



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y  
BIOLOGÍA**

**TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología

**AUTORA:**

Amaguaya Colcha Evelyn Beatriz

**TUTOR:**

Dra. Mera Ponce Sandra Verónica MSc.

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Evelyn Beatriz Amaguaya Colcha**, con cedula de ciudadanía **0606224822**, autora del trabajo de investigación titulado: **Recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, certifico que las ideas, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, 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, 11 de octubre de 2023.



---

Amaguaya Colcha Evelyn Beatriz

C.I: 0606224822

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Dra. Mera Ponce Sandra Verónica 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 titulado: **RECURSOS INTERACTIVOS WEB A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA WIX, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS, CON ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE DE CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, bajo la autoría de Evelyn Beatriz Amaguaya Colcha; 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 12 días del mes de octubre de 2023.



---

Dra. Sandra Verónica Mera Ponce  
C.I: 180334111-2

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de grado para evaluación del trabajo de investigación: Recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, presentado por Amaguaya Colcha Evelyn Beatriz, con cédula de identidad número 060622482-2 bajo la tutoría de la Dra. Sandra Verónica Mera Ponce, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escucha la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar. De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 25 días del mes de octubre de 2023.

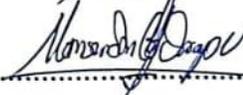
**Presidente del Tribunal de Grado**

Mgs. Fernando Rafael Guffante Naranjo

  
.....  
Firma

**Miembro del Tribunal de Grado**

Mgs. Monserrat Catalina Orrego Riofrío

  
.....  
Firma

**Miembro del Tribunal de Grado**

Mgs. Estefanía Nataly Quiroz Carrión

  
.....  
Firma

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
UNACH-RGF-01-04-08.15  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que AMAGUAYA COLCHA EVELYN BEATRIZ con CC: 0606224822, estudiante de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " Recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología", cumple con el 8 %, 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, 12 de octubre de 2023

Mgs. Sandra Mera  
TUTOR (A)

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo de investigación a mis padres María Margarita Colcha Carrasco y Miguel Ángel Amaguaya Cali por ayudarme a continuar mis estudios universitarios, por apoyarme con su amor incondicional, su sacrificio y su constante aliento, gracias por creer en mí y por ser mi ejemplo de perseverancia.*

*Al gran apoyo de mis hermanas Nancy e Hilda quienes han sido mi fuente de inspiración y motivación a lo largo de mi formación académica, gracias por siempre estar para mí.*

*A mi mejor amiga Vivi por siempre alentarme a seguir adelante y perseguir mis sueños, gracias por formar parte de mi vida y por ser un apoyo constante en mi camino, más que una amiga te considero una hermana.*

*A la MsC. Anita Maldonado por brindarme su valiosa ayuda en cada momento, gracias por sus consejos alentadores y su apoyo incondicional convirtiéndose en una segunda madre para mí.*

*A mi familia, por ofrecerme su apoyo incondicional en cada etapa de mi carrera universitaria y a mis amigos por brindarme su amistad verdadera y alegrar mis días con su aprecio.*

*Evelyn Beatriz Amaguaya Colcha*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por darme salud y vida durante mi carrera universitaria que no ha sido fácil, pero con esfuerzo y dedicación todo es posible.*

*A mis padres, a mi familia y a mis amigos por ser mi pilar fundamental de superarme en el ámbito académico y personal.*

*A mi tutora de tesis Dra. Sandra Mera por su ayudarme con su tiempo, paciencia y su guía en este proceso de investigación.*

*Agradezco a todos los docentes por compartir su experiencia y conocimiento que han contribuido a mi formación académica y personal para poder ser una excelente profesional.*

*Evelyn Beatriz Amaguaya Colcha*

## INDICE DE CONTENIDO

<b>DECLARATORIA DE AUTORÍA .....</b>	<b>.....</b>
<b>DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.....</b>	<b>.....</b>
<b>CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....</b>	<b>.....</b>
<b>CERTIFICADO ANTIPLAGIO .....</b>	<b>.....</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>.....</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>.....</b>
<b>INDICE DE CONTENIDO.....</b>	<b>.....</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>.....</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>.....</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>.....</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>.....</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>15</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	15
1.2 Antecedentes .....	16
1.3 Planteamiento del problema.....	17
1.3.1 Formulación del problema .....	19
1.4 Justificación.....	19
1.5 Objetivos .....	20
1.5.1 Objetivo General .....	20
1.5.2 Objetivos Específicos .....	20
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>21</b>
2.1 MARCO TEÓRICO.....	21
2.1.1 Recursos digitales .....	21

2.1.2	Recursos interactivos .....	21
2.1.3	Las páginas web en el ámbito educativo.....	22
2.1.4	Wix como una plataforma educativa .....	24
2.1.5	Características de la plataforma Wix .....	25
2.1.6	Ventajas del uso de la plataforma Wix en el aula.....	25
2.1.7	Importancia de las competencias digitales en la formación de pedagogos.....	26
2.1.8	Enseñanza .....	27
2.1.9	Aprendizaje.....	27
2.1.10	Fundamentos de la Biología de los Microorganismos.....	28
2.1.11	Bacteriología.....	28
2.1.12	Virología .....	28
2.1.13	El proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos. ..	29
<b>CAPITULO III.....</b>		<b>31</b>
3.1	METODOLOGÍA .....	31
3.2	Enfoque de la investigación .....	31
3.3	Diseño de la Investigación .....	31
3.4	Tipo de Investigación .....	31
3.5	Nivel de la Investigación.....	31
3.6	Método de Investigación .....	32
3.7	Población y Muestra.....	32
3.8	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	32
3.9	Instrumentos de investigación.....	32
3.10	Técnicas de análisis e interpretación de datos.....	33
<b>CAPÍTULO IV.....</b>		<b>34</b>
4.1	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34

4.1.1	Análisis e Interpretación de Resultados .....	34
<b>CAPÍTULO V .....</b>		<b>48</b>
5.1	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
5.1.1	Conclusiones .....	48
5.1.2	Recomendaciones.....	49
<b>CAPÍTULO VI.....</b>		<b>50</b>
6.1	Desarrollo de la propuesta.....	50
6.2	Estructura de la propuesta .....	50
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>82</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>87</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Páginas web educativas .....	23
<b>Tabla 2.</b> Población de estudio.....	32
<b>Tabla 3.</b> Contribución del uso de recursos interactivos web .....	34
<b>Tabla 4.</b> La página web “Bacteriovirus” facilita la comprensión de conceptos .....	35
<b>Tabla 5.</b> Las actividades en el recurso Educaplay .....	36
<b>Tabla 6.</b> Los recursos interactivos motivan a los estudiantes.....	38
<b>Tabla 7.</b> La organización de conceptos a través de organizadores gráficos digitales.....	39
<b>Tabla 8.</b> La página web “Bacteriovirus” proporciona una variedad de herramientas interactivas.....	40
<b>Tabla 9.</b> Los recursos interactivos de la página web “Bacteriovirus” son de fácil acceso y utilidad.....	42
<b>Tabla 10.</b> La guía didáctica es adecuada para el uso de la página web .....	43
<b>Tabla 11.</b> Uso de la página web “Bacteriovirus” para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	44
<b>Tabla 12.</b> Uso de recursos interactivos web como apoyo en la docencia.....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ventajas del uso de la plataforma Wix en el aula .....	26
<b>Figura 2.</b> Contribución del uso de recursos interactivos web.....	34
<b>Figura 3.</b> La página web “Bacteriovirus” facilita la comprensión de conceptos .....	35
<b>Figura 4.</b> Las actividades en el recurso Educaplay.....	37
<b>Figura 5.</b> Los recursos interactivos motivan a los estudiantes .....	38
<b>Figura 6.</b> La organización de conceptos a través de organizadores gráficos digitales .....	39
<b>Figura 7.</b> La página web “Bacteriovirus” proporciona una variedad de herramientas interactivas.....	41
<b>Figura 8.</b> Los recursos interactivos de la página web “Bacteriovirus” son de fácil acceso y utilidad .....	42
<b>Figura 9.</b> La guía didáctica es adecuada para el uso de la página web.....	43
<b>Figura 10.</b> Uso de la página web “Bacteriovirus” para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje.....	45
<b>Figura 11.</b> Uso de recursos interactivos web como apoyo en la docencia .....	46

## RESUMEN

Los recursos interactivos web, surgió de la necesidad de potenciar la utilidad de la tecnología en la asignatura de Biología de los Microorganismos, para promover un aprendizaje activo en la formación académica de los estudiantes y fortalecer sus conocimientos, por tal motivo el objetivo de la investigación fue crear recursos interactivos web a través de la plataforma Wix para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos. Se utilizó una metodología de enfoque cualitativo, con un diseño no experimental; el tipo de investigación fue descriptiva, bibliográfica y de campo, se utilizaron los métodos de análisis y síntesis, inductivo-deductivo; y para la recopilación de datos se trabajó con una población de 36 estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología a quienes se les aplicó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario que constó de 10 preguntas medibles es la escala de Likert. Después de analizar los resultados, se llegó a la conclusión que los recursos interactivos web brindan numerosos beneficios como un aprendizaje más dinámico, fomenta la participación, crea un ambiente de aprendizaje efectivo y significativo. Por lo tanto, se recomendó a los estudiantes hacer uso frecuente de los recursos interactivos web, presentados a través de la plataforma Wix, para apoyar la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos.

**Palabras claves:** Recursos; Tecnología; Aprendizaje; Web; Biología.

## ABSTRACT

The interactive web resources arose from the need to enhance the usefulness of technology in the subject of the Biology of Microorganisms, to promote active learning in the academic training of students, and to strengthen their knowledge; for this reason, the objective of the research was to create interactive web resources through the Wix platform for the teaching-learning of Biology of Microorganisms. A qualitative approach methodology was used, with a non-experimental design. The type of research was descriptive, bibliographic, and field, analysis and synthesis, and inductive-deductive methods were used; for data collection, we worked with a population of 36 students in the fifth semester of the Pedagogy of Experimental Sciences, Chemistry, and Biology, to whom the survey technique was applied and as an instrument the questionnaire that consisted of 10 measurable questions It is the Likert scale. After analyzing the results, it was concluded that interactive web resources provide numerous benefits, such as more dynamic learning, encouraging participation, and creating an effective and meaningful learning environment. Therefore, students were recommended to make frequent use of the interactive web resources presented through the Wix platform to support the teaching-learning of the Biology of Microorganisms.

**Keywords:** Resources; Technology; Learning; Web; Biology.



Firmado electrónicamente por:  
**ANA ELIZABETH  
MALDONADO LEON**

Reviewed by:

Ms.C. Ana Maldonado León

ENGLISH PROFESSOR

C.I.0601975980

## CAPÍTULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

La Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en la oferta académica tiene como eje fundamental brindar a la comunidad universitaria metodologías, recursos y estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes. Además, a través de la incorporación de herramientas digitales permiten promover un enfoque inter y transdisciplinario que fomenta un aprendizaje activo y estimula la creatividad de los estudiantes en diversos conocimientos científicos de Biología de los Microorganismos.

Según Lugo & Brito (2018), menciona que América latina se ha convertido en las regiones más proactivas del mundo al integrar las TIC en los sistemas educativos, porque orienta tanto a los estudiantes como a los docentes a ser investigadores para que puedan resolver diferentes problemas que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de igual forma las prácticas educativas permite la integración de políticas para que exista una inclusión social en diferentes dimensiones de la cultura educativa.

En la educación es muy importante proponer metodologías y herramientas innovadoras que vayan de la mano con las TIC para fomentar un aprendizaje constructivista. El desarrollo y evolución de la web propicia una gama de diseños de materiales didácticos, en la que los estudiantes interactúan, comunican e intercambian información, de esta manera desarrollan habilidades sobre cómo y dónde se pueden encontrar diferentes recursos educativos de primera calidad y accesibles (Iglesias & Soca, 2019).

Desde esta perspectiva (Chisag et al., 2019), menciona que los recursos didácticos interactivos son el conjunto de elementos auditivos, visuales, gráficos, que despierta el interés por aprender, logrando de esta manera un aprendizaje significativo, de tal manera que desarrollarían sus capacidades a través de actividades motivadoras que potencian la retención de información y estimulación de habilidades, estas herramientas interactivas ayudan a los estudiantes a tener un alcance de objetivos durante el proceso de adquirir ideas o conocimientos (pp.115)

La investigación pretende implementar Recursos interactivos web, con el objetivo de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, además permite que el docente cumpla su función educativa en donde los estudiantes puedan desenvolverse en la utilización de las TIC creando escenarios didácticos para mejorar sus habilidades cognitivas, de tal manera que puedan encaminarse al desarrollo de un profesional de calidad y capaces de enfrentarse a cualquier necesidad en los espacios de aprendizaje.

De acuerdo con los aspectos mencionados, el problema de investigación se orienta a implementar recursos tecnológicos como la plataforma Wix, para que el aprendizaje de Biología de los Microorganismo se fundamente en la utilidad de los recursos interactivos web, con el fin de incentivar, a descubrir habilidades procedimentales e investigativos, convirtiéndose en

pedagogos críticos y capaces de crear aprendizajes auténticos en los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

## **1.2 Antecedentes**

Tras una revisión bibliográfica se han encontrado algunos antecedentes relacionados al tema en estudio “Recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología” a continuación se muestran las investigaciones:

Un primer estudio desarrollado en Colombia por la autora Daniela Ramírez (2022), con el tema “Elaboración de un Objeto Virtual de Aprendizaje para la Enseñanza de la Biología de los Microorganismos y su Importancia Médica en relación con antibióticos y vacunas dirigida a estudiantes de la Asignatura Sistemas Microbianos – UPN”, se desarrolló en la Universidad Pedagógica Nacional. Su propósito fue diseñar un OVA en la plataforma Wix que contiene conceptos, imágenes, videos, foros, evaluaciones y las actividades con respecto a los microorganismos y su implicación en la producción de vacunas y antibióticos. Su enfoque fue cualitativo, con un paradigma hermenéutico interpretativo y la técnica de recolección de los resultados fue la validación por medio de una rubrica evaluativa hacia los docentes y egresados. Los datos obtenidos en este estudio evidenciaron que los ambientes digitales facilitan el acceso a contenidos educativos como son los videos, imágenes, audios, infografías y demás herramientas audiovisuales, perimiendo mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. A partir de esto el investigador concluyó que el OVA es pertinente y viable como estrategia de enseñanza sobre los microorganismos en la medicina.

Un segundo estudio fue desarrollado en Ecuador por el autor Jason Salazar (2020), con el tema “WIX en la enseñanza de Biología de primer año de Bachillerato General Unificado, Colegio Particular Trilingüe Luigi Galvani, D.M. Quito, 2020-2021”, se desarrolló en la Universidad Central del Ecuador. Su motivo principal fue elboarar un WebSite con herramientas didácticas virtuales como: videos con realidad virtual, imágenes en tercera dimensión, realidad aumentada, juegos educativos y evaluaciones en línea, entre otros. Utilizó dos enfoques de investigacion cualitativo porque analizó la realidad educativa de la enseñanza aprendizaje en la institución y cuantitativo por la recoleccion de datos numericos, con un tipo de investigacion descriptiva apoyándose en investigaciones de carácter documental y bibliográfica, tomando en cuenta los resultados el autor llegó a la siguiente conclusión en donde el WebSite de Biología permite desarrollar destrezas y habilidades con las TIC, incidiendo en un mejor rendimiento académico y genera un mayor interés por el aprendizaje de la asignatura de Biología.

Finalmente una tercera investigación fue analizado en Ecuador por los autores Katherine Chancusig y Rober Pauta (2022), quienes abordaron el tema “Página web como estrategia de aprendizaje para la Biología en los estudiantes de primero de bachillerato en la Unidad Educativa César Dávila”, esta investigación se realizó en la Universidad Nacional de Educación

de la ciudad de Azogues. El propósito de la investigación consistió en aportar con el uso del recurso educativo digital mediante la utilización de la página web enfocada con un modelo ASSURE, en donde se encuentran todos los materiales educativos relacionados con la Biología, así como una variedad de herramientas didácticas diseñadas y ajustadas según las exigencias de los estudiantes. Utilizó un tipo de investigación cuasi experimental con un paradigma sociocrítico y un enfoque metodológico mixto, que involucró diversas técnicas e instrumentos para recopilar información, como observación participante, impartición de clases, encuestas, pre y post test dirigidos a los 32 estudiantes. Los datos recogidos en este estudio evidenciaron que se requiere cambios en el entorno educativo para que los docentes puedan aprovechar el uso de estas nuevas herramientas digitales contribuyendo al aprendizaje de los estudiantes. A partir de estos hallazgos los autores pudieron concluir que la incorporación de la herramienta educativa digital a través del modelo ASSURE contribuye de manera positiva a los estudiantes, porque tiene recursos didácticos, actividades lúdicas y evaluaciones de acuerdo con los contenidos del campo de la Biología.

De acuerdo con el aporte de las investigaciones citadas justifican la eficacia de proponer los recursos interactivos web a través de la plataforma Wix para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, dirigida específicamente a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

### **1.3 Planteamiento del problema**

La formación de pedagogos depende de la innovación docente, es decir que se deben integrar varios recursos y metodologías enfocándose en la construcción de un aprendizaje activo, significativo y constructivista. Los recursos interactivos web surgen de la necesidad de utilizar las potencialidades de la tecnología, es decir tener nuevas formas de aprender. Para el aprendizaje de Biología de los Microorganismo se requieren métodos que superen a la metodología tradicional, que activen el pensamiento crítico y el razonamiento de los estudiantes para que puedan resolver los diferentes problemas que se presenta durante el desarrollo de esta área del conocimiento.

En este contexto, Rodríguez (2021), menciona que América Latina es considerado uno de los territorios más desiguales del mundo en cuanto a ingresos y oportunidades de desarrollo, es por ello que terminó enfrentando una crisis educativa con la llegada de la pandemia que ha creado muchos desafíos para los estudiantes, puesto que el docente solo se enfocaba en dictar la clase y no utilizaba herramientas didácticas que podría contribuir al aprendizaje, es por esa razón que es importante la utilidad de recursos interactivos web para fortalecer el aprendizaje teórico y aplicar lo práctico.

