DE QUIMICA Y
BIOLOGIA**

REGISTRO DE ASISTENCIA SOCIALIZACION SR. MOROCHO

Marca temporal	Nombres completos	Cédula de identidad	Correo electrónico
24/9/2021 10:00	Bryan Alexander Herrera Flores	0604380139	alexanderherrera153@gmail.com
24/9/2021 10:00	Leydi Shakira	0604710699	leydishakirainca@gmail.com
24/9/2021 10:00	Monica Alexandra Lamba Quinlin	0605544881	monicallamba@gmail.com
24/9/2021 10:01	Wellinton Danilo Allas Chisag	1804365995	Wellintonallast@gmail.com
24/9/2021 10:03	Gabriela Stephania Vallejo López	0650040710	gabriela.vallejo@unach.edu.ec
24/9/2021 10:04	Ulloa Montaña Ivan Patricio	1150596540	ivan.ulloa@unach.edu.ec
24/9/2021 10:04	Luis Tandayamo	1723943120	luistandayamo90@gmail.com
24/9/2021 10:05	Marianela Esthefania Saltos Zumba	0604883108	marianelaesthefi@gmail.com
24/9/2021 10:05	Elvis Adrián Uvidia Andrade	0604237974	elvis.uvidia@unach.edu.ec
24/9/2021 10:05	Jessenia Jaqueline Guaman Lema	1750567035	jesseniaquaman2@gmail.com
24/9/2021 10:05	Gloria Maribel Chinle Moyolema	0605871326	gloriamaribelch@gmail.com
24/9/2021 10:06	Laura Lizbeth Gamboa Cortez	1805007968	laura.gamboa@unach.edu.ec
24/9/2021 10:06	Chiluisa Quimbita Gina Paulina	0504129842	gina.chiluisa@unach.edu.ec
24/9/2021 10:06	Nestor Kevin Narvaez Licuy	1501126989	nestor.narvaez@unach.edu.ec
24/9/2021 10:06	Enith Mariela Berrones Rea	1600592982	enith.berrones@unach.edu.ec
24/9/2021 10:07	Kelvin Alexis Loja Suarez	0604666321	kelvin.loja@unach.edu.ec
24/9/2021 10:07	Josue Alejandro Ortiz Toala	0604799163	josue.ortiz@unach.edu.ec
24/9/2021 10:07	Leonor Esthela Remache Cuji	0605361245	leonor.remache@unach.edu.ec
24/9/2021 10:08	Angelo Elian Sanchez	1804409199	angelo.sanchez@unach.edu.ec
24/9/2021 10:08	Cintya Toapanta	0704427921	cintya.toapanta@unach.edu.ec
24/9/2021 10:08	Jonathan Arevalo	1400877187	jonathan.arevalo@unach.edu.ec
24/9/2021 10:08	Jorge Luis Chalan Saca	1150288833	jorge.chalan@unach.edu.ec
24/9/2021 10:09	Darwin Patricio Gualan	1105155541	darwin.gualan@unach.edu.ec
24/9/2021 10:09	Katerine Solange Guallo Chimbo	0550150823	katerine.guallo@unach.edu.ec

24/9/2021 10:09	Priscila Abigail Guaranga	0604949347	priscila.guaranga@unach.edu.ec
24/9/2021 10:10	Mayra Martinez Poaquiza	0250110574	mayra.martinez@unach.edu.ec
24/9/2021 10:10	Stalyn Javier Morales	0605574938	stalyn.morales@unach.edu.ec
24/9/2021 10:10	Alisson Mercedes Padilla	0605028448	alisson.padilla@unach.edu.ec
24/9/2021 10:10	Nilver Danilo Remache Yucailia	0605638451	nilver.remache@unach.edu.ec
24/9/2021 10:10	Taday Javier Fernando	0605444405	javier.taday@unach.edu.ec
24/9/2021 10:10	Diego Fabian Tenelema Enriquez	0604750992	diego.tenelema@unach.edu.ec
24/9/2021 10:11	Jorge Yopez Yucailia	0605509652	jorge.yopez@unach.edu.ec
24/9/2021 10:12	Brayan Javier Morocho Mendoza	0605008507	brayan.morocho@unach.edu.ec



© 2021
MERCEDES
ELIZABETH MORETA
MORETA

Lic. Mercedes Moreta H.
 TECNICO DE LABORATORIO

Anexo 2: Encuesta diagnostica

Universidad Nacional de Chimborazo Facultad de
Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales:
Química y Biología.