Dentro del sistema educativo Ecuatoriano, podemos decir que las tecnologías de la información ha sufrido muchos cambios y que han sido de gran ayuda para la utilización de los recursos interactivos, pero muchos de los docentes no han hecho estos cambios por temor a equivocarse o dañar los dispositivos, utilizando así recursos no innovadores en el proceso de la

enseñanza-aprendizaje, esto trae consecuencias en la formación del estudiante debido a que se limita en el uso de la tecnología que últimamente está ocupando un lugar muy importante en el sistema de Educación de nuestro país y con ello se trata de buscar un aprendizaje significativo (Chisag et al., 2019)

Desde el punto de vista de (Rivero et al., 2018), indica que la metodología utilizada por el docente es un aspecto que dificulta el aprendizaje de esta ciencia experimental, debido a que se enmarcan en una metodología de enseñanza en técnicas tradicionales, es decir que comparte la clase y no relaciona con otras asignaturas que podría ayudar a construir nuestro propio conocimiento ya que el aprendizaje comprende procesos cognitivos que permiten vincular lo práctico con lo teórico. Para que los estudiantes puedan desarrollar contenidos de Biología de los Microorganismos es muy importante incorporar herramientas digitales activas que despierte el interés y promuevan un cambio de actitud para que construyan un pensamiento creativo e incentivar a la toma de decisiones asertivas en el aula de clases.

La tecnología en la educación ha proporcionado muchas ventajas a los estudiantes, como la accesibilidad a una gran cantidad de recursos educativos web. Sin embargo, también ha generado una serie de desafíos y dificultades para algunos estudiantes. Una de las principales dificultades que enfrentan los estudiantes es la falta de habilidades tecnológicas necesarias para utilizar herramientas digitales como plataformas en línea, software educativo o conectarse a videoconferencias, lo que puede afectar negativamente su desempeño académico.

Desde el criterio de Angulo & San Clemente (2018), expone que la mayoría de los docentes y estudiantes presentan poco interés en el uso de las TIC, también se muestra la incapacidad de adaptar la educación tradicional con la aplicación de recursos digitales e incluso el acceso a la red wifi es inestable por consiguiente trae un limitado acceso a herramientas tecnológicas y lo que implica que los estudiantes accedan a recursos tecnológicos fuera de la institución (pp.14-15).

Por otro lado, Nava (2018), indica que los recursos digitales disponibles para enseñar Biología de los Microorganismos son insuficientes, lo que limita su incorporación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A pesar de que algunos profesores tienen un nivel aceptable de habilidades en el uso de las TIC, hasta el momento han impartido las clases de manera tradicional, lo que no aprovecha el potencial de la tecnología para mejorar la comprensión de la materia. Es necesario buscar soluciones que permitan una integración efectiva de los recursos digitales en la enseñanza de Biología de los Microorganismos.

La Universidad Nacional de Chimborazo no cuenta con páginas web que fomenten la comprensión de la Biología de los Microorganismos, por lo que se propone realizar una página digital en la plataforma Wix como un recurso para incentivar la creatividad e innovación en los estudiantes. Además, se busca fomentar habilidades y destrezas encaminadas a la creación de recursos pedagógicos que favorezcan el aprendizaje de las ciencias experimentales.

### **1.3.1 Formulación del problema**

¿Cómo contribuyen los recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, en los estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

### **1.4 Justificación**

La investigación se realizó con el propósito de dar un cambio a la metodología de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, es por ello que se propone crear diferentes recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Con esta herramienta se pretende fomentar la autoeducación del estudiante para que puedan crear aprendizajes activos, críticos y significativos.

Los recursos interactivos web están integrados por conceptos generales de Biología de los Microorganismos en donde abarque las unidades I y II que son bacteriología y virología, también se encontrarán con una simulación, laboratorio virtual, videos, actividades y test, además contará con una guía didáctica sobre el uso de la plataforma Wix para poder utilizar todas estas herramientas dentro del ámbito educativo.

El problema es de interés de la academia y de la sociedad porque ofrece un gran aporte en la formación de pedagogos, es decir que permite cambiar la metodología de enseñanza-aprendizaje, para que los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades creativas, ser unos excelentes profesionales éticos y concientizar sobre lo que están aprendiendo y cómo están aprendiendo esta cátedra, de tal manera que se puedan enfrentar a diferentes problemas que existen en los sistemas educativos.

La investigación es factible porque se dispone de los siguientes aspectos, conocimiento científico, recursos económicos, y tiempo necesario para desarrollar los objetivos planteados en el perfil del proyecto. Además de ello cuenta con la bibliografía especializada referente al problema con el fin de enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología de los Microorganismo.

Además, con la implementación de una nueva estrategia metodológica, se busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, de igual manera es importante mencionar que si no se investiga esta problemática se verán afectados los estudiantes y la academia, ya que ellos son los responsables de formar a nuevos profesionales y al tener falencias en los conocimientos va a existir un desbalance en la educación del país.

Los beneficiarios directos son los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, porque al utilizar esta herramienta digital les permitirán optar una postura activa, a desarrollar sus habilidades tecnológicas y crear espacios dinámicos para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El impacto de la investigación es alto porque el problema propuesto es adaptable al proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales, de tal manera que se pueda dejar a un lado el tradicionalismo para poder crear ambientes de aprendizaje con un enfoque constructivista y significativo, con la implementación de los recursos digitales en esta cátedra, el estudiante se convierte en un individuo activo despertando su interés para la construcción de su propio conocimiento y se conviertan en profesionales críticos, reflexivos e investigativos.

Del análisis realizado se desprenden las siguientes preguntas directrices:

- ¿Qué fundamentos pedagógicos sustenta a los recursos interactivos web para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos?
- ¿Cómo se integran los recursos interactivos web (conceptos, simuladores, laboratorio virtual, videos y test), en una guía didáctica para el aprendizaje de bacteriología y virología?
- ¿De qué manera aporta la socialización de la guía didáctica al aprendizaje de los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales ¿Química y Biología?

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

Crear recursos interactivos web a través de la plataforma Wix para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Indagar los fundamentos pedagógicos sobre los recursos interactivos web, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos.
- Construir una guía didáctica acerca de los recursos interactivos web, (conceptos, simuladores, laboratorio virtual, videos, test), para el aprendizaje de bacteriología y virología.
- Socializar la guía didáctica a los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

## CAPITULO II

### 2.1 MARCO TEÓRICO

#### 2.1.1 Recursos digitales

Los recursos digitales son de gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que se puede visualizar de forma digital diferentes actividades, videos, simulaciones, test, libros, etc., para que se puedan solventar las necesidades de los estudiantes. Desde esta perspectiva García (2019), menciona que los recursos digitales ofrecen nuevas oportunidades para generar conocimientos, actitudes creativas con la incorporación de imágenes, audios e interactividad como elementos que ayudan a mejorar la comprensión y motivación de los estudiantes, donde pueden ser una fuente importante de información y aprendizaje.

Los recursos educativos digitales son elementos creados utilizando medios digitales, con el propósito de simplificar el progreso de las tareas de aprendizaje. Un recurso educativo es considerado eficaz para el aprendizaje si contribuye a la comprensión de conceptos, fomenta la adquisición de habilidades prácticas y promueve el desarrollo de actitudes y valores personales. Además, en la época actual, profesores y alumnos tienen la oportunidad de utilizar tanto programas educativos como portales web orientados a la educación, con el propósito de enriquecer, potenciar y adaptar sus métodos de enseñanza y aprendizaje (Ortiz, 2018).

La tecnología en la educación hoy en día es muy requerida por su gran aporte al aprendizaje de los estudiantes, por esa razón Ortiz (2018) nos menciona algunas ventajas del uso de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Su capacidad para estimular el interés del estudiante hacia la lectura al presentar nuevas formas de contenido multimedia, formatos animados y tutoriales que explican procedimientos, así como materiales de video y recursos audiovisuales.
- Su habilidad para acercar al estudiante a la comprensión de procesos, mediante las simulaciones y laboratorios virtuales que representan situaciones reales o ficticias a las que no es posible tener acceso en el mundo real cercano.
- Facilitar el aprendizaje autónomo al ritmo del estudiante, permitiéndole la oportunidad de acceder desde un computador y volver sobre los materiales de lectura y ejercitación cuantas veces lo requiera.
- Ampliar el acceso a la información y al conocimiento.
- Potencian las capacidades de las comunidades educativas en el uso de las TIC para enriquecer sus prácticas educativas y la calidad de la educación.

#### 2.1.2 Recursos interactivos

Como plantea (Chisag et al., 2019) los recursos interactivos son el conjunto de elementos auditivos, visuales, gráficos, que involucran los sentidos de los estudiantes despertando el

interés por aprender, logrando de esta manera un aprendizaje significativo, de igual manera a través de actividades motivadoras pueden potenciar la retención de información, desarrollo y estimulación de habilidades y capacidades.

A continuación, se presentan los recursos interactivos que se van a utilizar para organizar los contenidos, actividades, test, y la parte experimental de las unidades de bacteriología y virología de la cátedra de Biología de los Microorganismos.

- **Canva:** es una herramienta de diseño en línea que facilita la creación de contenido gráfico para sitios web, presentaciones o redes sociales. Contiene una amplia gama de recursos y herramientas como filtros, iconos y fuentes que facilitan la creación de contenido visual, la personalización y la mejora de las exposiciones, especialmente para los estudiantes (Dirección Aula Virtual, 2020).
- **Educaplay:** es una plataforma para la creación de actividades educativas de multimedia con efectos atractivos y profesionales como crucigramas, sopa de letras, adivinanzas, etc. Su objetivo es crear una comunidad de usuarios dedicada a aprender y enseñar mientras se divierten (Jurado, 2022).
- **Quizizz:** es una aplicación web gratuita que permite crear cuestionarios en línea de una manera divertida y entretenida que los estudiantes pueden responder de tres maneras diferentes: jugando en vivo, haciendo la tarea o individualmente (Velasco, 2021).
- **Simulador virtual Snap:** Este recurso simula una epidemia vírica provocada por la expansión del virus SARS-CoV-2, en donde se van comprobando varias hipótesis como el número de enfermos, si existe personas sanas, posibles muertes o si un sano se contagia también se inmuniza (INTEF, 2020).
- **Laboratorio virtual de Microbiología:** Este recurso brinda una formación complementaria en aspectos básicos de Microbiología, proporcionado materiales de multimedia adicionales para preparar y comprender mejor la práctica de laboratorio (Universidad de Sevilla, 2022).

### 2.1.3 Las páginas web en el ámbito educativo

Dentro de la comunidad educativo las páginas web es de vital importancia, pues permite informar y comunicar diferentes actividades que se van a desarrollar con forme se va avanzando en las unidades de estudio. Bajo este esquema (Guzmán et al., 2021), argumenta que las paginas web están diseñados para intercambiar todo tipo de información y son tan flexibles que pueden contener diferentes tipos de información como audio, video, diferentes formatos de texto y otros elementos que pueden transformarlo en una herramienta dinámica diseñada para una variedad de propósitos como puede ser comerciales, informativas, de entretenimiento, pero también de carácter educativo.

Las páginas web son recursos creados con un fin pedagógico, en donde los docentes podrán impartir clases más dinámicas e interactivas. A continuación, les presentamos estas plataformas digitales que no solo enriquecerán, sino también transformarán la manera en que se aborda la enseñanza-aprendizaje:

**Tabla 1.** *Páginas web educativas*

<b>Páginas web</b>	<b>Definición</b>
<b>INED21</b>	INED21 constituye una plataforma digital centrada en la educación y la pedagogía en lengua española. Su contenido abarca una diversidad de artículos que abordan temáticas que van desde la tecnología, la psicología y la pedagogía hasta las políticas educativas, entrevistas con expertos destacados e innovaciones en el campo educativo.
<b>The Innovative Educator</b>	En su blog, comparte reflexiones y consejos altamente valiosos dirigidos a otros profesionales de la educación. Su contenido es sumamente diverso: proporciona desde orientación sobre cómo preservar el bienestar físico y mental de los educadores, hasta listados de podcasts educativos, lecturas recomendadas para reconsiderar el sistema educativo y otros temas.
<b>Profes en Apuros</b>	Dispone de una tienda en línea y brinda recursos y capacitación con el propósito de respaldar a los docentes en la confrontación de los desafíos educativos. En su blog continúan compartiendo las experiencias, ideas y reflexiones que surgen de su día a día en clase.
<b>Edutopia</b>	El blog de Edutopia se presenta como un valioso tesoro de enseñanza. Proporciona recursos concretos y prácticos que pueden ser implementados en entornos educativos virtuales o presenciales, ayudando en la planificación de lecciones y en la actualización constante.
<b>Tiching</b>	Tiching se constituye como una plataforma educativa orientada al ámbito escolar, brindando una amplia gama de materiales para mejorar tanto el proceso de aprendizaje como de enseñanza. En su blog, comparten una diversidad de artículos que abarcan desde recursos interactivos para el aula hasta reflexiones que profundizan en la relevancia del crecimiento de la inteligencia emocional.
<b>Web del Maestro CMF</b>	La Web del Maestro CMF es un medio digital creado, sin fines de lucro, con el propósito de difundir novedades,

---

perspectivas, vivencias, sugerencias y fuentes pertinentes vinculadas a la Educación y a la labor docente.

---

**Fuente:** Adaptado de Web del Maestro CMF (2023)

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

#### **2.1.4 Wix como una plataforma educativa**

Para Colquichagua y Picho (2021) la plataforma Wix con usos pedagógicos crea una nueva perspectiva sobre el aprendizaje pedagógico y formativo, es decir, desde la perspectiva educativa, es necesario hacer el uso adecuado de las tecnologías y del conocimiento educativo de tal manera que los estudiantes desarrollen aprendizajes significativos y generen competencias. Además, la plataforma tiene como objetivo el uso de las TIC en la pedagogía y la formación, donde docentes y estudiantes puedan interactuar de manera flexible para que logren un mejor aprendizaje.

Wix es una herramienta muy destacada por su gran versatilidad, ya que permite adaptarse como una plataforma educativa que posibilita la creación de sitios web, ofrece contenido interactivo, facilita la comunicación e interacción, siendo algo novedoso y atractivo tanto para los docentes como para los estudiantes. En este sentido (Muñoz et al., 2020), menciona que la plataforma Wix se ha diseñado con el propósito de revolucionar la manera en que los docentes imparten conocimientos en diversas asignaturas, es decir que permite mantener los contenidos de cada clase en la web para que los estudiantes puedan revisar y tener una retroalimentación en caso de que no alcancen a los objetivos planteados por el docente. Gracias a la innovación de la tecnología los docentes están adaptándose a la pedagogía virtual para desempeñar sus actividades académicas y así transformar la educación.

La educación actual prioriza el desarrollo de habilidades digitales para enriquecer la experiencia de aprendizaje, haciendo que sea más interactiva y efectiva para los alumnos. Según (Echeverry et al., 2021), la plataforma Wix facilita la educación remota, una modalidad de enseñanza basada en tecnologías de la información y comunicación, esta plataforma permite la realización de procesos académicos de manera sincrónica o asincrónica, fomentando la interactividad, el autoaprendizaje y el trabajo colaborativo para el desarrollo de habilidades educativas en los estudiantes.

La plataforma Wix pretende dar relevancia a la utilización de nuevas estrategias y recursos didácticos online, para que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con la implementación de la tecnología, el docente procura que los estudiantes puedan tener experiencia en el manejo de las modalidades tanto síncronas como asíncronas ya que se involucran las habilidades tecnológicas para que con ello se fortalezcan la adquisición del conocimiento.

### 2.1.5 Características de la plataforma Wix

Wix es una plataforma en línea que permite a los usuarios crear y administrar fácilmente sitios web sin necesidad de tener conocimientos avanzados de programación o diseño web. En este sentido Castillo (2023), menciona algunas características de la plataforma Wix:

- **Plataforma en la nube:** Wix es un servicio cloud que se puede usar mediante un navegador web, permitiendo a los usuarios acceder en cualquier momento y desde cualquier dispositivo, como ordenador, móvil o Tablet.
- **Wix plantillas:** Wix proporciona una amplia gama de plantillas a elegir, para dotar al sitio web de un aspecto profesional de acuerdo con las necesidades y características de cada empresa.
- **Sencillo de utilizar:** Wix cuenta con un editor sencillo e intuitivo que permite la creación de las distintas partes de una web, utilizando el sistema de “arrastrar y soltar”, por lo que no es necesario escribir código (HTML, CSS o JavaScript).
- **SEO (Optimización para Motores de Búsqueda):** Wix ofrece herramientas básicas de SEO que permiten optimizar el sitio para motores de búsqueda, como agregar metaetiquetas, títulos y descripciones personalizadas para mejorar la visibilidad en línea.
- **Versatilidad:** Mediante el uso de Wix, es viable crear una variedad de sitios web, que van desde una página web empresarial hasta una tienda en línea de alta calidad destinada a la venta de productos y servicios a través de internet.
- **Freemium:** El enfoque de negocio de Wix permite acceder de manera gratuita a los servicios básicos de desarrollo web, pudiendo ampliar a opciones más avanzadas con un servicio de pago.

### 2.1.6 Ventajas del uso de la plataforma Wix en el aula

La plataforma Wix es sin duda una aplicación de gran relevancia por su fácil accesibilidad y usabilidad permitiendo que más personas se involucren en la implementación de recursos en el ámbito educativo, por lo que de manera significativa les proporcionamos las siguientes ventajas:

**Figura 1.** *Ventajas del uso de la plataforma Wix en el aula*



**Fuente:** Adaptado de (Guale, 2021)

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

### **2.1.7 Importancia de las competencias digitales en la formación de pedagogos**

Las competencias digitales son habilidades esenciales que los pedagogos deben poseer para adaptarse a las nuevas tecnologías en el aula y mejorar la calidad de la educación. Según Calvani & Zanolla (2020), "el desarrollo de competencias digitales es fundamental en un mundo globalizado y altamente tecnológico, y su integración en el ámbito educativo es esencial para formar ciudadanos críticos y capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI" (pp. 55). Además, la adquisición de competencias digitales permite a los pedagogos innovar y crear nuevos enfoques pedagógicos para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

La formación de pedagogos debe incluir la enseñanza de competencias digitales para mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para la sociedad digital en la que vivimos. Según Domingo & Sancho (2018), "los pedagogos deben estar preparados para utilizar la tecnología de manera efectiva en la enseñanza y el aprendizaje, y para enseñar a sus estudiantes cómo hacer lo mismo" (pp. 308). Por lo tanto, la educación digital debe ser un elemento clave en la formación de los pedagogos para garantizar que estén equipados con las habilidades necesarias para integrar la tecnología en el aula y mejorar la calidad de la educación en el siglo XXI.

Es importante destacar que en los sistemas educativos se requieren docentes altamente comprometidos y capaces de respaldar a los estudiantes para que los procesos de aprendizaje

sean más dinámicos y participativos. Esto se hace con el propósito de obtener aprendizajes significativos que se adapten a las necesidades tanto dentro como fuera del aula. Por lo tanto, para que los docentes puedan adquirir habilidades digitales, es esencial que se formen, actualicen y compartan conocimiento con sus alumnos, utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas para transformar este proceso y cambiar la perspectiva educativa (Quezada et al., 2022)

### **2.1.8 Enseñanza**

El docente es como un artesano, por lo que es necesario conocer y perfeccionar los medios, técnicas, estrategias, métodos de enseñanza, recursos didácticos que va a utilizar en el momento de compartir una clase. En este contexto Tintaya (2019) menciona, que la enseñanza es el proceso de organizar y proporcionar un entorno de aprendizaje. La enseñanza, más que el acto de impartir experiencia, es un paso a paso de creación de condiciones socioculturales que contribuyen a la construcción de las estructuras internas o personales del sujeto. Además de ello la enseñanza es un arduo trabajo debido a que procura desarrollar diferentes actividades de carácter innovador con la finalidad de crear aprendizajes significativos.

Los recursos interactivos web en el proceso de enseñanza son de gran relevancia para la comunidad educativa, porque estimula el razonamiento desarrollando competencias y habilidades, estas herramientas tecnológicas permite que el estudiante y el docente puedan asimilar el conocimiento de una manera más rápida optimizando el tiempo, de tal manera que el educando asemeja de una forma más rápida viendo que escuchando, con esto el estudiante tiene la oportunidad de construir su propio aprendizaje (Correa, 2021).

### **2.1.9 Aprendizaje**

Desde la perspectiva de Walonso Rodríguez (citado en Garcia, 2022) define el Aprendizaje como el desarrollo mental por el cual se añaden habilidades o conocimientos adicionales a partir de su uso que provocan cambios en la personalidad del sujeto. Su función comienza con agregar experiencias a través de la repetición, que permite crear comportamientos o modificar los existentes.

El aprendizaje con los recursos interactivos facilitan la construcción de los saberes y la adquisición del conocimiento porque permiten integrar diferentes formatos que se adecúan a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, es decir que tiene como finalidad fortalecer su motivación, desempeño crítico y reflexivo en todas las asignaturas, dado que pueden incluir y combinar el audio, la imagen, el texto, el video, la animación, entre otros lenguajes multimedia (Educación virtual, 2020).

En este contexto el aprendizaje es un proceso de constante cambio que a través del tiempo las personas se convierten en entes constructivistas, desarrollando sus habilidades y destrezas

para la construcción de nuevos conocimientos o experiencias, de tal manera que el individuo pueda desarrollar un cambio de actitud en su diario vivir.

#### **2.1.10 Fundamentos de la Biología de los Microorganismos**

Como plantea Morales (2022) el descubrimiento de los microorganismos ocurrió hace poco más de 300 años con las observaciones de Robert Hooke y Antony van Leeuwenhoek, siendo Leeuwenhoek quien inició la investigación de la vida microscópica. Sus observaciones de lo que llamó “animálculos” como escribió en sus cartas enviadas a la Royal Society de Londres, realizadas a través de un microscopio simple, se conservan hasta hoy como documentos históricos. Sin embargo, la humanidad ya utilizaba microorganismos mucho antes de que supiera que existían, por ejemplo, en la elaboración de alimentos como el pan.

La microbiología es la ciencia que estudia los microorganismos, bacterias, hongos, protozoos y parásitos, así como otros agentes como virus, viroides y priones. Los microorganismos realizan funciones importantes en todos los ecosistemas; el estableciendo relaciones mutualistas, parasitarias o neutras entre sí y con otros organismos. Estos organismos se han utilizado para la producción de alimentos durante milenios y presentan el mayor potencial para usos biotecnológicos, debido a su diversidad metabólica (Universidad de los Andes, 2018).

#### **2.1.11 Bacteriología**

Las bacterias son células procariotas y pequeñas que solo se pueden observar con la ayuda del microscopio, presentan diferentes formas como son cocos bacilos y espirilos, carecen de núcleo y de organelos celulares. Tienen una estructura única como la pared celular que contiene peptidoglicano con o sin lipopolisacáridos, las bacterias pueden sobrevivir en medios hostiles como en los que la presión osmótica es muy baja o en temperaturas extremas y pueden usar diversas fuentes de energía para su metabolismo (UNAM, 2019).

En esta unidad llamada bacteriología se desarrollaron diferentes temáticas como es la estructura bacteriana, su morfología y fisiología, la reproducción bacteriana, su clasificación y las diferentes enfermedades que provocan estas bacterias, así como también sus antibióticos para combatirlas.

#### **2.1.12 Virología**

El estudio de los virus se denomina virología, es por ello que desde el punto de vista de (Madigan et al., 2015), los virus es un elemento genético que puede reproducirse solamente dentro de una célula viva, llamada célula huésped. Los virus poseen sus propios genomas, y en este sentido son independientes del genoma de la célula huésped. Sin embargo, dependen de la célula hospedadora para obtener energía e intermediarios metabólicos y para sintetizar proteínas, por lo tanto, los virus son parásitos intracelulares obligados.

Dentro de esta unidad de virología, las temáticas a tratar son los siguientes, la morfología y estructura de los virus, su clasificación, los virus que afectan a las bacterias y su mecanismo de replicación, también se desarrollarán actividades didácticas y prácticas para que los estudiantes puedan construir su conocimiento.

### **2.1.13 El proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos.**

La didáctica es parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje ya que organiza todos los pasos o momentos en torno a ambos procesos y conduce a la asimilación entre aprendizajes, conocimientos, normas, conductas y valores. Es por ello que (Peña et al., 2021) añade que la preparación del docente para la dirección del aprendizaje en la Biología de los Microorganismos implica que el estudiante se familiarice con los contenidos especificados en el plan de estudio de las temáticas que lo compone, de manera que logre mantener una fuerte motivación de los estudiantes y desarrollar de manera óptima sus habilidades demostrando independencia y originalidad en la solución de tareas docentes de diferente nivel de complejidad en situaciones nuevas las cuales contribuyen al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

En la unidad de bacteriología los recursos interactivos utilizados son los siguientes:

- Para iniciar el estudio de la unidad de bacteriología se colocó un video como motivación para los estudiantes.
- Para la organización de contenidos de la unidad de bacteriología, se utilizó la herramienta Canva en donde se van abarcado las siguientes temáticas; la estructura bacteriana, la pared celular, el citoplasma bacteriano se utilizó un organizador gráfico y un video, para el núcleo bacteriano se realizó una infografía, para su morfología y fisiología se utilizó un esquema de llaves, para la reproducción bacteriana y clases de bacterias se manejó una cadena de secuencias.
- Tomando en cuenta los temas que se encuentran en la unidad de bacteriología se realizaron actividades didácticas aplicando la herramienta Educaplay; para la estructura bacteriana, la pared celular, el citoplasma y el núcleo bacteriano se realizó la organización de palabras, para su morfología y fisiología se utilizó completar el texto, para la reproducción bacteriana y clases de bacterias se utilizó una ruleta de palabras.
- En la parte evaluativa de la unidad de bacteriología se desarrolló en la herramienta Quizizz porque se pretende evaluar de manera divertida a los estudiantes; para los temas de estructura bacteriana, pared celular, el citoplasma y el núcleo bacteriano se realizó un cuestionario de 5 preguntas con opción múltiple y para su morfología y fisiología, reproducción bacteriana y clases de bacterias se utilizó rellena el hueco.
- Para la parte experimental de bacteriología, se utilizó el laboratorio virtual de Microbiología, esta herramienta proporciona materiales de multimedia adicionales para preparar la muestra y observar en el microscopio las bacterias.

- Para la segunda unidad que corresponde a virología se inició con una motivación en cual se utilizó un juego denominado organiza la frase en donde cada estudiante debe descubrir la oración correcta.
- Para el desarrollo de los contenidos de la unidad de virología se utilizó la herramienta Canva en donde se organizaron los contenidos pedagógicos sobre la morfología y estructura del virus mediante un organizador gráfico, para su clasificación se utilizó un guion gráfico, para los virus que afectan a las bacterias y los mecanismos de replicación se utilizó un organigrama.
- Para las actividades didácticas de la unidad de virología se efectuaron aplicando la herramienta Educaplay, en donde se utilizaron una sopa de letras para la morfología y estructura del virus, para su clasificación se realizó una actividad de ordenar letras, para los virus que afectan a las bacterias y los mecanismos de replicación se utilizó el juego relacionar columnas.
- Para la parte evaluativa en la unidad de virología se desarrolló en la herramienta Quizizz, en donde fueron abarcados los temas como; su morfología, la estructura del virus y su clasificación la cual se realizó un test de respuesta abierta, para los virus que afectan a las bacterias y los mecanismos de replicación se utilizó rellena el hueco.
- Para realizar la parte experimental de virología, la herramienta utilizada es el simulador virtual Snap en donde los estudiantes realizaron una práctica relacionada al virus SARS-CoV-2 que fueron analizando varias hipótesis. Todas estas actividades se detallaron a fondo en la guía didáctica.

## CAPITULO III

### 3.1 METODOLOGÍA

En esta sección se expone los fundamentos que demuestran la metodología utilizada para la investigación del problema, Recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, tiene un enfoque, diseño, nivel, técnicas e instrumentos, lo cual facilitan el desarrollo del trabajo investigativo.

### 3.2 Enfoque de la investigación

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo porque se centró en analizar e interpretar datos numéricos reales mediante la aplicación de la encuesta donde se evidenció la perspectiva de los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología con respecto a la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos.

### 3.3 Diseño de la Investigación

**No experimental:** la investigación que se desarrolló es no experimental, ya que, no existió una manipulación de las variables durante el aprendizaje de los estudiantes de quinto semestre en la cátedra de Biología de los Microorganismos, solo se fundamentó básicamente en la observación en el aula de clase e interpretación de datos obtenidos.

### 3.4 Tipo de Investigación

**Bibliográfica:** debido a que se analizó diversos libros, artículos científicos, tesis, sitios webs y algunos resultados de investigaciones realizadas, los cuales permitieron establecer el desarrollo de los capítulos teóricos y metodológicos.

**De campo:** se desarrolló directamente con los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en la asignatura de Biología de los Microorganismos, en donde se aplicó un instrumento de recolección de datos para obtener información y dar apoyo a la investigación.

### 3.5 Nivel de la Investigación

**Descriptiva:** Su principal objetivo es describir las variables de investigación que son los recursos interactivos web; la plataforma Wix y la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, considerando el problema planteado, se investigaron en fuentes bibliográficas para llegar a conocer la importancia y la utilidad de los recursos web.

### 3.6 Método de Investigación

**Análisis y síntesis:** Se utilizó este método para el desarrollo del marco teórico, se indagó la importancia de los recursos interactivos web, la enseñanza-aprendizaje, así como también Wix como una plataforma educativa.

**Inductivo-deductivo:** se aplicó el método inductivo porque se analizó el problema de forma particular para el aprendizaje de los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, teniendo en cuenta la información generada durante la investigación y con la deducción se permitió extraer conclusiones referentes a los recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos.

### 3.7 Población y Muestra

**Población:** La población estuvo conformada por los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, señalados en la tabla 1.

**Tabla 2.** Población de estudio

<b>Estudiantes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Hombres	7	19%
Mujeres	29	81%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Secretaria de la Carrea de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Muestra:** Como el número de estudiantes es muy corto, no se llevó a cabo una muestra, ya que se considera que se requiere alrededor de 50 personas para determinar el tamaño de una muestra adecuada.

### 3.8 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

**Encuesta:** La técnica que se utilizó para la recolección de datos es la encuesta de satisfacción, la cual fue aplicada a los estudiantes de quinto semestre en la asignatura de Biología de los Microorganismos, en relación con la guía didáctica en donde se indicó la utilidad de la plataforma digital, por lo que obtuvieron datos importantes para validar el trabajo de investigación.

### 3.9 Instrumentos de investigación

**Cuestionario:** El instrumento estuvo elaborado con 10 preguntas cerradas, con distractores claros y precisos medibles es la escala de Likert en la aplicación Forms, la encuesta estuvo dirigida a estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias

Experimentales Química y Biología, en relación con la guía didáctica en donde se indicó la utilidad de la plataforma digital el cual permitió comprobar las experiencias de los estudiantes.

### **3.10 Técnicas de análisis e interpretación de datos**

Una vez que se aplicó la encuesta, el proceso para la recolección de datos fue de gran relevancia porque permitió realizar el análisis correspondiente, de tal manera que ayudó a la elaboración de las conclusiones que están enfocados en el problema de investigación.

- a) Se realizó una encuesta que constó de 10 preguntas cerradas a los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- b) Revisión de la encuesta para evitar errores en la recopilación de datos con ayuda del docente tutor.
- c) Se aplicó la encuesta a los estudiantes de quinto semestre dando a conocer el objetivo de la misma y las instrucciones necesarias para ser respondida.
- d) Recopilación de datos de la encuesta aplicada a los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- e) Tabulación de los datos obtenidos utilizando el programa Microsoft Excel para elaboración de tablas estadísticas
- f) Manejo de la información para la elaboración de la discusión e interpretación de resultados en la herramienta Word.
- g) Establecer conclusiones y recomendaciones sobre la estrategia de aprendizaje aplicada.

## CAPÍTULO IV

### 4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1.1 Análisis e Interpretación de Resultados

A continuación, se presenta el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, sobre la importancia y utilidad de los recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos.

**Pregunta 1. ¿Cree usted que el uso de los recursos interactivos web contribuye en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

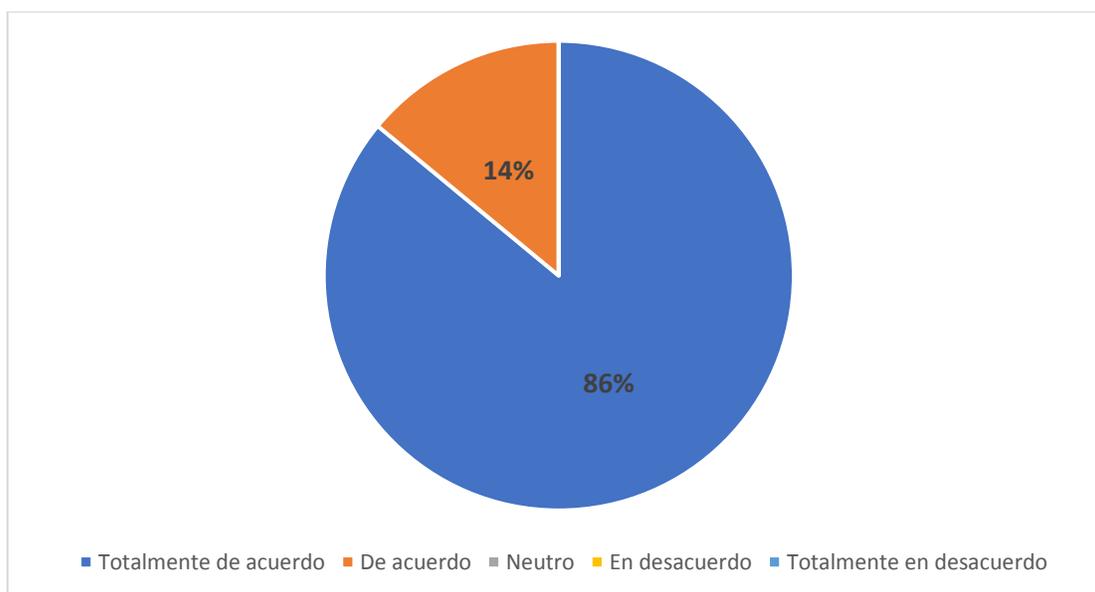
**Tabla 3.** *Contribución del uso de recursos interactivos web*

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	31	86%
De acuerdo	5	14%
Neutro	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 2.** *Contribución del uso de recursos interactivos web*



**Fuente:** Datos de la tabla 3

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 86% manifestaron que están totalmente de acuerdo con el uso de los recursos interactivos web ya que contribuye en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología de los Microorganismos y el 14% manifestaron estar de acuerdo.

**Interpretación:** De acuerdo con los datos obtenidos, el uso de recursos interactivos web resulta ser altamente beneficioso y efectivo, ya que les permite a los estudiantes explorar conceptos, realizar simulaciones de manera didáctica y creativa, además de ello estos recursos motivan a los estudiantes a involucrarse de manera activa en su aprendizaje construyendo así conocimientos significativos. Según (Paute et al., 2022) menciona que los recursos interactivos digitales engloban una variedad de materiales que han sido digitalizados con el propósito de mejorar la comprensión de las actividades de aprendizaje. De esta manera, desempeñan un papel fundamental al contribuir en la consolidación del conocimiento, promoviendo el análisis, la discusión y la comprensión de los contenidos. Además, facilitan el desarrollo de habilidades tecnológicas en el estudiante.

**Pregunta 2. ¿Considera que la página web “Bacteriovirus” facilita la comprensión de conceptos de las unidades de Bacteriología y Virología?**

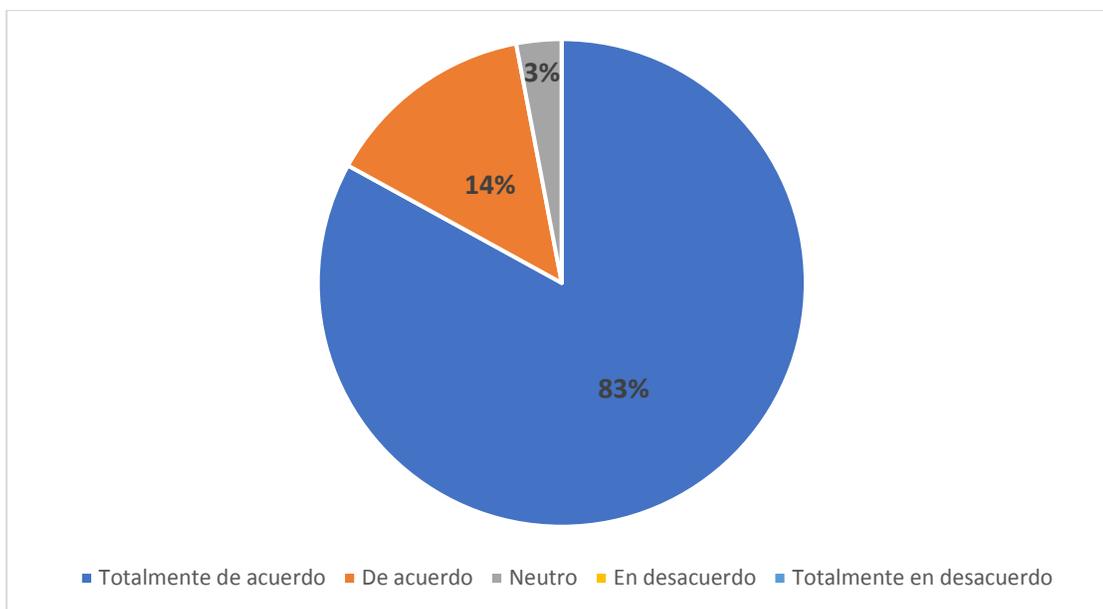
**Tabla 4.** La página web “Bacteriovirus” facilita la comprensión de conceptos

<b>Escala de valoración</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de acuerdo	30	83%
De acuerdo	5	14%
Neutro	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 3.** La página web “Bacteriovirus” facilita la comprensión de conceptos



**Fuente:** Datos de la tabla 4

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 83% mencionan que están totalmente de acuerdo que la página web “Bacteriovirus” facilita la comprensión de conceptos de las unidades de Bacteriología y Virología en la asignatura de Biología de los Microorganismos, mientras que el 14% manifestaron que están de acuerdo y el 3% neutro.