La encuesta está dirigida a los estudiantes de Cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, que tiene como propósito obtener información sobre la estrategia didáctica Makerspace.

Por lo que comedidamente se solicita contestar las preguntas de la encuesta que se presenta a continuación.

De ante mano agradezco por su colaboración.

**Obligatorio*

1. 1. ¿Cree Ud. que se evidencia el proceso constructivista en la clase de Biología Animal? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

2. 2. ¿El docente de la asignatura utiliza estrategias didácticas para la clase de Biología Animal? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Casi siempre
 A menudo
 Nunca

3. 3. ¿Conoce ud sobre la estrategia didáctica makerspace? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

4. 4. ¿El makerspace como estrategia didáctica de aprendizaje ayudaría a su formación profesional como futuro pedagogo? *

Marca solo un óvalo.

- Mucho
 Poco
 Nada

5. 5 ¿Cree Ud. que se motiva a la creatividad al momento de demostrar el conocimiento adquirido en el aula de clase?

Marca solo un óvalo.

- Si
 No
 Tal vez

6. 6 ¿Cree Ud. que se han implementado herramientas virtuales que favorezcan al makerspace como estrategia didáctica?

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

7. 7 ¿Cree usted que la identificación de las herramientas virtuales puede favorecer al makerspace como estrategia didáctica?

Marca solo un óvalo.

- Mucho
 Poco
 Nada

8. ¿Estaría de acuerdo en conocer el makerspace mediante una socialización?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Tal vez

9. ¿Le gustaría a Ud. una estrategia que despierte la creatividad para reflejar su conocimiento?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Tal vez

10. ¿La socialización del makerspace mediante una guía de utilización de las herramientas virtuales pueden facilitar el aprendizaje de Biología Animal?

Marca solo un óvalo.

- Mucho
 Poco
 Nada

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Anexo 3: Encuesta para recolección de Datos

25/3/22, 11:00

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS ...

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
QUÍMICA Y BIOLOGÍA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE LA
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Solicito de la manera más comedida contestar el cuestionario a fin de recolectar datos para el proyecto de investigación titulado "EL MAKERSPACE, COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA ANIMAL CON LOS ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA"

*Obligatorio

1.

1. ¿Considera importante utilizar Estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal? *

Marca solo un óvalo.

- a) Muy importante
- b) Poco importante
- c) Nada importante

2.

2. ¿El Makerspace es importante para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal? *

Marca solo un óvalo.

- a) Si
- b) No
- c) Tal vez

3.

3. ¿Es relevante las actividades que se puede realizar en Stormboard para contribuir a un aprendizaje colaborativo en la clase de Biología Animal? *

Marca solo un óvalo.

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

4.

4. Considerando la interactividad de la herramienta EMAZE, ¿las actividades propuestas facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal? *

Marca solo un óvalo.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) Parcialmente de acuerdo
- c) En desacuerdo

5.

5. ¿Considera útil las actividades propuestas mediante Padlet para el aprendizaje de Biología Animal? *

Marca solo un óvalo.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) Parcialmente de acuerdo
- c) Totalmente en desacuerdo

6.

<https://docs.google.com/forms/d/1wBC1vZKDmjbzLl8IEyGQ3SmZzazWclsfBh8vTMvfi/edit>

1/2

6. ¿Le resulta útil la guía sobre el uso de las herramientas digitales vinculadas al makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje? *

Marca solo un óvalo.

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada

7.

7. Considerando las herramientas: Emaze, Stormboard, Padlet. ¿Qué herramienta utilizaría para demostrar su aprendizaje? *

Marca solo un óvalo.

- a) Emaze
- b) Stormboard
- c) Padlet
- d) Todas

8.

8. ¿Las instrucciones de la guía sobre la utilización de las herramientas le resultó? *

Marca solo un óvalo.

- a) Fácil
- b) Medianamente fácil
- c) Difícil

9.

9. ¿Cómo futuro pedagogo está capacitado para utilizar las herramientas vinculadas al makerspace para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Animal? *

Marca solo un óvalo.

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

10.

10. ¿Cómo futuro docente estaría dispuesto a implementar la estrategia makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje? *

Marca solo un óvalo.

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google [Formularios](#)