**Interpretación:** Los resultados muestran que la página web “Bacteriovirus” es una herramienta muy importante porque no solo facilita la comprensión de conceptos, sino que también fomenta a los estudiantes el interés y la pasión por descubrir el fascinante mundo de los microorganismos. Desde esta perspectiva Pacherrres (2018), señala que una página web es un recurso digital disponible en un sitio web que los usuarios pueden acceder a través de un navegador de Internet. Esta plataforma contiene información de alta calidad presentada en diversos formatos, como texto, imágenes, sonidos, videos y animaciones. Además, se caracteriza por una navegación fluida y la presencia de enlaces a diferentes secciones relacionadas con el tema principal de la página web.

**Pregunta 3. ¿Las actividades realizadas en el recurso Educaplay favorecen el aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

**Tabla 5.** *Las actividades en el recurso Educaplay*

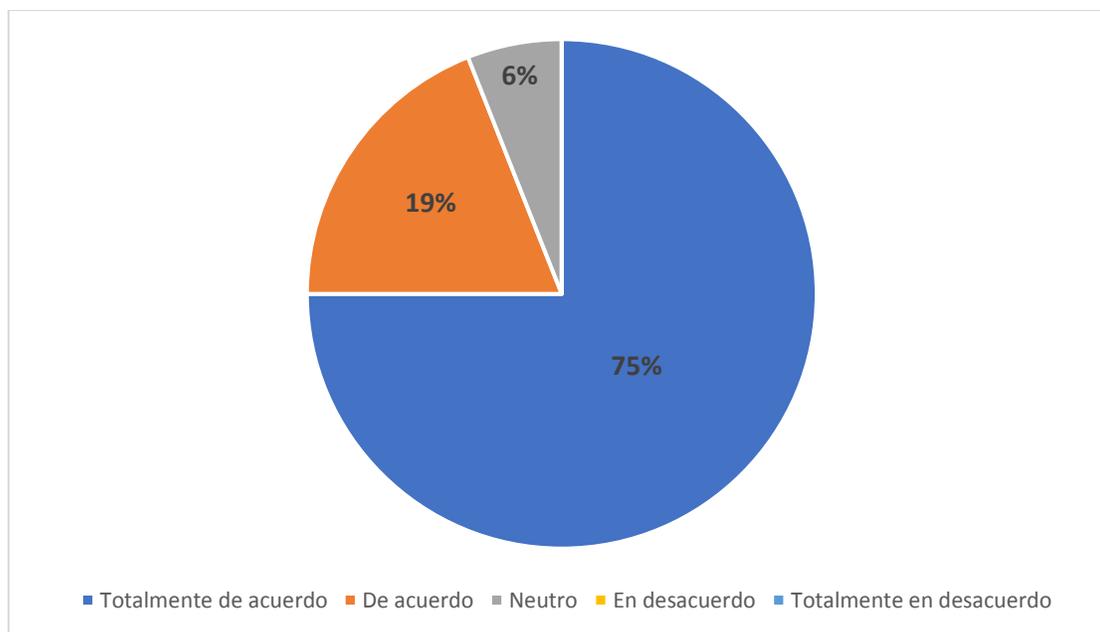
Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	27	75%
De acuerdo	7	19%
Neutro	2	6%

En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 4.** Las actividades en el recurso Educaplay



**Fuente:** Datos de la tabla 5

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 75% está totalmente de acuerdo que las actividades realizadas en el recurso Educaplay favorecen el aprendizaje en la cátedra de Biología de los Microorganismos, mientras que un 19% manifestaron que están de acuerdo y un 6% neutro.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos, las actividades presentadas a través del recurso Educaplay son beneficiosas porque ofrece una amplia gama de actividades interactivas diseñadas específicamente para facilitar la comprensión y el aprendizaje efectivo de los conceptos relacionados con la Biología de los Microorganismos. Así lo indica Jurado (2022), que Educaplay es un recurso educativo que resulta ser amigable, atractivo y dinámico, ofreciendo un gran valor para todos sus usuarios, posee una gran variedad de actividades que pueden ser creadas por el docente de acuerdo con el tema en estudio, la capacidad de sus estudiantes, el nivel y año que cursen, además este recurso no solo enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades, destrezas y mejora la comprensión de los estudiantes.

**Pregunta 4. ¿Los recursos interactivos presentados a través de la página web “Bacteriovirus” motivan a los estudiantes a participar activamente en el proceso de aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

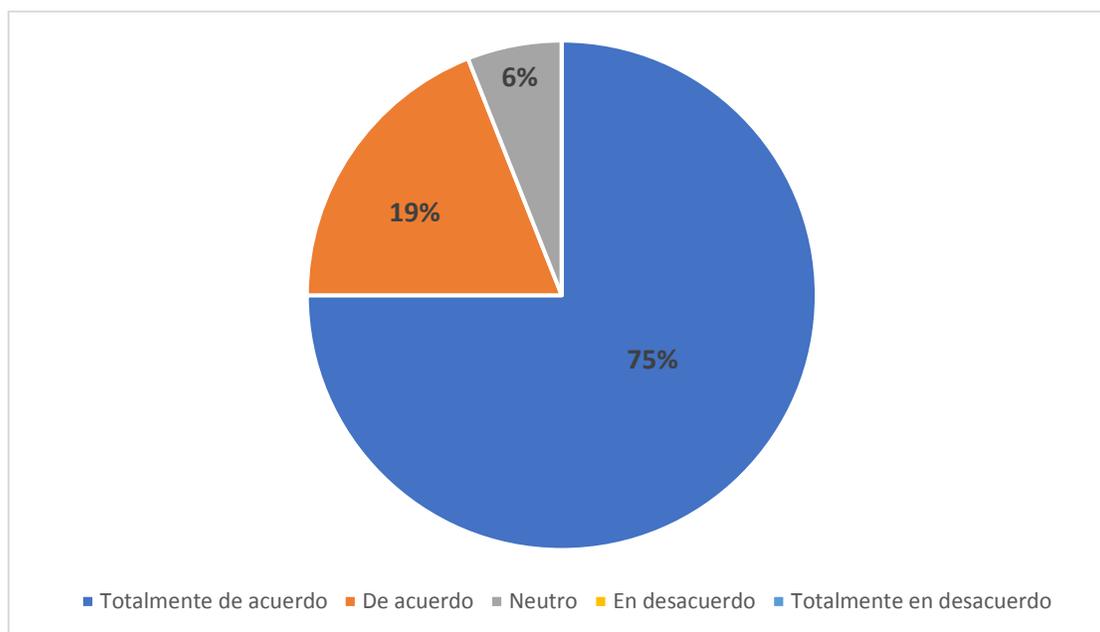
**Tabla 6.** *Los recursos interactivos motivan a los estudiantes*

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	27	75%
De acuerdo	7	19%
Neutro	2	6%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 5.** *Los recursos interactivos motivan a los estudiantes*



**Fuente:** Datos de la tabla 6

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 75% está totalmente de acuerdo que los recursos interactivos presentados a través de la página web “Bacteriovirus” motivan a los estudiantes a participar activamente en el proceso de aprendizaje de Biología de los Microorganismos; mientras que el 19% manifestaron estar de acuerdo y el 6% neutro.

**Interpretación:** La página web "Bacteriovirus" ofrece recursos interactivos que potencian el aprendizaje autónomo del estudiante al permitirles explorar y aprender por sí mismos. Esta página también logra captar la atención e interés de los alumnos, lo que a su vez fomenta su participación activa en el proceso educativo. De esta manera Amador (2018), añade que los recursos interactivos proporcionan diversas herramientas que informan, entrenan, simulan y guían el aprendizaje tanto para estudiantes como para docentes, estas herramientas no solo hacen que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más ágil y efectivo, sino que también lo modernizan y generan motivación en los participantes.

**Pregunta 5. ¿Cree usted que la organización de conceptos a través de organizadores gráficos digitales contribuye al aprendizaje de las unidades de Bacteriología y Virología?**

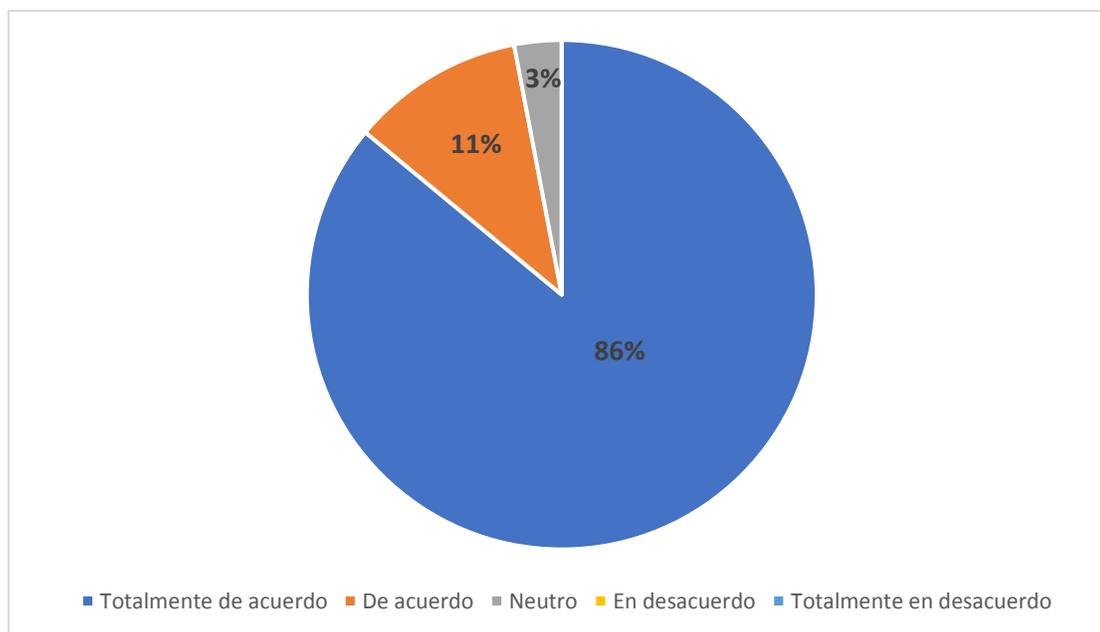
**Tabla 7.** La organización de conceptos a través de organizadores gráficos digitales

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	31	86%
De acuerdo	4	11%
Neutro	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 6.** La organización de conceptos a través de organizadores gráficos digitales



**Fuente:** Datos de la tabla 7

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 86% menciona que está totalmente de acuerdo que la organización de conceptos a través de organizadores gráficos digitales contribuye al aprendizaje de las unidades de Bacteriología y Virología; mientras que el 11% manifestó estar de acuerdo y el 3% neutro.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados, los organizadores gráficos digitales ofrecen una amplia gama de beneficios, ya que permiten una representación clara y estructurada de los conceptos, estas herramientas visuales facilitan la asimilación y retención de la información, lo que a su vez contribuye significativamente a una mejor comprensión de la asignatura. Para (Rojas et al., 2022), los organizadores gráficos son herramientas que desempeñan un papel fundamental en la organización de contenidos, facilitan la comprensión de conceptos complejos y permiten que los estudiantes relacionen nueva información con sus conocimientos previos, de esta manera, los organizadores gráficos actúan como guías visuales que fomentan un aprendizaje más profundo y significativo.

**Pregunta 6. ¿Considera que la página web “Bacteriovirus” proporciona una variedad de herramientas interactivas que enriquecen el aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

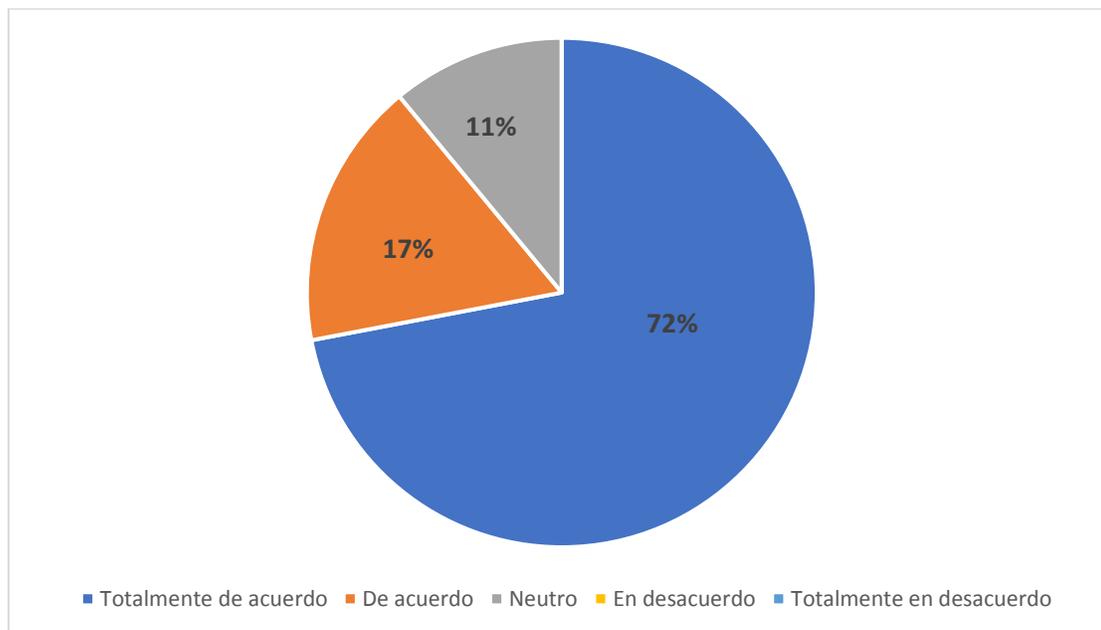
*Tabla 8. La página web “Bacteriovirus” proporciona una variedad de herramientas interactivas.*

<b>Escala de valoración</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de acuerdo	26	72%
De acuerdo	6	17%
Neutro	4	11%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 7.** La página web “Bacteriovirus” proporciona una variedad de herramientas interactivas.



**Fuente:** Datos de la tabla 8

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 72% menciona estar totalmente de acuerdo que la página web “Bacteriovirus” proporciona una variedad de herramientas interactivas que enriquecen el aprendizaje de Biología de los Microorganismos; mientras que el 17% manifestó que está de acuerdo y el 11% neutro.

**Interpretación:** Los resultados muestran que la página web “Bacteriovirus” tiene un enfoque más dinámico y atractivo al ofrecer diversas herramientas interactivas que involucran activamente a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, también fomenta la participación permitiendo que el aprendizaje sea más accesible y flexible. Bajo este esquema Padilla (2021), añade que las herramientas digitales educativas engloban una amplia variedad de aplicaciones que desempeñan un papel importante en el desarrollo de actividades didácticas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, estas herramientas permiten trabajar en línea a través de Internet, otorgando a los docentes diversas posibilidades para diseñar materiales y actividades educativas de manera flexible y adaptada a las necesidades de los estudiantes.

**Pregunta 7.** ¿Cree usted que los recursos interactivos presentados en la página web “Bacteriovirus” son fáciles de acceder y utilizar?

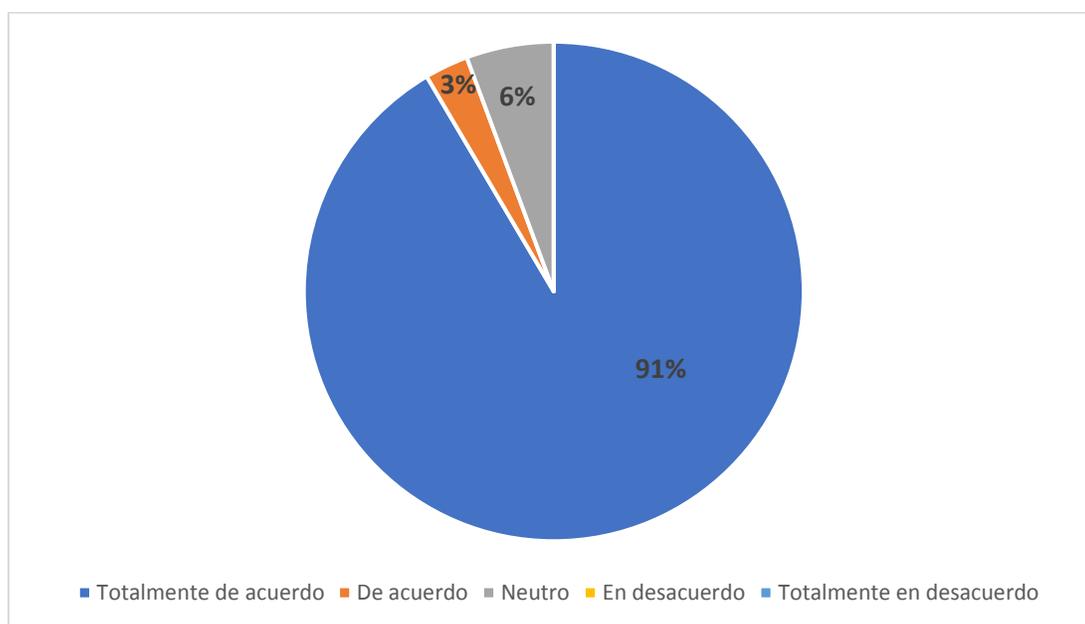
**Tabla 9.** Los recursos interactivos de la página web “Bacteriovirus” son de fácil acceso y utilidad.

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	33	91%
De acuerdo	1	3%
Neutro	2	6%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 8.** Los recursos interactivos de la página web “Bacteriovirus” son de fácil acceso y utilidad



**Fuente:** Datos de la tabla 9

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 91% menciona que está totalmente de acuerdo que los recursos interactivos presentados en la página web “Bacteriovirus” son fáciles de acceder y utilizar; mientras que el 6% neutro y un 3% menciona que está de acuerdo.

**Interpretación:** Los datos obtenidos permiten argumentar que la página web “Bacteriovirus” presenta una navegación fácil y una interacción cómoda con los diferentes elementos interactivos, estos recursos estimulan la participación de los estudiantes convirtiéndose en una

herramienta efectiva para mejorar la comprensión y el dominio de los temas de Bacteriología y Virología. Para Real (2019), los recursos digitales se caracterizan por su fácil acceso y diseño amigable, lo que resalta su relevancia para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, estos recursos no solo fomentan habilidades clave en los alumnos, como el aprendizaje autónomo y significativo, sino que también promueven el trabajo colaborativo y el uso versátil de tecnologías. Todo esto en conjunto contribuye a mejorar la experiencia educativa y a preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más digital y conectado.

**Pregunta 8. ¿Considera usted que la guía didáctica es adecuada para la utilización de la página web Bacteriovirus?**

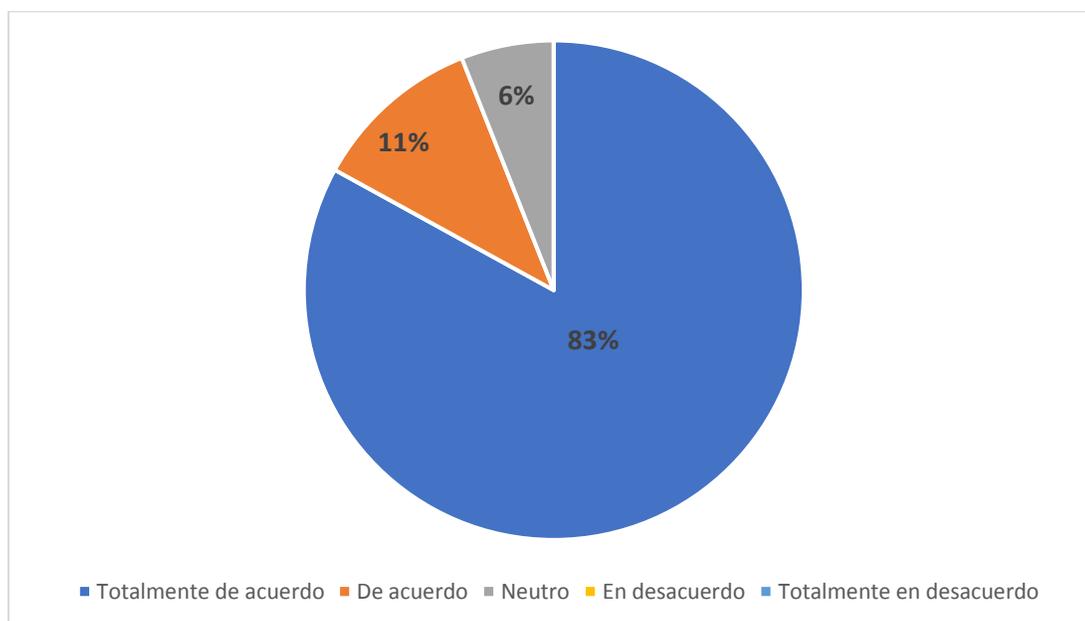
**Tabla 10.** *La guía didáctica es adecuada para el uso de la página web*

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	30	83%
De acuerdo	4	11%
Neutro	2	6%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 9.** *La guía didáctica es adecuada para el uso de la página web*



**Fuente:** Datos de la tabla 10

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 83% menciona que están totalmente de acuerdo que la guía didáctica es adecuada para la utilización de la página web “Bacteriovirus”; mientras que el 11% manifestó que está de acuerdo y el 6% neutro.

**Interpretación:** Los resultados muestran que la guía didáctica es una herramienta pedagógica que tiene una estructura clara y accesible para orientar a los estudiantes en la navegación de la página web, de esta manera, se crea un ambiente de aprendizaje colaborativo que enriquece la experiencia educativa y favorece el aprendizaje. De acuerdo con (Pino et al., 2020), la guía didáctica es un recurso que busca dirigir y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando la interacción activa entre docentes y estudiantes, este recurso educativo es empleado por el docente, permitiéndole planificar, orientar, organizar y supervisar el desarrollo del aprendizaje de manera efectiva.

**Pregunta 9. ¿Recomendaría el uso de la página web “Bacteriovirus” a los estudiantes de la carrera para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

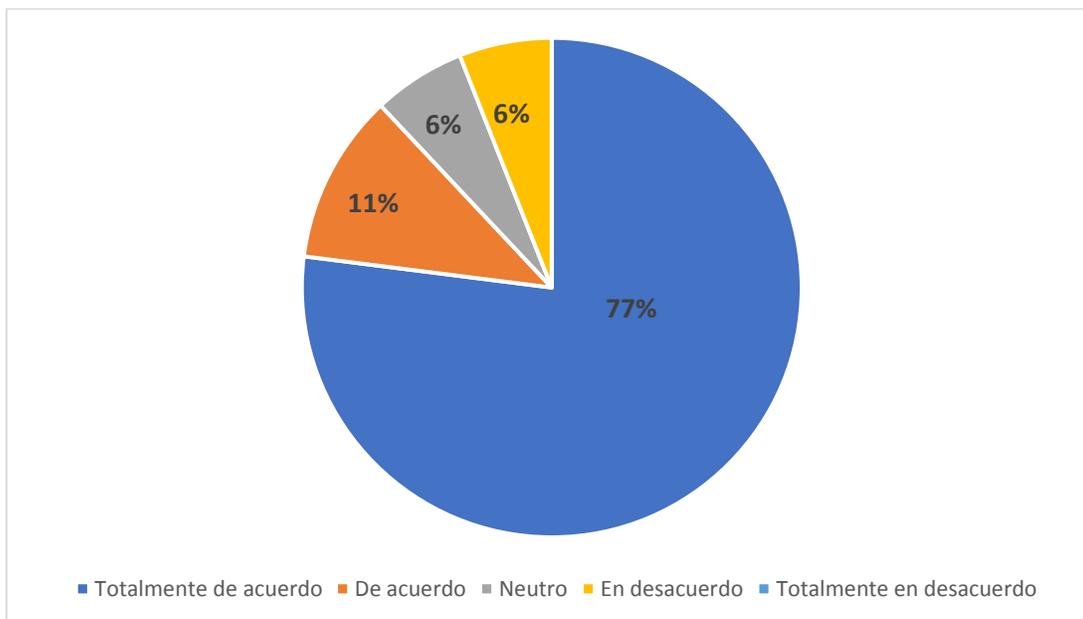
**Tabla 11.** *Uso de la página web “Bacteriovirus” para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.*

<b>Escala de valoración</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de acuerdo	28	77%
De acuerdo	4	11%
Neutro	2	6%
En desacuerdo	2	6%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 10.** *Uso de la página web “Bacteriovirus” para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje*



**Fuente:** Datos de la tabla 11

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 77% menciona que está totalmente de acuerdo en la recomendación del uso de la página web “Bacteriovirus” a los estudiantes de la carrera para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos; mientras que el 11% manifestó estar de acuerdo; el 6% neutro y el 6% está en desacuerdo.

**Interpretación:** Los datos obtenidos nos muestra que están totalmente de acuerdo con la recomendación de la página web “Bacteriovirus” porque estos espacios facilitan el intercambio de ideas y fomenta la colaboración entre los estudiantes lo que enriquece aún más el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera (Ceballos et al., 2019), señala que la incorporación de las TIC puede traer ventajas significativas tanto para los alumnos como para los docentes y la comunidad educativa en general, es por eso que las páginas web, en particular, ofrecen a los estudiantes la oportunidad de adquirir un aprendizaje significativo y poder solucionar problemas cotidianos. Además, es importante mencionar que los estudiantes deben ser conscientes de la importancia de utilizar adecuadamente las herramientas digitales en todas las actividades relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Pregunta 10. ¿Cómo futuro docente utilizaría recursos interactivos web como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

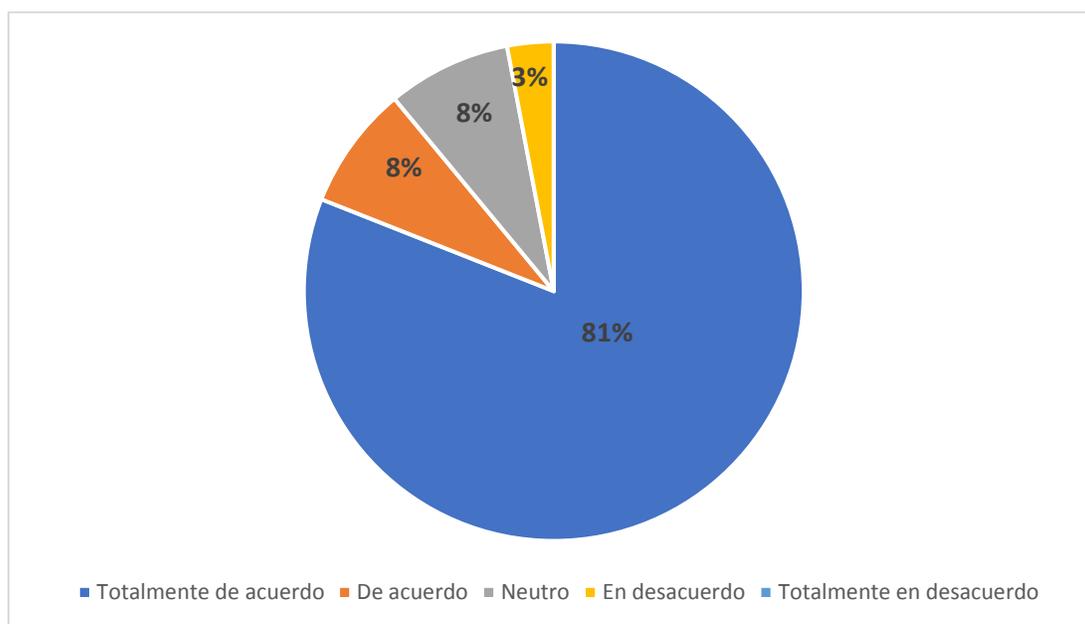
**Tabla 12.** *Uso de recursos interactivos web como apoyo en la docencia*

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	29	81%
De acuerdo	3	8%
Neutro	3	8%
En desacuerdo	1	3%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Figura 11.** *Uso de recursos interactivos web como apoyo en la docencia*



**Fuente:** Datos de la tabla 12

**Elaborado por:** Evelyn Amaguaya

**Análisis:** De los estudiantes encuestados el 81% menciona que está totalmente de acuerdo que utilizaría recursos interactivos web como apoyo en la docencia para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos; mientras que 8% manifestó estar de acuerdo; el 8% neutro y el 3% está en desacuerdo.

**Interpretación:** Los resultados muestran la importancia de emplear recursos interactivos web como futuros docentes, ya que los estudiantes se encuentran cada vez más inmersos en la tecnología, esta incorporación proporciona un enfoque pedagógico relevante y altamente efectivo para fomentar un ambiente de aprendizaje interactivo y participativo que enriquecería

el pensamiento crítico y la capacidad de argumentación de los alumnos. (Aguilar et al., 2022), menciona que en la actualidad, la accesibilidad que los alumnos tienen a la tecnología representa una ventaja significativa para los docentes, ya que les brinda la oportunidad de desarrollar estrategias digitales originales, creativas y flexibles para impartir clases. A través del uso de foros, wikis y blogs, los docentes pueden fomentar la retroalimentación de conocimientos y facilitar el intercambio de información entre los estudiantes sobre los temas analizados.

## CAPÍTULO V

### 5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1.1 Conclusiones

- Se creó recursos interactivos web en la plataforma Wix con la finalidad de mejorar la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos para los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, estos recursos se encuentran alojados en una página llamada "Bacteriovirus" y ofrecen una amplia variedad de materiales de fácil acceso y navegación, como conceptos, actividades, imágenes, videos, la parte experimental y una evaluación final, facilitando el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes.
- Se indagó sobre los fundamentos pedagógicos de los recursos interactivos web como, Canva, Educaplay, Quizizz, Simulador virtual Snap y el Laboratorio virtual de Microbiología en la que respaldan el uso de estos recursos para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, de acuerdo con los resultados obtenidos estos recursos brindan numerosos beneficios como un aprendizaje más dinámico, fomenta la participación activa, mejora la calidad de aprendizaje y enriquece la experiencia en el manejo de la tecnología, todo esto contribuye a crear un ambiente de aprendizaje efectivo y significativo.
- Se construyó una guía didáctica sobre la página web "Bacteriovirus", que incluye recursos interactivos diseñados para el aprendizaje de los estudiantes en las unidades de bacteriología y virología, gracias a esta guía, los estudiantes tienen acceso a información detallada sobre cómo utilizar la página y acceder a todos los recursos disponibles para esta área de estudio, además, la guía brinda a los estudiantes la oportunidad de fortalecer sus habilidades prácticas y teóricas, lo que les permite comprender de manera más profunda y significativa este campo del conocimiento.
- Se socializó la guía didáctica a los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, sobre los recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, esta socialización brindó a los estudiantes la oportunidad de potenciar su desempeño académico, mejorar su experiencia educativa y promover un aprendizaje más dinámico y efectivo.

### **5.1.2 Recomendaciones**

- Se recomienda a los estudiantes hacer uso frecuente de los recursos interactivos web, presentados a través de la plataforma Wix, para apoyar la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos en los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Se sugiere realizar un estudio más exhaustivo sobre los recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, teniendo en cuenta las necesidades tanto de los estudiantes como de los docentes, con la finalidad de que los recursos sean efectivos, accesibles y fomenten un aprendizaje significativo y enriquecedor.
- Se recomienda a los docentes y estudiantes de la carrera implementar la guía didáctica sobre los recursos interactivos web presentados a través de la página “Bacteriovirus” para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Biología de los Microorganismos.

## CAPÍTULO VI. PROPUESTA

### 6.1 Desarrollo de la propuesta

**Tema:** Recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

### 6.2 Estructura de la propuesta

La propuesta esta dividida por 5 secciones que se detallan a continuación:

#### **Sección 1: Preliminar**

En la parte preliminar se encuentra la portada, índice, presentación, introducción, objetivo general, objetivos específicos y la planificación general de la guía.

#### **Sección 2: Estructura general de la página web Bacteriovirus.**

En esta sección se detalla cómo es la distribución de los contenidos realizados en la página web Bacteriovirus en base a las unidades de Bacteriología y Virología.

#### **Sección 3: Unidad 1 Bacteriología**

En la unidad de bacteriología se encuentra detallado los siguientes parámetros: la introducción, el contenido, la motivación, el material pedagógico, las actividades, la evaluación, el laboratorio y los datos curiosos. En la parte de las actividades didácticas se encuentran detallado con su respectivo tema, el objetivo, la fundamentación teórica y el taller.

#### **Sección 4: Unidad 2 Virología**

En la unidad dos de virología está distribuido por los siguientes parámetros: la introducción, el contenido, la motivación, el material pedagógico, las actividades, la evaluación, el simulador y los datos curiosos. De igual manera en las actividades didácticas se encuentran detallado por el tema en estudio como su respectivo objetivo, la fundamentación teórica y el taller.

#### **Sección 5: Referencias Bibliográficas**

#### **Enlace de la guía didáctica:**

[https://www.canva.com/design/DAFicHhT0pg/F6TWUPtdxHuztbjz5Xd4g/edit?utm\\_content=DAFicHhT0pg&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFicHhT0pg/F6TWUPtdxHuztbjz5Xd4g/edit?utm_content=DAFicHhT0pg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

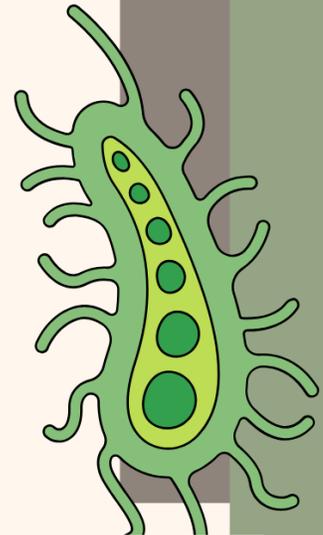
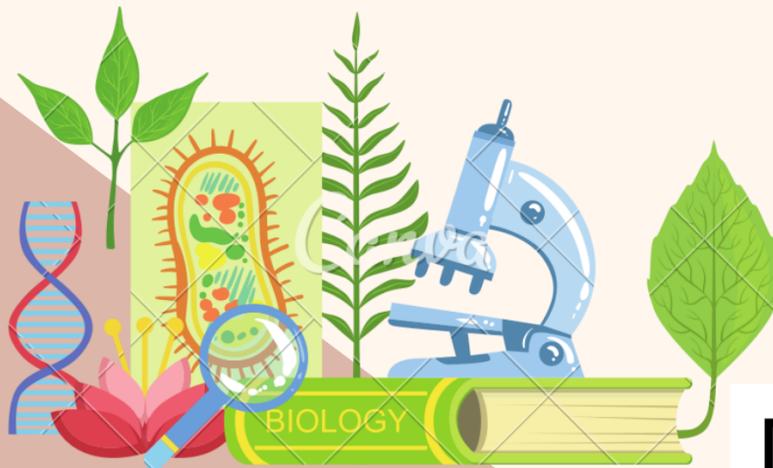
#### **Enlace de la página web Bacteriovirus:**

<https://evelynmccamaguaya.wixsite.com/bacteriovirolog-aweb>



# GUÍA DIDÁCTICA DE LA PÁGINA WEB BACTERIOVIRUS

PLATAFORMA WIX



AUTOR: EVELYN AMAGUAYA

# Índice

1.	Portada .....	1
2.	Presentación .....	3
3.	Introducción .....	4
4.	Objetivos .....	5
4.1	Objetivo general .....	5
4.2	Objetivos específicos .....	5
5.	Planificación general de la Guía .....	6
5.	Estructura general de la página web "Bacteriovirus" .....	7
5.1	Portada de la página web "Bacteriovirus" .....	7
5.2	Unidad 1 .....	7
5.3	Unidad 2 .....	8
5.4	Mi historia, el contacto y la bibliografía .....	8
6.	Unidad 1: Bacteriología .....	9
6.1	Introducción .....	9
6.2	Contenido .....	9
6.3	Motivación .....	10
6.4	Material pedagógico .....	10
6.5	Actividades en Educaplay .....	11
6.6	Laboratorio virtual de Microbiología .....	12
6.7	Evaluación de fin de unidad .....	22
6.8	Datos curiosos .....	22
7.	Unidad 2: Virología .....	23
7.1	Introducción .....	23
7.2	Contenido .....	23
7.3	Actividad motivacional .....	23
7.4	Material pedagógico .....	24
7.5	Actividades en Educaplay .....	25
7.6	Simulador virtual Snap .....	26
7.7	Evaluación de fin de unidad .....	33
7.8	Datos curiosos de los virus .....	36
8.	Bibliografía .....	37

## 2. PRESENTACIÓN

La guía didáctica ha sido diseñada para brindar información detallada sobre el uso de la página web Bacteriovirus, realizada en la plataforma Wix. Esta página web ofrece a los estudiantes una experiencia didáctica única al explorar el fascinante mundo de las bacterias y los virus. Para lograr esto, se han utilizado diversas herramientas digitales que permiten una organización efectiva de los contenidos y la creación de actividades interactivas.

En la página web Bacteriovirus, se han desarrollado unidades de bacteriología y virología. Cada una de estas temáticas se encuentra organizada de manera efectiva utilizando una variedad de herramientas digitales, como Canva, Educaplay, Quizizz, el Laboratorio de Microbiología y el Simulador Snap. Estas herramientas permiten a los estudiantes explorar y profundizar en los conceptos clave de estas disciplinas de manera interactiva y práctica. Con estas herramientas digitales, los estudiantes tienen a su disposición recursos variados y enriquecedores para mejorar su comprensión y dominio en la asignatura de Biología de los Microorganismos.

# 3. INTRODUCCIÓN

Los recursos interactivos web desempeñan un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que estimula el interés de los estudiantes y fomentan el desarrollo de habilidades tecnológicas. Estas herramientas resultan vitales al permitir que los estudiantes apliquen la tecnología de manera continua para abordar los contenidos de diversas áreas del conocimiento. Además, al ser interactivos, brindan la oportunidad de explorar, experimentar y participar activamente en el proceso educativo, lo que contribuye a un aprendizaje más dinámico y significativo.

La guía didáctica proporciona información detallada sobre la creación de la página web Bacteriovirus, la cual fue diseñada específicamente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos. Esta página web resulta altamente beneficiosa, ya que abarca de manera integral dos unidades extensas: Bacteriología y Virología. Cada una de estas unidades está organizada de manera didáctica, presentando los conceptos y las actividades interactivas.

La elaboración de la página web Bacteriovirus tiene la finalidad de encontrar información útil y resumida en base a organizadores gráficos, videos, imágenes, juegos, test e incluso se desarrolla la parte experimental utilizando la realidad virtual, lo que les convierte en participantes activos en su aprendizaje. Esta combinación de recursos estimula el desarrollo de habilidades creativas y tecnológicas en los estudiantes.

# 4. OBJETIVOS

## 4.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una guía didáctica en base a la página web Bacteriovirus, para facilitar el aprendizaje de Biología de los Microorganismos.

## 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar la distribución de las secciones realizadas en la página web Bacteriovirus, para el aprendizaje de Biología de los Microorganismos.
- Elaborar los contenidos, actividades, test y la parte experimental en base a las dos unidades planteadas, que serán integrados en la guía didáctica para el aprendizaje de Biología de los Microorganismos.
- Socializar la guía didáctica como estrategia de aprendizaje de Biología de los Microorganismos.

## 5. PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA GUÍA

**Área:** Ciencias Naturales

**Asignatura:** Biología de los Microorganismos

**Semestre:** Quinto

**Unidades:** Bacteriología y Virología

**Objetivo:** Analizar minuciosamente los parámetros presentes en la guía didáctica con la finalidad de gestionarlos de manera más efectiva

CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>-Estructura general de la página web Bacteriovirus.</p> <p><b>-Unidad 1: Bacteriovirus.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Contenido</li> <li>• Motivación</li> <li>• Material Pedagógico</li> <li>• Actividades</li> <li>• Laboratorio Virtual de Microbiología</li> <li>• Evaluación de fin de unidad</li> <li>• Datos curiosos</li> </ul>	<p>Para la realización de las actividades se utilizó el recurso Educaplay en donde están organizadas con 4 actividades para la unidad 1 que son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordena palabras.</li> <li>• Completar el texto.</li> <li>• Ruleta de palabras, en esta actividad van abarcadas dos temas.</li> </ul> <p>-También se encuentra diseñada una guía para el trabajo experimental en base al Laboratorio Virtual de Microbiología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canva</li> <li>• Educaplay</li> <li>• Quizizz</li> <li>• Laboratorio Virtual de Microbiología</li> </ul>	<p>Para la evaluación de la unidad 1 de Bacteriología se utilizó el recurso Quizizz, en donde consta dos evaluaciones, la primera consta de 5 preguntas de opción múltiple y la segunda tiene 5 preguntas de rellena el hueco.</p>
<p><b>-Unidad 2: Virología.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Contenido</li> <li>• Motivación</li> <li>• Material Pedagógico</li> <li>• Actividades</li> <li>• Simulador Virtual Snap</li> <li>• Evaluación de fin de unidad</li> <li>• Datos curiosos</li> </ul>	<p>Las actividades para la unidad 2 de Virología, están desarrolladas en el recurso Educaplay distribuidos de 4 actividades que son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sopa de letras</li> <li>• Ordenar letras</li> <li>• Relacionar columnas, en esta actividad va abarcado dos temas.</li> </ul> <p>-También se encuentra diseñada una guía para el trabajo experimental en base al Simulador Virtual Snap.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canva</li> <li>• Educaplay</li> <li>• Quizizz</li> <li>• Simulador Virtual Sanp</li> </ul>	<p>Para la evaluación de contenidos de la unidad 2 de Virología se realizó dos cuestionarios, la primera consta de 6 preguntas abiertas y la segunda consta de 7 preguntas de rellena el hueco.</p>

## 6. Estructura general de la página web Bacteriovirus

- La página web Bacteriovirus tiene como finalidad brindar recursos interactivos que ayuden a los estudiantes a desarrollar sus conocimientos, mejorar sus habilidades y alcanzar sus metas educativas.
- A continuación le presentamos el link de la página web. <https://evelynmccamaguaya.wixsite.com/bacterioviolog-aweb>



### 6.1 Portada de la página web Bacteriovirus

- Al ingresar a la página web nos vamos a encontrar con el encabezado en donde se detalla en nombre de la página, el inicio, la unidad 1, la unidad 2, mi historia, el contacto y la bibliografía. Al seguir bajando con la barra de desplazamiento nos muestra la presentación de la página, la información general y un video motivacional.

The screenshot shows the website layout with four main sections:

- Header:** TERIOVIRUSWEB, navigation links (Inicio, UNIDAD1, UNIDAD2, Mi historia, Contacto, Bibliografía), and a search bar.
- BACTERIOVIRUS:** A large image of a virus particle.
- Presentación:** A text block titled 'Presentación' with a checkmark icon, containing a welcome message and a description of the website's purpose.
- INFORMACIÓN GENERAL:** A section titled 'INFORMACIÓN GENERAL' with a sub-header 'A continuación presentamos las dos unidades a tratar y los diferentes temas que van abarcado en las mismas'. It contains two columns of topics:
 

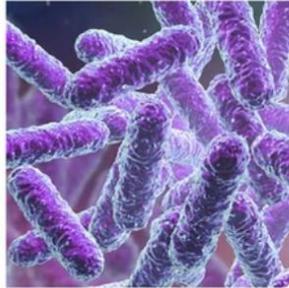
Unidad 1: BACTERIOLOGÍA	Unidad 2: VIROLOGÍA
1.1 Bacterias bacterianas	2.1 Micrología y microbiología
1.2 Pared celular, tinciones y grampositivos	2.2 Virus con envoltura lipídica
1.3 Clasificación bacteriana	2.3 Virus con envoltura lipídica
1.4 Morfología bacteriana	2.4 Virus de estructura compleja y envoltura lipídica
1.5 Nutrición bacteriana	2.5 Bacteriología
1.6 Reproducción bacteriana	2.6 Virus animales
1.7 Patología bacteriana	2.7 Virus vegetales
1.8 Inmunología bacteriana	2.8 Tipos de enfermedades y enfermedades
1.9 Patología bacteriana	2.9 Virus que afectan a las bacterias
1.10 Reproducción bacteriana	2.10 Bacteriología
1.11 Clasificación bacteriana	2.11 Mecanismos de infección
1.12 Patología bacteriana	2.12 Fase de infección
1.13 Diagnóstico bacteriano	2.13 Fase de eritema
1.14 Diagnóstico bacteriano	2.14 Fase de invasión y liberación
1.15 Diagnóstico bacteriano	
1.16 Diagnóstico bacteriano	
1.17 Diagnóstico bacteriano	
1.18 Diagnóstico bacteriano	
1.19 Diagnóstico bacteriano	
1.20 Diagnóstico bacteriano	
1.21 Diagnóstico bacteriano	
1.22 Diagnóstico bacteriano	
1.23 Diagnóstico bacteriano	
1.24 Diagnóstico bacteriano	
1.25 Diagnóstico bacteriano	
1.26 Diagnóstico bacteriano	
1.27 Diagnóstico bacteriano	
1.28 Diagnóstico bacteriano	
1.29 Diagnóstico bacteriano	
1.30 Diagnóstico bacteriano	
1.31 Diagnóstico bacteriano	
1.32 Diagnóstico bacteriano	
1.33 Diagnóstico bacteriano	
1.34 Diagnóstico bacteriano	
1.35 Diagnóstico bacteriano	
1.36 Diagnóstico bacteriano	
1.37 Diagnóstico bacteriano	
1.38 Diagnóstico bacteriano	
1.39 Diagnóstico bacteriano	
1.40 Diagnóstico bacteriano	
1.41 Diagnóstico bacteriano	
1.42 Diagnóstico bacteriano	
1.43 Diagnóstico bacteriano	
1.44 Diagnóstico bacteriano	
1.45 Diagnóstico bacteriano	
1.46 Diagnóstico bacteriano	
1.47 Diagnóstico bacteriano	
1.48 Diagnóstico bacteriano	
1.49 Diagnóstico bacteriano	
1.50 Diagnóstico bacteriano	
- VIDEO MOTIVACIONAL:** A section titled 'VIDEO MOTIVACIONAL' with a sub-header 'Estimado estudiante el siguiente video es para motivarlos a continuar con sus objetivos y metas propuestas en su vida.' It features an animated video player with a play button and a character in a landscape.

### 6.2 Unidad 1

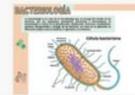
- Damos click en en la Unidad 1 que se encuentra en la parte del encabezado de la pagina web, la primera unidad de acuerdo al silabo de la asignatura se denomina Bacteriología, luego se despliega la información contenida en este apartado, entre ello se encuentra una pequeña introducción de sobre las bacterias, el contenido, el material pedagógico, las actividades interactivas, la parte experimental, la evaluación de fin de unidad y datos curiosos sobre las bacterias.

## BACTERIOLOGÍA

Los microorganismos que pertenecen al reino de los organismos unicelulares, lo que significa que no tienen un núcleo celular definido. Son muy pequeños y se encuentran en todas partes del mundo, el agua, el aire, el suelo, el cuerpo humano y en casi cualquier entorno imaginable.



### VIDEO EST



#### ESTRUCTURA BACTERIANA

La estructura bacteriana se refiere a las características físicas y morfológicas de las bacterias, que son microorganismos unicelulares pertenecientes al dominio de las procariotas.

[Ver video](#)

## MATERIAL PEDAGÓGICO



#### NÚCLEO BACTERIANO

El núcleo bacteriano, también conocido como nucleóide, es una estructura presente en las bacterias que contiene el material genético, como el ADN (ácido desoxirribonucleico).

[Ver material](#)



#### MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA

Las bacterias son microorganismos unicelulares que se encuentran en todos los ambientes de la Tierra. Tienen una morfología y fisiología muy diversa, lo que les permite adaptarse a una amplia gama de condiciones.

[Ver material](#)

### 6.3 Unidad 2

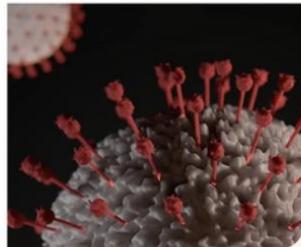
- Luego damos click en la Unidad 2 que se encuentra en la parte del encabezado de la pagina web, la segunda unidad se denomina Virología, luego se despliega la información contenida en este apartado, entre ello se encuentra una pequeña introducción de sobre los virus, el contenido, la actividad motivacional, el material pedagógico, las actividades interactivas, la parte experimental, la evaluación de fin de unidad y datos curiosos sobre los virus.

VIRUSWEB

Inicio UNIDAD 1 UNIDAD 2 More

## VIROLOGÍA

La virología es la rama de la microbiología que se ocupa de los virus, partículas microscópicas que solo replican dentro de las células de otros organismos. Los virus son diferentes de las bacterias, los hongos y otros organismos, ya que carecen de una estructura celular propia y dependen de las células para su reproducción.



### Y ESTRUCTURA DE LOS VIRUS

Los virus son partículas microscópicas que consisten en un ácido nucleico rodeado por una cubierta proteica.



### CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS

La clasificación de los virus es un proceso mediante el cual se agrupan y categorizan los diferentes tipos de virus en base a sus características comunes.



### VIRUS QUE AFECTAN A LAS BACTERIAS

Los bacteriófagos tienen una estructura relativamente simple que consta de un núcleo (ADN o ARN) envuelto en una cubierta proteica.



### 6.4 Mi historia, el contacto y la bibliografía

- Después, nos dirigimos a la sección del encabezado y hacemos clic en "MÁS". Esto desplegará una pestaña llamada "Mi Historia", donde se detalla información sobre la creadora de la página web y el objetivo detrás de su creación. También encontramos "Contacto" en donde proporciona a los visitantes un medio para comunicarse directamente con el administrador del sitio y finalmente la "Bibliografía" utilizada para el desarrollo de los contenidos de la unidades de bacteriología y virología

# 7. UNIDAD I: BACTERIOLOGÍA

- En la unidad de bacteriología se exponen una pequeña introducción sobre las bacterias, el contenido, una actividad motivacional, el material pedagógico, las actividades realizadas en Educaplay, el laboratorio virtual de Microbiología, la evaluación de fin de unidad realizada en Quizizz y los datos curiosos sobre las bacterias.

## 7.1 Introducción

Al ingresar en la Unidad 1 denominado bacteriología, se encuentra un introducción para entrar al estudio de las bacterias.



The screenshot shows the website 'BACTERIOVIRUSWEB' with a navigation bar containing 'Inicio', 'UNIDAD 1' (highlighted with a red box), 'UNIDAD 2', and 'More'. A search bar is also visible. The main heading is 'BACTERIOLOGÍA'. Below it, a paragraph defines bacteria as unicellular organisms belonging to the prokaryotic domain, lacking a defined cell nucleus, and found everywhere on the planet. To the right is a microscopic image of purple, rod-shaped bacteria.

## 7.2 Contenido

En la parte del contenido se encuentra todos los temas que se desarrolló en la página web.



The screenshot shows the 'CONTENIDO' page with a central image of a bacterium. The content is organized into three columns:

- 1.1 Estructura Bacteriana**
  - 1.1.1 Pared celular; Membrana citoplasmática
  - 1.1.2 Citoplasma bacteriano
  - 1.1.3 Núcleo bacteriano
- 1.2 Morfología y Fisiología**
  - 1.2.1. Morfología general
  - 1.2.2. División bacteriana
  - 1.2.3. Crecimiento bacteriano
  - 1.2.4. Nutrición
  - 1.2.5. Metabolismo
- 1.3 Reproducción bacteriana**
  - 1.3.1. Fisión binaria
  - 1.3.2. Reproducción sexual
- 1.4 Clases de bacterias**
  - 1.4.1. Clasificación
  - 1.4.2. Nomenclatura
  - 1.4.3. Agentes físicos y químicos
  - 1.4.4. Tipos de enfermedades y Antibióticos

### 7.3 Motivación

En la parte de a motivación se encuentra un video en donde se pretende que el estudiante tenga una autodisciplina y la superación personal. Les enseñará cómo establecer metas claras y realistas, y cómo desarrollar una mentalidad enfocada en el crecimiento.



### 7.4 Material Pedagógico

El material pedagógico es una herramienta muy indispensable utilizada por los docentes, ya que facilita la enseñanza y mejora los comprensión de los estudiantes. En la sección del material pedagógico se encuentra todos los temas detallados en el contenido, estos temas están estructurados por diferentes organizadores gráficos ya que permite resumir y sintetizar información compleja. Además ayuda a los estudiantes a resumir la información y estimular el pensamiento creativo.

En la unidad de Bacteriología se abarcan los siguientes temas; Estructura bacteriana, Núcleo bacteriano, Morfología y fisiología, Reproducción bacteriana y Clases de bacterias. En cada uno de estos temas se encuentra una breve reseña y debajo de ello se encuentra un cuadro de color blanco llamado "ABRIR MATERIAL", al dar click en el botón, automáticamente le lleva al material pedagógico diseñado para dicho tema.



Al dar click en "ABRIR MATERIAL", le lleva a una pestaña nueva donde se encuentra el material organizado, este proceso lo va a realizar en todos los temas ya mencionados.



## 7.5 Actividades en Educaplay

La plataforma en línea Educaplay brinda a los estudiantes la oportunidad de reforzar y practicar los conceptos, además enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir que estimula la participación activa ya que al ser actividades digitales y atractivas, capturan la atención y motivan a involucrarse de manera más activa en la exploración y resolución de los desafíos propuestos.

- Las siguientes actividades están realizadas en base al material pedagógico de la Unidad de Bacteriología.

### Actividad N° 1

#### TEMA: Estructura bacteriana

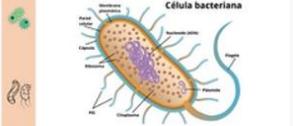
**Objetivo:** Organizar el concepto correctamente con respecto a la estructura bacteriana para reforzar su aprendizaje.

#### Fundamentación teórica: Estructura bacteriana

**BACTERIOLOGÍA**

La bacteriología es la rama de la microbiología que se encarga del estudio de las bacterias, que son organismos unicelulares, procariotas. La bacteriología se ocupa de describirlos, clasificarlos, estudiarlos, analizarlos, prevenirlos y controlarlos.

**Célula bacteriana**



**ESTRUCTURA BACTERIANA**

- La estructura bacteriana se refiere a las características físicas y morfológicas de las bacterias, que son microorganismos unicelulares pertenecientes al dominio de las procariontes.

ABRIR MATERIAL >

VIDEO ESTR... →

**Taller**

Ordena palabras, esta actividad está realizada con el tema estructura bacteriana, en donde le proporciona un concepto y los estudiantes deben organizar la frase correcta.

Ej.: La revolución francesa...  Todas las actividades Crear actividad

**ESTRUCTURA BACTERIANA** PUNTOS 0

1 / 5 ¿Qué es la estructura bacteriana? 

células son unicelulares bacteriana organización bacterianas organismos

interna La estructura y de procariotas la es las que

45 00:00:16  

## Actividad N° 2

### TEMA: Núcleo bacteriano

**Objetivo:** Analizar las características y funciones del núcleo bacteriano para comprender su importancia en relación con la replicación y la regulación génica.

### Fundamentación teórica: Núcleo bacteriano



#### NÚCLEO BACTERIANO

- El núcleo bacteriano, también conocido como nucleoide, es una estructura presente en las bacterias que contiene el material genético, como el ADN (ácido desoxirribonucleico).

ABRIR MATERIAL >

### Taller

Crucigrama, esta actividad está realizada con el tema núcleo bacteriano.

### Actividad N° 3

#### TEMA: Morfología y fisiología bacteriana

**Objetivo:** Conocer la morfología y fisiología bacteriana con la finalidad de fortalecer el conocimiento.

#### Fundamentación teórica: Morfología y fisiología bacteriana



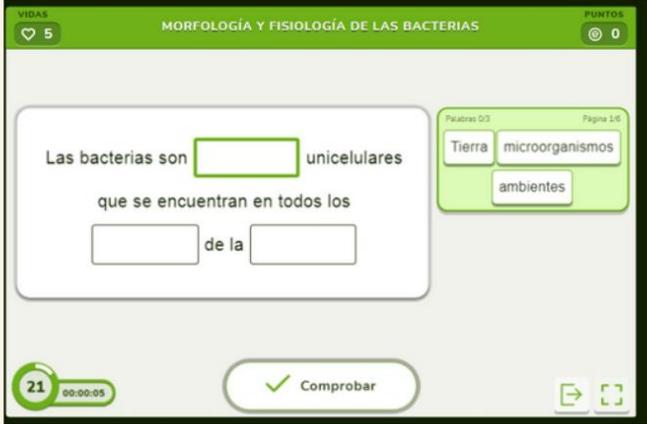
**MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGÍA**

- Las bacterias son microorganismos unicelulares que se encuentran en todos los ambientes de la Tierra. Tienen una morfología y fisiología muy diversa, lo que les permite adaptarse a una amplia gama de condiciones.

ABRIR MATERIAL >

#### Taller

Completar el texto, esta actividad está realizada con el tema Morfología y fisiología bacteriana, en donde los estudiantes deben completar el concepto correcto con las palabra que les proporciona a lado derecho de juego.



VIDAS 5 PUNTOS 0

MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGÍA DE LAS BACTERIAS

Las bacterias son  unicelulares que se encuentran en todos los  de la

Palabras: Tierra, microorganismos, ambientes

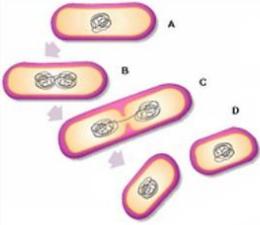
21 00:00:05 Comprobar

## Actividad N° 4

### TEMA: Reproducción bacteriana

**Objetivo:** Analizar los diferentes mecanismos de reproducción bacteriana para comprender cómo las bacterias se multiplican.

### Fundamentación teórica: Reproducción bacteriana



**REPRODUCCIÓN BACTERIANA**

- La reproducción bacteriana es un proceso rápido y eficiente que les permite a las bacterias multiplicarse rápidamente en condiciones favorables. La capacidad de reproducirse rápidamente contribuye a la adaptabilidad y supervivencia de las bacterias en una amplia gama de ambientes.

ABRIR MATERIAL >

### Taller

Ruleta de palabras, esta actividad está realizada con el tema Reproducción bacteriana, la palabra a descubrir empezará por la letra correspondiente, si así lo indica o también puede contener la letra en la palabra.



REPRODUCCIÓN BACTERIANA

0/10  
NÚM. INTENTOS

100  
PUNTOS

00:06  
TIEMPO

EMPIEZA POR LA A  
Las células donadoras actúan típicamente como tales porque tienen un pedazo de...

Salto

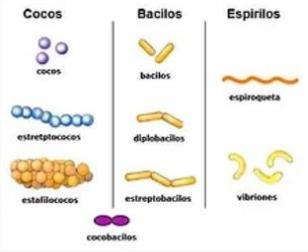
Comprobar

## Actividad N° 5

### TEMA: Clases de bacterias

**Objetivo:** Describir las diversas clases de bacterias, para comprender su diversidad en la vida cotidiana.

### Fundamentación teórica: Clases de bacterias



El diagrama muestra tres columnas de bacterias con sus respectivos nombres y formas:

- Cocos:** cocos (pequeños círculos), estreptococos (cadena de círculos), estafilococos (grupo de círculos), coccobacilos (círculo y bastoncillo).
- Bacilos:** bacilos (bastoncillos), diplobacilos (dos bastoncillos), estreptobacilos (cadena de bastoncillos).
- Espirilos:** espiroqueta (onda), vibriones (curvas).

**CLASES DE BACTERIAS**

- Las bacterias se clasifican en función de su forma, según la composición de su pared celular y su nutrición

ABRIR MATERIAL >

### Taller

Ruleta de palabras, esta actividad está realizada con el tema Clases de bacterias, la palabra a descubrir empezará por la letra correspondiente, si así lo indica o también puede contener la letra en la palabra.



La imagen muestra una interfaz de usuario para un juego de palabras. En la parte superior, se indica 'CLASES DE BACTERIAS', '0 / 10' intentos, '100' puntos y un tiempo de '00:06'. El juego muestra una ruleta con las letras del alfabeto, donde la letra 'A' está seleccionada. A la derecha, se muestra el enunciado: 'EMPIEZA POR LA A' y 'La temperatura, la radiación, presión y deshidratación pertenece a los a..... físicos'. Hay un campo de entrada de texto y botones 'Saltar' y 'Comprobar'.

## Actividad N° 6

### TEMA: Tipos de enfermedades y antibióticos

**Objetivo:** Identificar los tipos de enfermedades infecciosas y el uso de antibióticos para mantener una vida saludable.

### Fundamentación teórica: Tipos de enfermedades y antibióticos



#### TIPOS DE ENFERMEDADES Y ANTIBIÓTICOS

- Las enfermedades bacterianas pueden ser causadas por diferentes tipos de bacterias, y el tratamiento con antibióticos variará según el tipo de bacteria y la enfermedad específica.

ABRIR MATERIAL >

### Taller

Sí o No, esta actividad pone a prueba tus conocimientos sobre las enfermedades bacterianas y los antibióticos.

Enfermedades bacterianas y sus antibióticos

Cartas: 1/13

La eritromicina es un antibiótico utilizado para tratar infecciones respiratorias.

No Sí

00:05

## 7.7 Evaluación de fin de unidad

La parte de las evaluaciones son muy importantes porque permiten a los docentes observar el nivel de conocimiento y comprensión alcanzado por los estudiantes al finalizar una unidad de estudio. Las evaluaciones están realizadas por la herramienta Quizizz, debido a que permite evaluar a los estudiantes mientras se divierten. Estas evaluaciones constan de 5 preguntas de opción múltiple y de 5 preguntas de rellena el hueco.

Para abrir las evaluaciones deben dar click en el botón de color negro denominado "ABRIR TEST", y automáticamente se le abre la evaluación en otra pestaña en donde debe dar click en Play now para empezar el test.



## 7.6 Laboratorio virtual de Microbiología.

Este laboratorio nos permite la aplicación de la Realidad Virtual en el manejo y observación de preparaciones de microorganismos al microscopio óptico. Para realizar la parte experimental he diseñado una guía, en donde está especificado sobre el uso del laboratorio. En la parte superior encontramos un botón de color azul llamado "DESCARGA", damos click y se nos descarga la guía en formato pdf.



### 7.8 Datos curiosos

En la unidad de bacteriología se presenta finalmente un apartado de datos curiosos sobre las bacterias, estos videos operan como anclas en la memoria de los estudiantes porque les ayudan a recordar lo mas importante de estos microorganismos.



# 8. UNIDAD 2: VIROLOGÍA

- Comenzamos el estudio de una segunda unidad denominada virología, en esta unidad se exponen una pequeña introducción sobre los virus, el contenido, una actividad motivacional, el material pedagógico, las actividades realizadas en Educaplay, el simulador Snap en la cual simula una epidemia vírica, la evaluación de fin de unidad realizada en Quizizz y finalmente los datos curiosos sobre los virus.

## 8.1 Introducción

Al ingresar en la Unidad 2 denominada Virología, se encuentra una pequeña introducción para entrar estudio del maravilloso mundo de los virus.



## 8.2 Contenido

En la parte del contenido se encuentra todos los temas que se desarrolló en la página web relacionado a la unidad de virología.



### 8.3 Actividad Motivacional

En la parte de la motivación se encuentra una actividad realizada en la herramienta Educaplay, denominado organiza la frase. En esta actividad se presentan frases de superación personal, para promover una actitud positiva hacia el aprendizaje.



### 8.4 Material Pedagógico

En la unidad 2 de Virología se abarcan los siguientes temas; Morfología y estructura de los virus; Clasificación; Virus que afectan a las bacterias y Mecanismos de replicación. En cada uno de estos temas se encuentra una breve reseña y debajo de ello se encuentra un botón de color negro denominado "ABRIR MATERIAL", al dar click en el botón, automáticamente le lleva al material pedagógico diseñado para todos los temas de la unidad dos.



## 8.5 Actividades en Educaplay

Las siguientes actividades están realizadas en base al material pedagógico de la Unidad dos de Virología.

### Actividad N° 1

**TEMA: Morfología de los virus**

**Objetivo:** Analizar la morfología de los virus para comprender de mejor manera su organización a nivel microscópico

### Fundamentación teórica: Morfología de los virus



### Taller

Sopa de letras, esta actividad está realizada con el tema: Estructura y morfología viral, en donde los estudiantes deben buscar 10 palabras relacionados con el tema en estudio.



## Actividad N° 2

### TEMA: Estructura de los virus

**Objetivo:** Analizar la estructura de los virus a través de su organización y composición para fortalecer el aprendizaje.

### Fundamentación teórica: Estructura de los virus



### Taller

Completar texto, esta actividad está realizada con el tema: Estructura de los virus, en donde los estudiantes deben completar el texto con las palabras que le proporciona a lado derecho de la actividad.

Palabras 0/17      Página 1/1

estructura de los virus. Los virus son estructuras muy

que consisten en una   que envuelve el   del virus. La cápside protege el material genético y le permite  células . Algunos virus tienen una   adicional que los protege y les permite fusionarse con la  de la célula huésped. El material genético de los virus puede ser  o , y puede ser de cadena simple o . Algunos virus también tienen  adicionales, como la transcriptasa inversa, que les permite  dentro de la célula huésped. La estructura de los  mucho entre diferentes  de ser

25 00:00:06

Comprobar

envoltura proteica genético simples ARN parásitos infectar material membrana huésped característica cápside ADN lipídica doble replicarse enzimas

### Actividad N° 3

#### TEMA: Clasificación de los virus

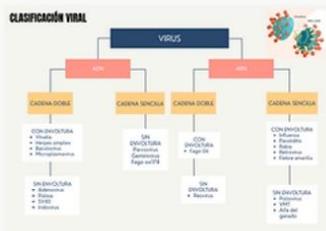
**Objetivo:** Clasificar los virus según el tipo de ácido nucleico para comprender su diversidad viral.

#### Fundamentación teórica: Clasificación de los virus

##### CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS

- La clasificación de los virus es un proceso mediante el cual se agrupan y categorizan los diferentes tipos de virus en base a sus características comunes.

*Abrir Material*



#### Taller

Ordenar letras, esta actividad está realizada con el tema: Clasificación de los virus, en donde los estudiantes deben ordenar cada letra para descubrir la palabra correspondiente.

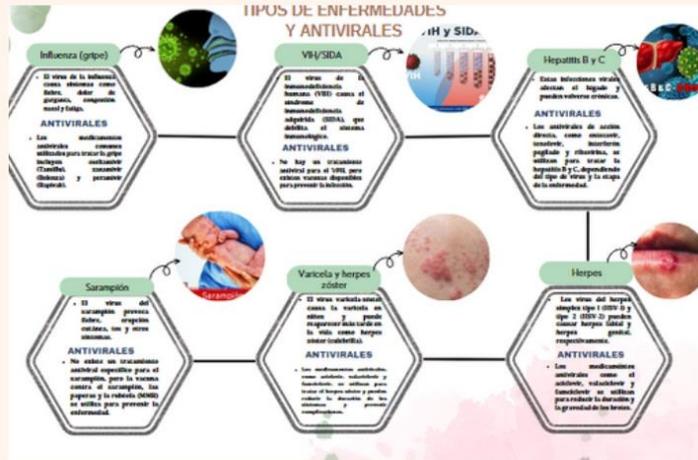
La imagen muestra una interfaz de usuario para una actividad de ordenamiento de letras. El título de la actividad es 'CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS'. El progreso indica '1 / 6'. El enunciado de la pregunta es 'Mencione un ejemplo de Virus de ARN con cadena sencilla'. Debajo del enunciado, se muestran las letras 'A E U I N F L N Z' en cuadros blancos con bordes verdes. El primer cuadro con la letra 'A' está resaltado con un borde verde más grueso. En la parte inferior izquierda, hay un temporizador que muestra '00:03'. En la parte inferior derecha, hay dos iconos: uno de flecha hacia la derecha y otro de recuadro con una X.

# Actividad N° 4

## TEMA: Tipos de enfermedades y antivirales

**Objetivo:** Identificar los tipos de enfermedades producidas por los virus para comprender el papel fundamental de los antivirales en la salud.

### Fundamentación teórica: Tipos de enfermedades y antivirales



### Taller

Sopa de letras, esta actividad está realizada con el tema: Tipos de enfermedades y antivirales, en donde los estudiantes deben encontrar 8 palabras relacionadas con el tema en estudio.

**TIPOS DE ENFERMEDADES Y ANTIVIRALES** PUNTO: 0

Palabras 0 / 8 Página 1 / 1

SARAMPIÓN VARICELAZÓSTER ÉBOLA HEPATITISBYC ACICLOVIR VIH FAMCICLOVIR COVID19

V	U	W	Z	O	U	Z	U	T	Q	H	N	T	U
M	A	H	E	P	A	T	I	T	I	S	B	Y	C
U	I	R	S	A	A	L	B	F	L	R	U	A	F
E	E	P	I	A	M	Z	K	T	I	É	W	K	A
O	I	A	O	C	R	O	O	V	O	B	Y	W	M
J	A	H	O	R	E	A	O	H	A	O	I	A	C
I	I	I	Z	P	P	L	M	V	Z	L	F	I	I
I	N	A	J	D	C	I	A	P	L	A	T	S	C
Z	V	L	I	H	Z	T	Z	I	N	T	O	L	
C	A	I	C	G	H	N	W	O	O	M	D	O	
H	G	A	H	O	E	U	E	U	G	S	N	T	V
O	X	C	O	V	I	D	1	9	T	A	T	E	I
W	V	C	E	F	R	F	O	Y	A	A	F	E	R
L	Y	O	H	O	V	K	Y	Z	C	S	I	Y	R

00:10

## Actividad N° 5

### TEMA: Virus que afectan a las bacterias

**Objetivo:** Conocer a los virus que infectan bacterias con la finalidad de comprender su ciclo de vida e interacción con las bacterias.

### Fundamentación teórica: Virus que afectan a las bacterias

**VIRUS QUE AFECTAN A LAS BACTERIAS**

- Los bacteriófagos tienen una estructura relativamente simple que consta de un ácido nucleico (ADN o ARN) envuelto en una cápside proteica.

*Abrir Material*      VER VIDEO



### Taller

Relacionar columnas, esta actividad está realizada con el tema, Virus que afectan a las bacterias, en donde los estudiantes deben encontrar las parejas correspondientes a los conceptos relacionados.

Ej: Ríos de Europa...      Todas las actividades

**Bacteriófagos**      PUNTOS 0

Párrafo 0/8      Página 1/4

Lisis	Tipo de bacteriófago utilizado en investigaciones genéticas
Fago T4	Virus que infecta bacterias
Bacterias resistentes a fagos	Los componentes virales se ensamblan para formar nuevos fagos dentro de la bacteria.
Ensamblaje	El material genético del fago se integra en el cromosoma bacteriano, donde se llama profago.
Ciclo lisogénico	Proceso de ruptura de la pared celular bacteriana
Integración	El fago infecta la bacteria, se replica dentro de ella y causa la lisis o ruptura de la célula bacteriana
Ciclo lítico	Bacterias que han desarrollado mecanismos para evitar la infección por bacteriófagos
Bacteriófago	el fago integra su material genético e el genoma de la bacteria y se mantiene

00:19

## Actividad N° 6

### TEMA: Mecanismos de replicación

**Objetivo:** Analizar los mecanismos de replicación de los virus, para reforzar el aprendizaje.

### Fundamentación teórica: Mecanismos de replicación

**MECANISMOS DE REPLICACIÓN**

- Los virus son parásitos intracelulares estrictos que dependen para su multiplicación de la célula huésped,

*Abrir Material*

El diagrama ilustra el ciclo de replicación de un virus en seis etapas numeradas: 1. Adsorción (un virus se adhiere a la superficie de la célula huésped), 2. Penetración (el virus entra en la célula), 3. Desnudamiento (el virus libera su material genético), 4. Multiplicación (se sintetizan nuevos virus), 5. Encapsulamiento (se forman nuevas partículas virales) y 6. Liberación (se liberan nuevos virus para infectar otras células).

### Taller

Relacionar columnas, esta actividad está realizada con el tema, Mecanismos de replicación, en donde los estudiantes deben encontrar las parejas correspondientes a los conceptos relacionados.

**MECANISMO DE REPLICACIÓN DEL VIRUS**

PUNTOS 0

Parejas 0 / 5 Página 1 / 1

MECANISMOS DE REPLICACIÓN	La transcripción de ARN mensajero (ARNm) es una etapa clave en la síntesis de proteínas virales.
Transcripción en ARN mensajero	Representa la fijación o adherencia el virus en la membrana de la célula susceptible.
Replicación del ácido nucleico del virus	Tiene dos procesos: Maduración o integración y Liberación del virión de la célula huésped
Fase de maduración y liberación	Primero, el virus se adhiere a la superficie de la célula huésped e ingresa a su interior.
Adsorción	Los virus son parásitos intracelulares estrictos que dependen para su multiplicación de la célula huésped

00:03 ➔ 🔄

## 8.7 Evaluación de fin de unidad

Las evaluaciones de fin de unidad brindan retroalimentación a los estudiantes sobre su progreso y desempeño en el estudio de la Biología de los Microorganismos. Los resultados de la evaluación les permiten identificar sus fortalezas y áreas en las que necesitan mejorar. Las evaluaciones están realizadas por la herramienta Quizizz, debido a que permite evaluar a los estudiantes mientras se divierten. Estas evaluaciones constan de 6 preguntas abiertas y de 7 preguntas de rellena el hueco.

Para abrir las evaluaciones deben dar click en el botón de color negro denominado "ABRIR TEST" y automáticamente se le abre la evaluación en otra pestaña en donde debe dar click en Play now para empezar el test.



## 8.6 Simulador virtual Snap

Este simulador es una herramienta interactiva que permite simular y explorar los diferentes aspectos de una epidemia de manera virtual. A través de este simulador, los usuarios pueden experimentar y comprender cómo se propaga una enfermedad.

Para realizar la parte experimental he diseñado una guía, en donde está especificado sobre el uso del simulador virtual. En la parte superior encontramos un botón de color azul llamado "DESCARGA", damos click y se nos descarga la guía en formato pdf.

**PARTE EXPERIMENTAL  
SIMULADOR SNAP**

**EPIDEMIA  
VÍRICA**

Simulamos una epidemia vírica

Este simulador es una herramienta interactiva que permite simular y explorar los diferentes aspectos de una epidemia de manera virtual. A través de este simulador, los usuarios pueden experimentar y comprender cómo se propaga una enfermedad.

**GUÍA DEL TRABAJO  
EXPERIMENTAL**

- Estimado estudiante realice el siguiente trabajo experimental de acuerdo a la unidad en estudio.

De click en "DESCARGA"

DESCARGA

## 8.8 Datos curiosos de los virus

En la unidad de virología se presenta finalmente un apartado de datos curiosos sobre los virus, este video les permite a los estudiantes despertar el interés, la curiosidad y el entusiasmo por seguir con su proceso de aprendizaje.



## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Belmonte, Á. (2019). Cómo se reproducen las bacterias. Un profesor: <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/como-se-reproducen-las-bacterias-3723.html>
- Caycedo, L. L., Ramírez, L., & Suárez, D. M. (2021). Las bacterias, su nutrición y crecimiento: una mirada desde la química. *Nova*, 49-94. <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v19n36/1794-2470-nova-19-36-49.pdf>
- Chaves, A., & Ordóñez, A. (2018). Transferencia genética y recombinación entre bacterias. <http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/genetica/wp-content/uploads/sites/12/2016/11/CAP%C3%8DTULO-16-.RECOMBINAC%C3%93N-EN-BACTERIAS.pdf>
- Cuadrado, L. G., Horno, S. S., Villegas, A. C., Aguas, B. A., Torres, E. E., & Galdon, F. C. (8 de Febrero de 2023). Enfermedades causadas por bacterias. *Miscelánea - Salud*: <https://revistamedica.com/enfermedades-infecciones-causadas-bacterias/>
- Cuervo, M. (23 de Abril de 2017). El mundo de los virus vegetales. Universidad del Valle: [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/89650/Presentation\\_Virus\\_vegetales\\_UNIVALLE.pdf](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/89650/Presentation_Virus_vegetales_UNIVALLE.pdf)
- Khan Academy. (2023). Fisión binaria bacteriana. <https://es.khanacademy.org/science/biology/cellular-molecular-biology/mitosis/a/bacterial-binary-fission#:~:text=La%20fisi%C3%B3n%20binaria%20bacteriana%20es,pero%20su%20prop%C3%B3sito%20es%20diferente.>
- Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M., & Stahl, D. A. (2014). *Brock. Biología de los microorganismos* (14ª ed ed.). Pearson Education.
- Martínez, M. A. (2010). Morfología y estructura bacteriana. *Biología de los microorganismos* : [https://www.u-cursos.cl/medicina/2010/0/MAGVIVO3/1/material\\_docente/bajar?id\\_material=272963](https://www.u-cursos.cl/medicina/2010/0/MAGVIVO3/1/material_docente/bajar?id_material=272963)
- Moreno, G. (2020). Desarrollo microbiano. CEUPE: <https://www.ceupe.com/blog/desarrollo-microbiano.html>
- Negroni, M., & González, M. I. (2017). Virus: Generalidades. *Microbiología*: <https://www.berri.es/pdf/MICROBIOLOGIA%20ESTOMATOLOGICA%E2%80%9A%20Fundamentos%20y%20gu%C3%ADa%20pr%C3%A1ctica/9789500695572>
- Pírez, M., & Mota, M. (s.f.). Morfología y estructura bacteriana. *Temas de bacteriología y virología médica*, 23-42. [https://d1wqtxtslxzle7.cloudfront.net/39779542/MorfologiyEstructuraBacteriana-1-libre.pdf?1446926252=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMorfologiy\\_Estructura\\_Bacteriana\\_1.pdf&Expires=1688432487&Signature=dI3Plt8UfjG5Vju~sYxHi2x5UB4V5RD0](https://d1wqtxtslxzle7.cloudfront.net/39779542/MorfologiyEstructuraBacteriana-1-libre.pdf?1446926252=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMorfologiy_Estructura_Bacteriana_1.pdf&Expires=1688432487&Signature=dI3Plt8UfjG5Vju~sYxHi2x5UB4V5RD0)
- Pumarola, A., Rodríguez, T. A., García, J. A., & Piédrola, A. G. (1992). *Microbiología y Parasitología Médica* (2ª edición ed.). Ediciones Científicas y Técnicas.
- Sanchez, L. (2017). Agentes físicos y químicos. UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE: [http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mp/Sesion\\_3/Contenidos\\_de\\_la\\_sesi%C3%B3n\\_3/01.%20Agentes\\_fisicos\\_y\\_quimicos\\_antimicrobianos\\_lectura.pdf](http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mp/Sesion_3/Contenidos_de_la_sesi%C3%B3n_3/01.%20Agentes_fisicos_y_quimicos_antimicrobianos_lectura.pdf)
- Sánchez, S. A. (2023). 10 Enfermedades causadas por virus. Universidad de Alcalá de Henares: <https://vivolabs.es/10-enfermedades-causadas-por-virus/>
- Universidad de Guanajuato. (30 de Enero de 2018). Unidad didáctica 4: Virus de importancia médica. <https://blogs.ugto.mx/enfermeriaonline/unidad-didactica-4-virus-de-importancia-medica/>
- Varela, G., & Grotius, G. (2018). Fisiología y metabolismo bacteriano. 43-58. [https://d1wqtxtslxzle7.cloudfront.net/35485435/FisiologiyMetabolismoBacteriano-libre.pdf?1415553335=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTEMAS\\_DE\\_BACTERIOLOGIA\\_Y\\_VIROLOGIA\\_MEDIC.pdf&Expires=1688430273&Signature=BBX6-JJaK5u-1YEckCW4cexde4UkU](https://d1wqtxtslxzle7.cloudfront.net/35485435/FisiologiyMetabolismoBacteriano-libre.pdf?1415553335=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTEMAS_DE_BACTERIOLOGIA_Y_VIROLOGIA_MEDIC.pdf&Expires=1688430273&Signature=BBX6-JJaK5u-1YEckCW4cexde4UkU)

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, L. D., & Zambrano, L. C. (2022). Uso didáctico de las aulas virtuales en la enseñanza-aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*(32), 112-122. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/24/243484014/html/>
- Amador, Y. (2018). El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia. *Revista de lenguas modernas*(22), 335-349. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rlm/article/view/19692/19771>
- Angulo, T., & San Clemente, M. (2018). *Factores que dificultan el uso de las TIC como herramientas didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales de la Institución Educativa José Ramón Bejarano de Buena Aventura-Valle*. Tesis de Pregrado, Universidad del Valle sede Pacífico, Buena Aventura. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/10614>
- Calvani, A., & Zanolla, G. (2020). Competencia digital: un concepto multidimensional. *Revista de e-Learning y Sociedad del Conocimiento*, 51-59.
- Castillo, J. (28 de Enero de 2023). *Características, ventajas y desventajas de WIX*. Obtenido de LinkedIn: <https://es.linkedin.com/pulse/caracter%C3%ADsticas-ventajas-y-desventajas-de-wix-castillo-m%C3%A1rquez>
- Ceballos, O., Mejía, L., & Botero, J. J. (2019). Importancia de la medición y evaluación de la usabilidad de un objeto virtual de aprendizaje. *Panorama*, 13(25), 23-37. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3439/343963314005/343963314005.pdf>
- Chancusig, K., & Pauta, R. (2022). *Página web como estrategia de aprendizaje para la biología en los estudiantes de primero de bachillerato en la Unidad Educativa “César Dávila” [Tesis de licenciatura]*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN, Azogues. Obtenido de <http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/2822/1/TESIS%20FINAL.%20kch%2c%20rp.pdf>
- Chisag, J. C., Laglas, G., Alvarez, G., Moreano, J., Pico, O., & Chicaiza, E. (2019). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Boletín Redipe*, 112-134.
- Colquichagua, J., & Picho, D. (2021). Uso Pedagógico de la plataforma web WIX. *Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales.*, 80-88. Obtenido de <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/08/Ed.5180-88-Colquichagua-Picho.pdf>
- Correa, E. (2021). *Recursos didácticos interactivos y estilos de aprendizaje en el nivel inicial-modalidad online [Tesis de licenciatura Universidad Técnica de Ambato]*. Repositorio Institucional. Obtenido de

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34523/1/RECURSOS%20DIDACTICOS%20INTERACTIVOS%20Y%20ESTILOS%20DE%20APRENDIZAJE%20EN%20EL%20NIVEL%20INICIAL-%20MODALIDAD%20ONLINE.pdf>

- Dirección Aula Virtual. (2020). *Canva*. Obtenido de Pontifica Universidad Católica de Valparaíso: [https://recursostic.ucv.cl/wordpress/index.php/essential\\_grid/canva/](https://recursostic.ucv.cl/wordpress/index.php/essential_grid/canva/)
- Domingo, M., & Sancho, J. M. (2018). El papel de los docentes en la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas. *Revista Europea de Formación del Profesorado*, 298-314.
- Echeverry, M., Benítez, O., Pérez, N., Palacios, & Melina. (2021). *La herramienta tecnológica Wix para potencializar la lectura y escritura a través del método combinado en estudiantes de grado primero de primaria de la institución educativa Fredonia. [Tesis de maestría]*. Universidad de Cartagena, Cartagena.
- Educación virtual. (18 de Junio de 2020). *Los recursos interactivos para los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de Universidad de Antioquia: <https://udearoba.udea.edu.co/blog/los-recursos-interactivos-para-los-procesos-de-ensenanza-y-aprendizaje/>
- García, A. (2019). *Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje*. Obtenido de Universidad de Salamanca.
- García, C. (2022). El aula virtual y su efecto en el proceso de enseñanza–aprendizaje en los alumnos de la Carrera Profesional de Odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, 2020. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco. Obtenido de <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7687/PIDS00352G24.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guale, C. (2021). *Recursos tecnológicos y comprensión lectora en los estudiantes de la escuela de educación básica "Francisco de Miranda, Año 2021" [Tesis de Magister]*. UNIVERSIDAD ESTATAL PENÌNSULA DE SANTA ELENA, Santa Elena. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6753/1/UPSE-MET-2022-0014.pdf>
- Guzmán, Y., León, J., Novoa, J., & Rivera, O. (2021). *Diseño y aplicación didáctica de una página web como recurso educativo digital para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Departamental Policarpa Salavarrieta*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14709>
- Iglesias, R., & Soca, E. (2019). Empleo de herramientas web en el proceso docente educativo para informatizar procesos inteligentes de aprendizaje 4.0. *Revista Cubana de Informática Médica*, 135-143. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v9n2/rcim05217.pdf>

- INTEF. (16 de Marzo de 2020). *El fenómeno: la expansión de una epidemia vírica*. Obtenido de Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado: [https://code.intef.es/prop\\_didacticas/simulamos-una-epidemia-virica/](https://code.intef.es/prop_didacticas/simulamos-una-epidemia-virica/)
- Jurado, E. (2022). Educaplay. Un recurso educativo de valor para favorecer el aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(2). Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v41n2/0257-4314-rces-41-02-12.pdf>
- Lugo, M., & Brito, A. (2018). Las políticas TIC en la educación de América Latina: una oportunidad para saldar deudas pendientes. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 1-16.
- Madigan, M., Martinko, J., Bender, K., Buckley, D., & Stahl, D. (2015). *Brock. Biología de los microorganismos*. PEARSON EDUCACIÓN.
- Morales, M. (2022). *La biología de los microorganismos*. Obtenido de Archivo General del Estado de Oaxaca: <https://www.oaxaca.gob.mx/ageo/la-biologia-de-los-microorganismos/>
- Muñoz, B., García, D., Guevara, C., & Erazo, J. (2020). Innovación docente en espacios virtuales y aplicación de WIX en el aula. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*(1), 4-24.
- Nava, G. (2018). *Propuesta de un recurso didáctico digital en la asignatura de Microbiología General de la Licenciatura en Químico Farmacobiólogo en la Facultad de Ciencias Químicas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*. [Tesis de Maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla], Puebla.
- Ortiz, Y. (2018). Recursos Educativos Digitales que aportan al proceso de enseñanza y aprendizaje. *VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual ya Distancia*, 3(28), 2-13.
- Pacherres, L. (2018). *Introducción, conceptos, creación de sitios Web, diseño de páginas WEB, herramientas para generar páginas WEB, tipos, principales funciones, aplicaciones. [Monografía de Licenciatura]*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5006/P%C3%A1ginas%20web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Padilla, D. (2021). *Herramientas digitales educativas en el aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de séptimo de básica B de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, Año Lectivo 2020-2021 [Tesis de maestría ]*. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21556/1/UPS-CT009478.pdf>
- Paute, B., & Vásquez, B. (2022). *Elaboración de recursos digitales para fortalecer conocimientos en el área de Lengua Extranjera para el nivel A1 en la plataforma EVERA (entorno virtual emergente para reforzar el aprendizaje)*, Año Lectivo 2020-

- 2021 [Tesis de licenciatura]. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22394/1/UPS-CT009710.pdf>
- Peña, A., Palau, C., & Beltrán, E. (2021). La dirección del aprendizaje: un reto para el docente de Biología. *EduSol*, 21(75), 195-209. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-80912021000200195](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912021000200195)
- Pino, R., & Graciela, U. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿ Nueva estrategia? *Revista Cientific*, 5(18), 371-392. Obtenido de [http://indteca.com/ojs/index.php/Revista\\_Scientific/article/view/476](http://indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/476)
- Quezada, M., Llévano, M., & Berume, J. (2022). Las competencias digitales y sus componentes clave para mejorar el trabajo académico de estudiantes y docentes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 5834-5865. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3846>
- Ramírez, D. (2022). *Elaboración de un Objeto Virtual de Aprendizaje para la Enseñanza de la Biología de los Microorganismos y su Importancia Médica en relación con antibióticos y vacunas dirigida a estudiantes de la Asignatura Sistemas Microbianos – UPN*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Real, C. (2019). Materiales Didácticos Digitales: un recurso innovador en la docencia del siglo XXI. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(2), 12-27.
- Rivero, A., Pozo, R. M., & Porlán, R. (2018). Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria. *Investigación en la Escuela*, 76-80. Obtenido de <https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/6712/5942>
- Rodríguez, L. (10 de Diciembre de 2021). *Los retos y oportunidades de la educación secundaria en América Latina y el Caribe durante y después de la pandemia*. Obtenido de CEPAL: <https://www.cepal.org/es/enfoques/retos-oportunidades-la-educacion-secundaria-america-latina-caribe-durante-despues-la>
- Rojas, F., Caballero, J., Alejos, M., Zapata, C., & Ticona, M. (2022). Construcción de aprendizaje a través de organizadores gráficos en educación superior. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*(E53), 297-305. Obtenido de [https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/HDJbQ?\\_s=4IKK51TuKrndjZejLs9DJ2lnNwg%3D](https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/HDJbQ?_s=4IKK51TuKrndjZejLs9DJ2lnNwg%3D)
- Salazar, J. (2020). *WIX en la enseñanza de Biología de primer año de Bachillerato General Unificado, Colegio Particular Trilingüe Luigi Galvani, D.M. Quito, 2020-2021 [Tesis de licenciatura]*. Universidad Central del Ecuador, Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23692/1/UCE-FIL-CPO-Salazar%20S%C3%A1nchez%20Jason.pdf>
- Tintaya, P. (2019). Enseñanza y desarrollo personal. *Revista de investigación Psicológica*, 75-86. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n16/n16\\_a05.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n16/n16_a05.pdf)

- UNAM. (Julio de 2019). *Bacteriología*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <http://liceaga.facmed.unam.mx/deptos/myp/wp-content/uploads/2019/08/Bacteriologi%CC%81a-Manual-2019-2020.pdf>
- Universidad de los Andes. (2018). *Información General Microbiología*. Obtenido de Ciencias biológicas : <https://cienciasbiologicas.uniandes.edu.co/es/programas/pregrado-microbiologia#:~:text=La%20Microbiolog%C3%ADa%20es%20la%20ciencia,como%20virus%2C%20viroides%20y%20priones>.
- Universidad de Sevilla. (8 de Junio de 2022). *Laboratorio virtual de Microbiología: aplicación de la Realidad Virtual en el manejo y observación de preparaciones de microorganismos al microscopio óptico*. Obtenido de Realidad Virtual: <https://ra.sav.us.es/index.php/realidad-virtual/142-microbiologia>
- Velasco, M. (1 de Septiembre de 2021). *Quizizz - Herramienta para crear cuestionarios gamificados para el aula*. Obtenido de Ayuda para maestros: <https://www.ayudaparamaestros.com/2016/03/quizizz-herramienta-para-crear-juegos.html>
- Web del Maestro CMF. (13 de Agosto de 2023). *Las mejores páginas web sobre educación*. Obtenido de <https://webdelmaestrocmf.com/portal/los-6-mejores-paginas-web-sobre-de-educacion/>

## ANEXOS

**ANEXO 1:** Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagógica de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

### **Recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**

Sr/ta Estudiante comedidamente solicito contestar la encuesta que le presentamos, que tiene como finalidad realizar el trabajo de titulación y su objetivo es conocer si los recursos interactivos web a través de la plataforma Wix ayudan a la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, le agradecemos su colaboración.

**1. ¿Cree usted que el uso de los recursos interactivos web contribuye en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

**2. ¿Considera que la página web “Bacteriovirus” facilita la comprensión de conceptos de las unidades de Bacteriología y Virología?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

**3. ¿Las actividades realizadas en el recurso Educaplay favorecen el aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

**4. ¿Los recursos interactivos presentados a través de la página web “Bacteriovirus” motivan a los estudiantes a participar activamente en el proceso de aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

**5. ¿Cree usted que la organización de conceptos a través de organizadores gráficos digitales contribuye al aprendizaje de las unidades de Bacteriología y Virología?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

**6. ¿Considera que la página web “Bacteriovirus” proporciona una variedad de herramientas interactivas que enriquecen el aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

**7. ¿Cree usted que los recursos interactivos presentados en la página web “Bacteriovirus” son fáciles de acceder y utilizar?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

**8. ¿Considera usted que la guía didáctica es adecuada para la utilización de la página web Bacteriovirus?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

**9. ¿Recomendaría el uso de la página web “Bacteriovirus” a los estudiantes de la carrera para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

**10. ¿Cómo futuro docente utilizaría recursos interactivos web como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos?**

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo