



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y
LIDERAZGO EDUCATIVO
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

TEMA:

**ENTORNOS VIRTUALES EN EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA DE
ESTUDIANTES DE BACHILLERATO**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en
Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo

Autor:

Páez Andrade Marco Santiago

Tutor:

Ramos Galarza Carlos Alberto Ph.D.

QUITO - ECUADOR

2020

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Marco Santiago Páez Andrade, declaro ser autor del trabajo de investigación con el nombre “Entornos virtuales en el aprendizaje de Biología de estudiantes de bachillerato”, como requisito para optar al grado de Magíster en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 23 días del mes de noviembre de 2020, firmo conforme:

Autor: Marco Santiago Páez Andrade

Firma:



Número de cédula: 1721408670

Dirección: Provincia: Pichincha ciudad: Quito Parroquia: Carcelén Barrio: Carcelén

Correo electrónico: corporativospfh@hotmail.com

Teléfono: 0987497845

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ENTORNOS VIRTUALES EN EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO” presentado por Marco Santiago Páez Andrade, para optar por el Título de Magíster en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 23 de noviembre del 2020



.....
Ph.D. Carlos Alberto Ramos Galarza

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 23 de noviembre de 2020



.....
Marco Santiago Páez Andrade
1721408670

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizado para su impresión y empastado, sobre el Tema: ENTORNOS VIRTUALES EN EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO, previo a la obtención del Título de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo porque reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 23 de noviembre de 2020

.....

M.Sc. Freddy Esparza Bernal
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
M.Sc. Verónica Simbaña Gallardo
EXAMINADOR

.....
Ph.D. Carlos Alberto Ramos Galarza
DIRECTOR/TUTOR

DEDICATORIA

A mi familia que, gracias a su paciencia, cariño y apoyo incondicional, permitieron mi desarrollo personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

A Carlos Ramos Galarza Ph.D.,
por su fraternidad, paciencia y
ayuda en mi trabajo de titulación.

A la Universidad Tecnológica
Indoamérica y a su profesorado por
su vocación por la enseñanza.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----------|
| PORTADA..... | i |
| AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL..... | ii |
| APROBACIÓN DEL TUTOR..... | iii |
| DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD..... | iv |
| APROBACIÓN TRIBUNAL | v |
| DEDICATORIA | vi |
| AGRADECIMIENTOS | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | xi |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | xii |
| ÍNDICE DE ANEXOS..... | xv |
| RESUMEN EJECUTIVO | xvi |
| EXECUTIVE SUMMARY..... | xvii |
| | |
| Introducción | 1 |
| Importancia y actualidad..... | 1 |
| Justificación..... | 2 |
| Planteamiento del problema..... | 8 |
| Objetivos | 12 |
| | |
| CAPÍTULO I: | |
| MARCO TEÓRICO | 13 |
| Antecedentes de la investigación | 13 |
| Desarrollo del objeto y campo del estudio..... | 16 |
| Desarrollo de la variable independiente..... | 17 |
| Diseño instruccional y tecnología | 18 |
| La tecnología educativa..... | 20 |
| Entorno virtual de aprendizaje | 22 |
| Características de un entorno virtual..... | 24 |
| Estructura visual de un entorno virtual | 26 |
| Herramientas disponibles para un entorno virtual | 27 |
| Clasificación de los entornos virtuales..... | 28 |

| | |
|--|-----------|
| Desarrollo de la variable dependiente | 29 |
| Conocimiento escolar..... | 30 |
| Tipos de educación en Ecuador..... | 31 |
| Proceso enseñanza-aprendizaje..... | 33 |
| La enseñanza en el Réplica Montúfar | 33 |
| <i>Contenido curricular de biología de primer año de bachillerato.....</i> | <i>35</i> |
| <i>Objetivos de la asignatura en la institución</i> | <i>35</i> |
| <i>Destrezas de la asignatura.....</i> | <i>37</i> |
| <i>Secuenciación del currículo.....</i> | <i>38</i> |
| El aprendizaje en el Réplica Montúfar..... | 41 |
| <i>Factores de influencia.....</i> | <i>42</i> |
| <i>Interés estudiantil.....</i> | <i>43</i> |
| <i>Atención estudiantil.....</i> | <i>43</i> |
| <i>Motivación estudiantil.....</i> | <i>44</i> |
| | |
| CAPÍTULO II: | |
| DISEÑO METODOLÓGICO..... | 46 |
| Paradigma y tipo de investigación | 46 |
| Modalidad de investigación | 47 |
| Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos | 47 |
| <i>Datos de la población y muestra.....</i> | <i>47</i> |
| <i>Operacionalización de variables</i> | <i>48</i> |
| <i>Procedimiento de la recolección de la información</i> | <i>53</i> |
| Métodos..... | 53 |
| Proceso de validación y confiabilidad..... | 54 |
| Resumen de resultados del pilotaje de instrumentos..... | 56 |

CAPÍTULO III:

| | |
|--|-----------|
| ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... | 57 |
| Resultados del diagnóstico de la situación actual | 57 |
| Análisis e interpretación de resultados..... | 84 |
| Comunicación e interacción de los actores educativos con los objetos virtuales . | 86 |
| Percepción del aprendizaje en función de los objetos virtuales..... | 91 |
| Posible impacto de las evaluaciones virtuales en el aprendizaje | 93 |
| Dificultad de la elaboración de objetos virtuales | 94 |
| Desarrollo de capacidades creativas a través de objetos virtuales | 96 |
| Gestión documental para el entorno virtual de aprendizaje | 99 |

CAPÍTULO IV:

| | |
|---|------------|
| PRODUCTO..... | 102 |
| Nombre de la propuesta | 102 |
| Objetivos | 103 |
| Definición del tipo de producto..... | 103 |
| Justificación de los elementos..... | 105 |
| Premisas para su implementación | 106 |
| Análisis de factibilidad..... | 108 |
| Metodología | 110 |
| Plan de acción | 112 |
| Fundamentación teórica de la propuesta..... | 113 |
| Conclusiones y recomendaciones..... | 115 |
| Desarrollo de la propuesta..... | 119 |
| Referencias bibliográficas | 120 |
| Anexos | 130 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1.- Operacionalización de la dimensión “características de un entorno virtual” de la variable independiente | 49 |
| Tabla 2.- Operacionalización de la dimensión “herramientas de un entorno virtual” de la variable independiente | 50 |
| Tabla 3.- Operacionalización de la dimensión “enseñanza en la institución” de la variable dependiente..... | 51 |
| Tabla 4.- Operacionalización de la dimensión “condiciones de aprendizaje en la institución” de la variable dependiente | 52 |
| Tabla 5.- Fiabilidad del instrumento dirigido a estudiantes | 55 |
| Tabla 6.- Fiabilidad del instrumento dirigido a docentes..... | 56 |
| Tabla 7.- Estadísticos descriptivos del instrumento dirigido a estudiantes, ítems del 1 al 5..... | 57 |
| Tabla 8.- Estadísticos descriptivos del instrumento dirigido a estudiantes, ítems del 6 al 11 | 58 |
| Tabla 9.- Estadísticos descriptivos del instrumento dirigido a docentes ítems del 1 al 18..... | 58 |
| Tabla 10.- Plan de acción de la propuesta en la institución | 112 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1.- Árbol de problemas de la institución Réplica Juan Pío Montúfar..... | 10 |
| Figura 2.- Influencia de redes conceptuales de las variables | 17 |
| Figura 3.- Red conceptual de la variable independiente | 18 |
| Figura 4.- Red conceptual de la variable dependiente | 29 |
| Figura 5.- Mapa curricular desglosado del primer quimestre de Biología de primer año de bachillerato | 40 |
| Figura 6.- Ítem 1 del cuestionario de estudiantes: un aula virtual mejora la comunicación con mis compañeros | 60 |
| Figura 7.- Ítem 2 del cuestionario de estudiantes: un aula virtual mejora la comunicación con mi docente..... | 60 |
| Figura 8.- Ítem 3 del cuestionario de estudiantes: un aula virtual mejora mi relación con los temas de Biología | 61 |
| Figura 9.- Ítem 4 del cuestionario de estudiantes: es más fácil relacionarme con la información virtual de Biología que con los recursos del libro de esa asignatura | 62 |
| Figura 10.- Ítem 5 del cuestionario de estudiantes: es más sencillo contestar una evaluación en computador que una en papel..... | 62 |
| Figura 11.- Ítem 6 del cuestionario de estudiantes: mi aprendizaje de Biología mejora con más información presente en el aula virtual..... | 63 |
| Figura 12.- Ítem 7 del cuestionario de estudiantes: mi aprendizaje de Biología mejora con más trabajos presentes en el aula virtual | 64 |
| Figura 13.- Ítem 8 del cuestionario de estudiantes: es más sencillo entregar deberes por computador que por papel | 65 |

| | |
|---|----|
| Figura 14.- Ítem 9 del cuestionario de estudiantes: aprendo más viendo un vídeo que prestando atención a la teoría dictada por mi docente..... | 66 |
| Figura 15.- Ítem 10 del cuestionario de estudiantes: entiendo mejor los ejercicios de vídeos que los explicados por mi docente | 67 |
| Figura 16.- Ítem 11 del cuestionario de estudiantes: las actividades de un aula virtual desarrollan mis capacidades creativas | 68 |
| Figura 17.- Ítem 1 del cuestionario de profesores: al final de un año lectivo se cumplen los objetivos de la asignatura..... | 69 |
| Figura 18.- Ítem 2 del cuestionario de profesores: los estudiantes de la asignatura alcanzan todas las destrezas planificadas al final de un año lectivo | 70 |
| Figura 19.- Ítem 3 del cuestionario de profesores: los objetos virtuales de aprendizaje permiten que los estudiantes de la asignatura alcancen más destrezas con criterio de desempeño..... | 71 |
| Figura 20.- Ítem 4 del cuestionario de profesores: los estudiantes cumplen con más objetivos de la asignatura cuando se les facilita objetos virtuales para su aprendizaje.... | 72 |
| Figura 21.- Ítem 5 del cuestionario de profesores: se puede manejar más de 50 estudiantes en un aula virtual | 72 |
| Figura 22.- Ítem 6 del cuestionario de profesores: estoy de acuerdo con calificar documentos electrónicos en vez de hojas..... | 73 |
| Figura 23.- Ítem 7 del cuestionario de profesores: estoy de acuerdo con elaborar y aplicar evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel | 74 |
| Figura 24.- Ítem 8 del cuestionario de profesores: el contexto de la unidad educativa tiene posibilidad de permitir que elabore y aplique evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel | 75 |
| Figura 25.- Ítem 9 del cuestionario de profesores: las actividades virtuales aumentan el aprendizaje de Biología de primero de bachillerato | 75 |
| Figura 26.- Ítem 10 del cuestionario de profesores: es más fácil elaborar actividades virtuales que actividades escritas en clase | 76 |

- Figura 27.-** Ítem 11 del cuestionario de profesores: es más sencillo elaborar un vídeo dictando teoría que hacerlo directamente en una clase 77
- Figura 28.-** Ítem 12 del cuestionario de profesores: es más sencillo elaborar un vídeo explicando ejercicios que hacerlo directamente en una clase 78
- Figura 29.-** Ítem 13 del cuestionario de profesores: la grabación en vídeo de una clase permite disminuir tiempo a futuro porque se puede reutilizar dicho recurso 78
- Figura 30.-** Ítem 14 del cuestionario de profesores: los recursos y actividades de un aula virtual desarrollan capacidades creativas en los estudiantes 79
- Figura 31.-** Ítem 15 del cuestionario de profesores: prefiero enviar documentos electrónicos para evitar imprimir informes 80
- Figura 32.-** Ítem 16 del cuestionario de profesores: prefiero enviar correos electrónicos que informar de forma oral mis requerimientos 81
- Figura 33.-** Ítem 17 del cuestionario de profesores: prefiero recibir informes y memorandos por correo para evitar perder tiempo firmándolos de manera física 82
- Figura 34.-** Ítem 18 del cuestionario de profesores: prefiero que toda la información se encuentre en la nube en lugar de en el archivo de la unidad educativa 83

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo 1.- Cuestionario piloto dirigido a estudiantes..... | 130 |
| Anexo 2.- Cuestionario piloto dirigido a profesores..... | 131 |
| Anexo 3.- Guion dirigido a expertos académicos | 132 |
| Anexo 4.- Cuestionario final dirigido a estudiantes..... | 133 |
| Anexo 5.- Cuestionario final dirigido a profesores..... | 134 |
| Anexo 6.- Cuadernillo de validación de instrumentos..... | 135 |
| Anexo 7.- Observaciones y correcciones del instrumento dirigido a estudiantes | 138 |
| Anexo 8.- Observaciones y correcciones del instrumento dirigido a profesores | 139 |

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

**TEMA: ENTORNOS VIRTUALES EN EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA
DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO**

AUTOR: PÁEZ ANDRADE MARCO SANTIAGO

TUTOR: RAMOS GALARZA CARLOS ALBERTO

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación aborda el impacto de entornos virtuales en el aprendizaje de Biología del primer año de bachillerato. La problemática se analizó desde la apreciación de los estudiantes y de los docentes de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar en el primer quimestre del año lectivo 2019-2020. El objetivo del estudio fue describir la influencia de los entornos virtuales en el aprendizaje de Biología a partir de la percepción poblacional sobre los recursos tecnológicos y de la verificación del nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje de Biología. El paradigma de la investigación fue cuantitativo, el tipo de estudio fue descriptivo con una modalidad aplicada. Se desarrolló tres instrumentos de medición, uno dirigido a estudiantes, uno a docentes y uno a especialistas en las variables del estudio. En la validación de instrumentos intervinieron dos expertos para corregir ítems de los instrumentos, seguido de un pilotaje para contextualizar los cuestionarios. Luego de aplicarlos a la población objetivo, se midió la confiabilidad de los resultados con el coeficiente Alfa de Cronbach. Con los resultados obtenidos se pudo concluir que estudiantes y docentes tienen perspectivas favorables sobre el uso de entornos virtuales como estrategias de aprendizaje. Así mismo, se identificó que estos afectan positivamente en el nivel de cumplimiento de objetivos de clase, mejoran el interés, la atención y la motivación de los estudiantes hacia la asignatura. Gracias a esto, la alternativa propuesta en la institución es factible y puede reemplazar estrategias obsoletas de la institución. Sobre esta premisa, se desarrolló un instructivo para el diseño instruccional de un aula virtual. Esto permitirá disminuir el comportamiento estudiantil inadecuado y mejorará el rendimiento académico. Dichos resultados se esperan gracias a la contextualización de la propuesta hacia la institución, lo que abrirá nuevas líneas de investigación en la Unidad Educativa.

Descriptor: Entorno virtual de aprendizaje, Aula virtual, Aprendizaje de Biología, Diseño instruccional, Educación media

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

TOPIC: VIRTUAL ENVIRONMENTS IN LEARNING THE BIOLOGY OF HIGH SCHOOL STUDENTS

AUTHOR: PÁEZ ANDRADE MARCO SANTIAGO

TUTOR: RAMOS GALARZA CARLOS ALBERTO

EXECUTIVE SUMMARY

The research addresses the impact of virtual environments on first-year biology learning in high school. The problem was analyzed from the appreciation of the students and teachers of the Juan Pío Montúfar Replica Educational Unit in the first quimestre of the school year 2019-2020. The objective of the study was to describe the influence of virtual environments on biology learning based on population perception of technological resources and verification of the level of development of the Biology learning process. The research paradigm was quantitative, the type of study was descriptive with an applied modality. Three measuring instruments were developed, one aimed at students, one for teachers and one for specialists in the study variables. Two experts were involved in the validation of instruments to correct instrument items, followed by piloting to contextualize questionnaires. After applying them to the target population, the reliability of the results was measured with the Cronbach Alpha coefficient. With the results obtained it was concluded that students and teachers have favorable perspectives on the use of virtual environments as learning strategies. It was also identified that these positively affect the level of meeting class objectives, improving students' interest, attention and motivation towards the subject. Thanks to this, the alternative proposed in the institution is feasible and can replace outdated strategies of the institution. On this premise, an instruction was developed for the instructional design of a virtual classroom. This will reduce inappropriate student behavior and improve academic performance. These results are expected thanks to the contextualization of the proposal towards the institution, which will open new lines of research in the Educational Unit.

Descriptors: Virtual Learning Environment, Virtual Classroom, Biology Learning, Instructional Design, Middle Education

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

El estudio de los entornos virtuales de aprendizaje (*EVA*) en el aprendizaje de Biología se enmarca en la línea de investigación de innovación educativa, en la sublínea de aprendizaje. Los *EVA* son relativamente recientes por lo que su estudio y aplicación se consideran novedosos. Desde esta perspectiva, es importante identificar su influencia en el aprendizaje y en el desarrollo de destrezas en la asignatura de Biología de primer año de bachillerato.

El análisis de la influencia de los *EVA* en el aprendizaje de Biología de bachillerato se sustenta en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). En el artículo 2 de dicha ley se menciona la necesidad de la educación para el cambio, el desarrollo de procesos, la gestión del interaprendizaje y multiaprendizaje, la flexibilidad en la educación e investigación, la construcción y desarrollo permanente de conocimientos y la pertinencia de la educación media con su contexto y con la sociedad (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011). En el artículo 3 se describe los fines de la educación y aquellos que se relacionan con esta investigación son los incisos g, j, k, r, y t; que describen la necesidad de contribuir con el desarrollo integral de los estudiantes, anclarse en una sociedad de conocimiento, promover el patrimonio cultural intangible, potenciar la producción de conocimiento y el emprendimiento tecnológico, y promover el desarrollo científico-tecnológico dentro de las unidades educativas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011). Estos principios y fines sustentan la importancia de investigar el impacto de los *EVA* en la asignatura. Así mismo, la integración de tecnología en la educación es un tema actual, apoyado en la innovación educativa y requerido por las instituciones de educación media.

Justificación

Los EVA son “*espacios educativos alojados en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica*” (Salinas, 2011, p. 1). El desarrollo de estos espacios se debe a que el diseño instruccional evolucionó para anclarse en la facilitación del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir del diseño de entornos virtuales. Aunque el diseño instruccional sea un “*proceso sistemático, planificado y estructurado que produce variedad de materiales educativos*” (Yukavetsky, 2008, p. 1), ha requerido evolucionar desde el paradigma del cognoscitivismo al constructivismo puesto que este último promueve experiencias de aprendizaje más abierto (Mergel, 1998, p. 22).

Dentro de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar se ha observado en los últimos cinco años un decrecimiento en el comportamiento y en el rendimiento académico estudiantil a causa del bajo interés, la baja atención y la baja motivación hacia las asignaturas de bachillerato. En este mismo tiempo, la institución ha realizado investigaciones para superar este problema, pero las propuestas no han generado una solución. Del mismo modo, es importante reconocer que las estrategias actuales de enseñanza en la institución se sitúan en lo memorístico-mecanicista que ha deteriorado el deseo de aprendizaje de los estudiantes de la institución.

Con estos antecedentes, y teniendo en cuenta que el contexto nacional dicta que: “*la aplicación de EVA permite la mejora del rendimiento individual y grupal de los estudiantes y potencian la comunicación y la actitud positiva hacia la asignatura*” (Rodríguez y Barragán, 2017, p. 10-13) el objetivo de la presente investigación pretende analizar el rol de los entornos virtuales en el aprendizaje de

Biología de bachillerato para dar solución al problema del bajo rendimiento académico y comportamental de los estudiantes debido a su falta de interés, atención y motivación hacia las asignaturas de bachillerato. Esto se realizará a partir de tres ejes: identificar la percepción de la unidad educativa sobre los objetos virtuales, verificar el nivel de aprendizaje de la asignatura y plantear una alternativa de integración de un *EVA*.

El estudio se justifica porque responde a las obligaciones actuales de las instituciones educativas descritas en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) donde se menciona la responsabilidad de las unidades educativas de: mejorar la infraestructura tecnológica y la calidad educativa, efectuar una educación integral y garantizar alfabetización digital, utilizar *TIC* y *TAC*, procurar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas y sociales, procurar la investigación e innovación desde el aseguramiento de la educación en un ambiente con visión transversal; y legitimar una educación que responda al derecho al buen vivir (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011, p. 13-14). El interés por responder a estas obligaciones y por resolver a la problemática previamente descrita, permitirá que la investigación genere documentación sobre educación pertinente a partir de entornos virtuales de aprendizaje en la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar. Gracias a esto, se posibilitará la guía teórica, técnica y práctica en la toma de decisiones de los directivos de esta y otras instituciones.

Por otro lado, considerando que el proceso enseñanza-aprendizaje ha sido sujeto de varias investigaciones, se debe señalar que los estudios de su comportamiento a partir de la influencia de los *EVA* son relativamente recientes. La presente investigación es actualizada puesto que la identificación del impacto en el

contexto donde se realiza el estudio no se ha propuesto antes. Si se identifica el efecto de los EVA en el aprendizaje de Biología de bachillerato, se puede establecer una propuesta que mejore la calidad educativa. Los resultados obtenidos podrán mejorar el rendimiento académico en evaluaciones internas y podrían tener repercusiones positivas en evaluaciones externas como las aplicadas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Por lo tanto, es conveniente el análisis de las variables del estudio: aprendizaje de Biología e integración de entornos virtuales.

Respecto a la variable Aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato se ha encontrado análisis sobre esta desde 1980 cuando se analizaba “*el efecto del color sobre las observaciones de fotografías en libros de texto*” (Rodríguez, 2016, p. 240), aunque existen libros, enciclopedias y demás documentos no virtualizados que describen métodos o enseñanzas sobre Biología que datan del siglo XII como la obra biológica de Aristóteles. Con este orden de ideas, es importante identificar que la intersección de esta variable con el diseño instruccional de entornos virtuales de aprendizaje se ha desarrollado desde hace poco.

Uno de los primeros casos de esta relación es la aplicación de tecnologías de realidad virtual en el aprendizaje de Biología donde se obtuvo interacciones favorables entre estudiantes y objetos virtuales, mejoró el interés y la comprensión de las temáticas y la población de estudio prefirió este tipo de educación en lugar de la tradicional (Kew, *et al.*, 2003, p. 71-72). Es conveniente remarcar que hasta donde se conoce mediante la revisión de fuentes bibliográficas, las variables se relacionan desde dicho año, aunque se puede destacar un estudio que acerca relativamente las variables como el análisis sobre los elementos necesarios para las

aulas virtuales. En dicha investigación “*se describe los lineamientos para el uso de aulas virtuales como complemento de la clase presencial, los elementos esenciales y el mantenimiento del entorno*” (Scagnoli, 2000). Sin embargo, no está dirigido al aprendizaje de Biología de bachillerato, sino mas bien de forma general a cualquier asignatura.

Otras investigaciones, como el análisis de los recursos *TIC* en Biología de bachillerato (Bach, 2011, p. 6-7) o el estudio de los recursos *TIC* en el aprendizaje de las ciencias experimentales de niveles educativos no universitarios (Anta, 2010, p.5-7), profundizan el impacto de los primeros recursos que ofrecía Internet en el aprendizaje de Biología, por lo que, hablar de virtualizar un aula en educación, ha sido probado en el contexto mundial desde hace una década y aún constituye un reto y una problemática general.

En cuanto al marco nacional, el estado de las investigaciones que relacionan directamente las variables tiene un retraso de dos años en comparación con la información recabada en el contexto mundial. El reto de implementar aulas virtuales en educación media ha sido interiorizado por el Ministerio de Educación del Ecuador y desde las universidades y centros de investigación se han propuesto varios estudios. Ejemplos de ello es el estudio de la influencia de las *TIC* en el aprendizaje de los estudiantes de primer año de bachillerato, donde se concluyó que hasta esa fecha las *TIC* no están integradas en el currículo (Noroña, 2012, p. 171); otro ejemplo es el estudio de las *TIC* en la retroalimentación académica para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de bachillerato, en esta investigación se concluyó que “*las herramientas tecnológicas están inmersas en la educación*

mucho tiempo atrás y con ellas los estudiantes se sienten más motivados” (Cazar, 2013, p. 111), posición contraria a la del primer estudio.

Es importante mencionar que la cantidad de investigaciones que relacionan las variables han aumentado considerablemente a lo largo del tiempo, aunque en la actualidad, la educación media de Ecuador no ha implementado totalmente la infraestructura tecnológica necesaria para la enseñanza de las ciencias a partir de entornos virtuales, y, por tanto, tampoco se ha analizado el impacto de estos recursos en el aprendizaje de Biología.

Describir las variables de estudio dentro del marco institucional requiere identificar la infraestructura de la institución, su posición administrativa y académica con la finalidad de establecer la relación de estos parámetros con la presente investigación.

Primero, la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar es nueva en comparación a los planteles de educación fiscales aledaños, esta institución fue creada por el Ministerio de Educación del Ecuador en 2014 en el marco de la replicación de la reputación y logros de las unidades educativas emblemáticas de Quito. Desde su creación, la institución ha gozado de infraestructura tecnológica medianamente funcional que puede ser aprovechada para el empleo de aulas virtuales. El hardware que la institución detalla es de 70 computadores en sus laboratorios, 100 tabletas empleadas en el proyecto de plan lector, y un proyector por aula; el software que la institución detalla presenta limitaciones de los equipos y escasa conectividad en general, aunque esto no impide estudios sobre integración de tecnología dentro del proceso de aprendizaje.

Segundo, la unidad educativa tiene como misión ofrecer un servicio educativo de calidad, tiene como objetivos la promoción de estudiantes con capacidad crítica y visión internacional; y, la generación de procesos innovadores que puedan ser sometidos a evaluaciones rigurosas. Este contexto viabiliza la presente investigación desde el enfoque administrativo.

Tercero, el plantel ha permitido varios estudios pedagógicos que han generado directrices para mejorar sus procesos y acercarse más a su visión de ser un referente institucional con solvencia científica y técnica. Tal es el caso del análisis de materiales didácticos en el aprendizaje de estudiantes de educación inicial. En esta investigación se concluyó que *“la acogida que tienen los textos didácticos es gratificante, relaciona positivamente a los estudiantes y les enseña y divierte”* (Malusin, 2016, p. 85); sin embargo, la investigación se desarrolló para la población de estudiantes de educación inicial.

Otro estudio pedagógico en la unidad educativa es el análisis del lenguaje verbal de niños de tres años donde se concluyó que *“facilitar guías de estudio estimula al estudiante, promueve la interacción familiar y mejora el desarrollo de destrezas y habilidades”* (Ortega, 2018, p. 130); así mismo, esta investigación se desarrolló en la población de estudiantes de educación inicial. Con estas referencias, se puede mencionar que los estudios para la mejora de la estimulación de los estudiantes son importantes, pero que no se han realizado en el nivel de bachillerato.

La institución también ha gestionado oportunamente investigaciones desde el campo de psicología. Por ejemplo, en temas de autoestima y suicidio, un estudio a la unidad educativa concluyó que *“tras la aplicación del test de Rosemberg el nivel de autoestima más común de los estudiantes es el bajo”* (Galarza, 2017, p.

49), con ello en mente, la motivación estudiantil que se refleja en la institución es baja. Así también, a partir de este antecedente, será importante proporcionar estímulos que motiven a los estudiantes a través de la propuesta de los entornos virtuales.

Otro estudio similar al anterior es la influencia del juego simbólico en la construcción de estereotipos, donde se concluyó que “*los estímulos del juego desarrollan la creatividad, la fortaleza emocional y las interacciones que transmiten prejuicios, experiencias y conductas*” (Lliguicota, 2017, p. 64). Con este orden de ideas, la creación de entornos virtuales se justifica puesto que a partir de dicha herramienta se pretende estimular a los estudiantes para mejorar la creatividad, la conducta y el rendimiento académico.

Finalmente, gracias a los antecedentes expuestos, se puede identificar que la institución tiene apertura a la investigación, que aún no se ha estudiado el impacto de los EVA en el aprendizaje, que las propuestas realizadas hasta el momento no han resuelto el problema de comportamiento y rendimiento académico en bachillerato y que el presente estudio es factible con los recursos que dispone la institución.

Planteamiento del problema

Delimitación de la investigación

Campo: Innovación educativa

Subcampo: Currículo

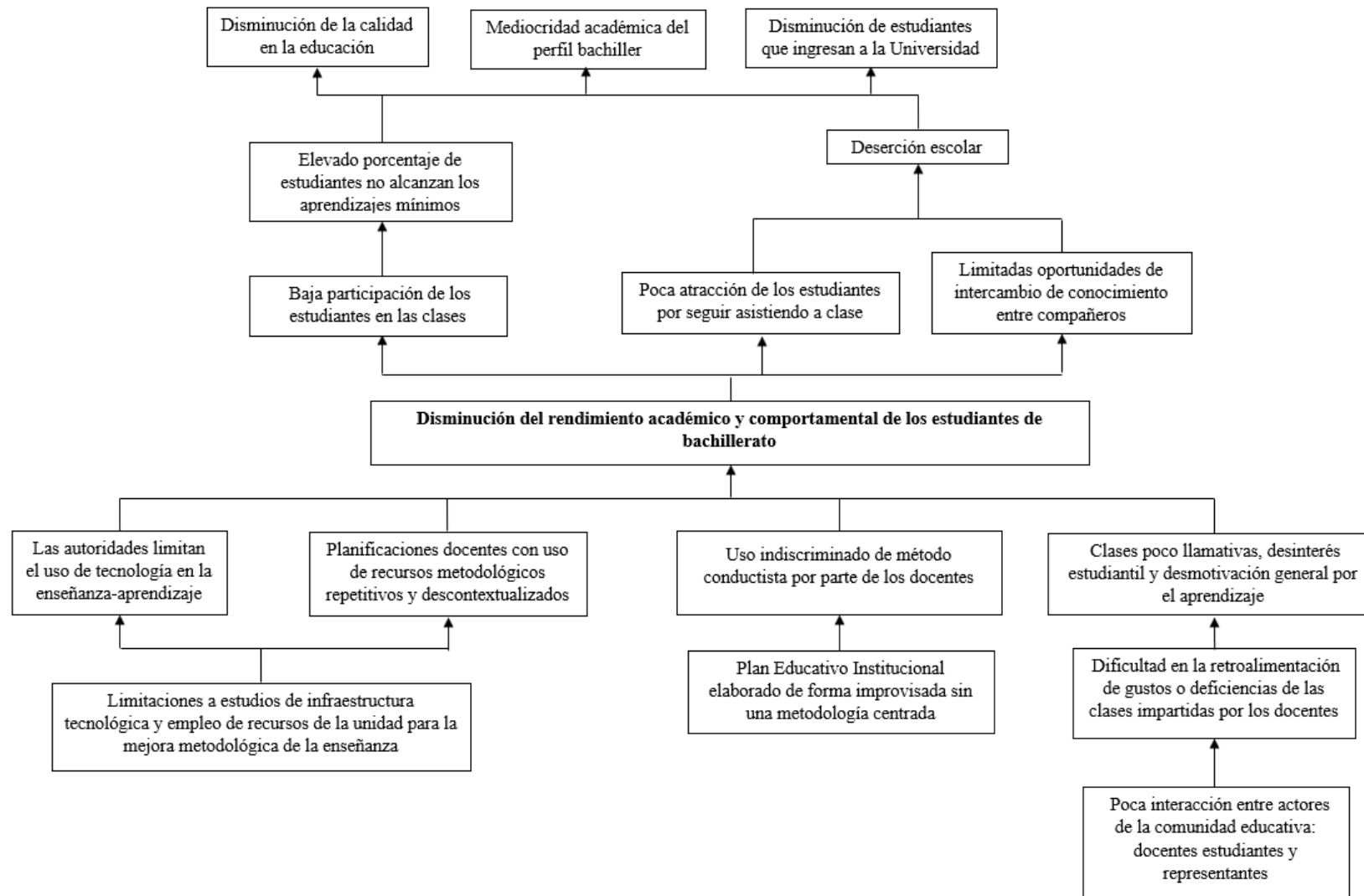
Área: Biología (Ciencias Naturales)

Aspecto: Diseño instruccional de un entorno virtual de aprendizaje

Desarrollo del planteamiento

Los estudiantes del Réplica Juan Pío Montúfar presentan poco interés, baja atención y baja motivación hacia las asignaturas del área de ciencias naturales, especialmente en Biología. A la par, el rendimiento estudiantil y comportamental de los estudiantes ha disminuido a lo largo del tiempo a causa de las metodologías empleadas por sus docentes, esto se puede observar especialmente en primer año de bachillerato. En el mismo contexto, los docentes han actualizado pocas estrategias de presentación de contenidos y no han probado metodologías diferentes en los seis años de vida institucional. El desglose de estos problemas se describe en la figura a continuación.

Figura 1. Árbol de problemas de la institución Réplica Juan Pío Montúfar



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Con la información presentada previamente, es importante entender que la intención de la presente investigación tiene como fin superar varios problemas observados en la institución. La vía que resuelve varios y mitiga algunos otros es el cambio en la metodología de enseñanza-aprendizaje. Para que un cambio de este tipo mejore el rendimiento académico y comportamental de los estudiantes se requiere una estrategia que disipe varios inconvenientes observados en la figura 1. Entonces, identificar la percepción de la comunidad educativa sobre los entornos virtuales y verificar el nivel de desarrollo del aprendizaje de la institución permitirá plantear una propuesta contextualizada a la institución. Toda vez que se aplique esta estrategia, las limitaciones en el uso de tecnología podrían disminuir, las planificaciones de clase se construirían desde un espectro innovador, el cambio del método memorístico se volvería una realidad y finalmente el aumento de las condiciones de aprendizaje (interés, atención y motivación estudiantil) podrían plasmar una mejora en el rendimiento académico y comportamental de primero de bachillerato. Es así que la pregunta problema de la presente investigación es la siguiente:

¿Los entornos virtuales en el aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar podrían mejorar el interés, la atención y la motivación de los estudiantes en la asignatura?

Objetivos

Objetivo general:

Analizar el rol de los entornos virtuales en el proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar de Quito en el primer quimestre del período lectivo 2019-2020.

Objetivos específicos:

- Identificar la percepción estudiantil y docente sobre el empleo de recursos tecnológicos en la asignatura de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar.
- Verificar el nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar.
- Plantear una alternativa de integración de entornos virtuales en el proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar de Quito en el primer quimestre del período lectivo 2019-2020.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Los resultados que ofrece el uso de EVA en el aprendizaje de Biología de bachillerato tienen diferentes matices. Por ejemplo, en un estudio, emplear TIC en el aprendizaje “*afecta aspectos como el papel del profesor en el aula y la organización de clase, pero también cambia las dinámicas de enseñar y aprender*” (Amor, Hernando y Aguaded, 2011, p. 204). Con esto, al integrar tecnología en educación no solo se resuelve problemáticas de motivación, sino también produce nuevos escenarios con nuevas problemáticas a resolver. Por lo tanto, a criterio personal, la elaboración de entornos virtuales contextualizados, requerirá de equipos de trabajo multidisciplinarios, con capacidad de autoformación y con deseo de emprender nuevos métodos de enseñanza.

Otro resultado sobre entornos virtuales y aprendizaje de Biología concluye que “*los alumnos presentan actitud positiva para trabajar en ambientes mixtos (presencial-virtual) y la estructura del entorno incidieron positivamente en el uso de la plataforma*” (Inzunza, Rocha, Márquez y Duk, 2012, p. 12) lo que coincide con los resultados obtenidos en la investigación anterior. Ambos estudios podrían tener un impacto similar en la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar, por lo que es importante identificar los métodos para la integración de entornos virtuales para contextualizarlos a la institución.

Con este orden de ideas, existen tres metodologías de integración de tecnología en la educación. Según Samperio y Barragán (2018) los entornos virtuales en el aprendizaje:

Influyen en el beneficio educativo porque modifican las políticas de la institución educativa, según el modelo SAMR; generan adecuada capacitación tecnológica, pedagógica y curricular, según el modelo TPACK; y, forman una percepción de facilidad de uso, según el modelo TAM3 (p. 130).

Estos modelos de integración son, en otras palabras, la metodología requerida para integrar tecnología en la educación dependiendo del contexto de cada institución. Así, por ejemplo, el modelo SAMR tiene dos niveles de integración, uno de mejora y uno de transformación educativa. El nivel de mejora sustituye un libro físico por uno electrónico o aumenta el uso de tecnología con una mejora funcional; mientras que, el nivel de transformación modifica el aprendizaje a partir del rediseño de tareas con tecnología o redefine el aprendizaje a través de tareas que no se habrían podido realizar sin emplear tecnología (Puentedura, 2010, p. 3). En cuanto al modelo TPACK, la integración de tecnología depende de tres ámbitos: la pedagogía, el contenido y la tecnología (Puentedura, 2010, p. 13). Con esto en mente, las actividades diseñadas por un docente requieren de “*conocimiento pedagógico del contenido (PCK), conocimiento de uso de tecnologías (TPK) y conocimiento pedagógico y tecnológico (TPK)*” (Cabero, Marín y Castaño, 2015, p. 14). Gracias a esto, el docente estaría en capacidad de ejecutar correctamente la integración de tecnología en la educación puesto que el conocimiento de los tres

ejes permite contextualizar cada dimensión acorde al requerimiento de la asignatura y de la institución.

Finalmente, el modelo TAM se basa en la utilidad percibida y la sencillez de uso, donde:

La utilidad percibida es el grado en que una persona considera que el uso de una tecnología mejorará el desempeño, mientras que la sencillez de uso se refiere al grado en que una persona considera que el uso de una determinada tecnología no supondrá esfuerzo (Dafonte, Ramahí y García, 2017, p. 1799).

Dado que se puede emplear uno o algunos modelos de integración de tecnología como método para el diseño instruccional de entornos virtuales de aprendizaje, su elección dependerá del análisis del contexto de la institución.

En otro orden de ideas, el estudio de las *TIC* en el ámbito educativo ecuatoriano describe dos resultados beneficiosos: *“la agilidad del procesamiento de la información y la eliminación de barreras de tiempo-espacio”* (Chasi, Cazar y Ramírez, 2017, p. 10). El tiempo a favor tras la optimización se puede utilizar para la retroalimentación de temáticas para incrementar significativamente el desarrollo de destrezas, competencias y habilidades de los estudiantes. Esta premisa se puede sostener con base en los resultados de un estudio de modelos de integración donde se informa que: *“al establecer un diseño instruccional adecuado, se puede observar una mejora significativa en el ámbito cognitivo, específicamente en el aprendizaje de Biología de estudiantes de tercer año de bachillerato”* (Pillajo, 2019, p. 76), en donde se utilizó el modelo de integración SAMR en Biología de tercero de bachillerato.

Esta información permite concluir que las necesidades de cada contexto educativo son diferentes y que se requiere un adecuado diseño de actividades puesto que, en otra institución ecuatoriana se analizó la influencia de recursos multimedia en el aprendizaje de Biología de segundo de bachillerato y se obtuvo como resultado que *“el bajo aprendizaje de los estudiantes en la asignatura se debe al pobre uso de recursos multimedia como medio de aprendizaje”* (Flores y Echeverría, 2018, p.59), razón por la cual, es conveniente levantar un marco referencial que responda a las siguientes preguntas: ¿hasta qué nivel se puede ligar la tecnología con la asignatura de Biología en la institución?, ¿qué podría generar los objetos virtuales en el aprendizaje de esta asignatura? y ¿cómo se debe desarrollar un buen diseño instruccional teniendo los resultados del contexto?

Desarrollo del objeto y campo del estudio

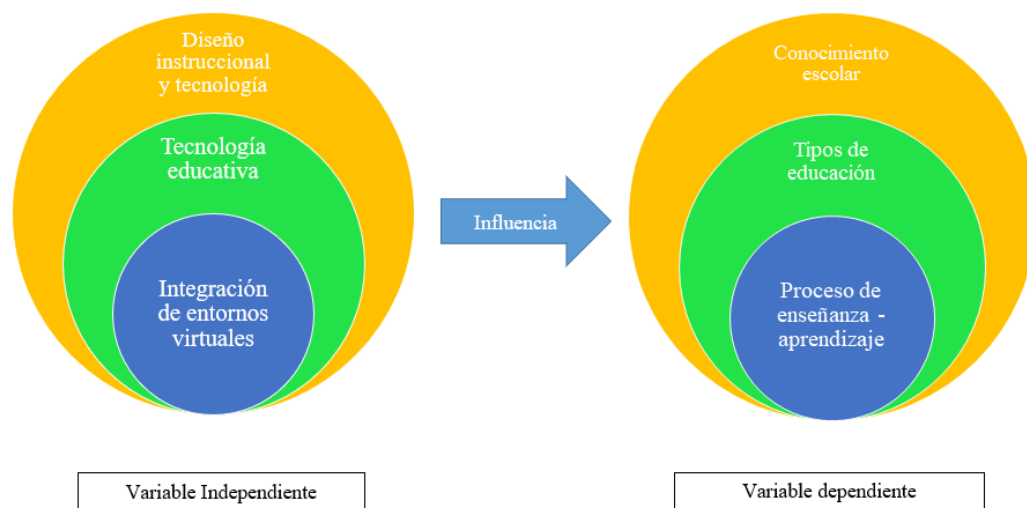
Para contestar las incógnitas previamente planteadas es necesario establecer en primera instancia, un análisis conceptual sobre el diseño instruccional. A partir de allí se centrará la revisión bibliográfica en la tecnología educativa, y finalmente se profundizará en la integración de aulas virtuales. Tras esta descripción, se indagará las características y las herramientas más utilizadas para desarrollar un adecuado diseño instruccional de entornos virtuales.

En cuanto a la variable dependiente, se analizará a la institución desde el conocimiento escolar de sus estudiantes. Si se entiende las capacidades, destrezas y competencias adquiridas por la población, se podrá entender la influencia que ha tenido el tipo de educación que se oferta en el plantel. Gracias a esto se podrá verificar el nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, la revisión conceptual describirá las condiciones de interés, atención y

motivación de los estudiantes; los procedimientos, técnicas y recursos que se usa actualmente por parte del profesorado; y, la forma de evaluar el contenido curricular en la institución.

Con este orden de ideas se pretende identificar la percepción de la población para plantear una alternativa contextualizada de un *EVA* en el aprendizaje de Biología. Como sea visto, la integración de entornos influye en el proceso de aprendizaje de modo que se presentará la revisión de la variable independiente en primera instancia. Los ámbitos generales de las variables específicas del presente estudio son parte de la estructura de red conceptual que se exhibe a continuación.

Figura 2. Influencia de redes conceptuales de las variables



Elaborado por: Marco Santiago Páez

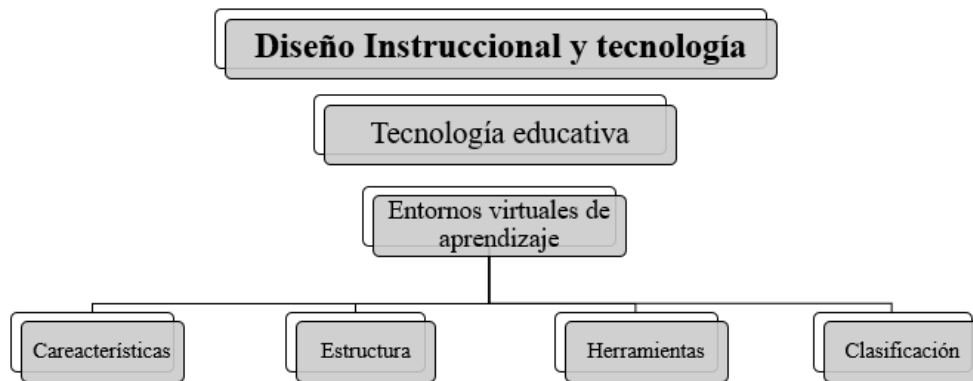
Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de la variable independiente

Este apartado describirá la integración de *EVA* desde los fundamentos del diseño instruccional y generará una conexión de la base teórica con el contexto de la institución. A partir de esto será posible identificar las razones por las que se usa o no los recursos tecnológicos disponibles y cuales características, estructuras visuales, y herramientas son posibles de aplicar en el Réplica Juan Pío Montúfar.

Una figura que representa el desglose de la red conceptual que se estudiará se exhibe a continuación.

Figura 3. Red conceptual de la variable independiente



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Diseño instruccional y tecnología

El diálogo entre la planificación instruccional y las combinaciones que la tecnología ofrece plasman un método de enseñanza en las asignaturas donde se plantea esta estrategia. El diseño instruccional requiere de *“una serie de conocimientos, bases y principios que garanticen una incorporación reflexiva y crítica”* (De León y Suárez, 2007, p. 15), no obstante, es importante el conocimiento técnico en la creación de las dimensiones pedagógicas del aula virtual. Por ejemplo, Betanco (2019) señala que las dimensiones pedagógicas son: *“informativa donde se vincula textos; práctica, que vincula tareas; comunicativa, que vincula herramientas como chats; y, tutorial-evaluativa que emite calificaciones”* (Betanco, 2019, p. 4).

Por lo tanto, el profesor de la asignatura requiere identificar tres secciones: la teoría enmarcada en el currículo nacional obligatorio, los recursos didácticos

necesarios para el aprendizaje, y las actividades que se evaluará para identificar logros de aprendizaje.

Se ha observado que la institución utiliza un diseño instruccional de carácter memorístico-mecanicista en sus recursos y actividades, razón que ha llevado a los estudiantes del Réplica Montúfar a perder el interés a causa de la falta de estímulos que enriquezcan su aprendizaje de manera positiva. Aunque el ambiente de aprendizaje de la asignatura de Biología es propicia desde su concepción y tenga un diseño instruccional con materiales necesarios para la enseñanza, estos no influyen ni son contextualizados a la población actual. En concordancia con otros estudios que concluyen que *“el problema de la educación ecuatoriana se encuentra en la forma y no en el contenido”* (Romero, 2016, p.13), la institución no ha realizado propuestas con estrategias metodológicas diferentes como la gamificación. Por ejemplo, la conceptualización de competencias digitales para el aprendizaje *“genera vínculos de comunicación con la sociedad y gracias al empleo de la tecnología, se maximiza las oportunidades de aprendizaje ya que se aprende de personas del contexto próximo, de sus creencias y de su cultura”* (Zambrano y Alemán, 2019, p. 84), razón por la cual las nuevas estrategias de aprendizaje relacionadas a la tecnología mejoran la educación actual.

Los estudiantes del Réplica Montúfar están adaptados a múltiples estímulos a la vez y requieren de atención selectiva para aprender en la institución. Sin embargo, el nivel de entendimiento de las asignaturas del plantel se ha visto perjudicado por distractores externos. Ejemplos de distractores externos son: *“las redes sociales, los aparatos electrónicos, la escasez de materiales y la desorganización”* (Bravo, 2019, p. 14) mismos que pueden ser aprovechados por el

docente para transformar de distractores externos a medios de aprendizaje a partir de entornos virtuales de aprendizaje. Los distractores externos, característicos de la sociedad actual, son elementos extraños al modelo de enseñanza clásico y por lo tanto resultan difíciles de eliminar. Esta es una de las razones por las que mantener un modelo de enseñanza tradicionalista ha desembocado en problemas de carácter comportamental y en una baja motivación por aprender las ciencias naturales y exactas. Por consiguiente, es necesario identificar hasta qué punto se ha vinculado la tecnología educativa en el contexto de la institución y cómo ha afectado esta realidad en el aprendizaje de los estudiantes.

La tecnología educativa

La tecnología educativa se entiende como *“una disciplina de la didáctica que tiene visión instrumental y diseña productos tecnológicos dedicados al aprendizaje”* (García y Pastor, 1997, p.3). Es, por lo tanto, una de varias respuestas para optimizar el desempeño general de un centro de formación de cualquier índole

Estudios informan que la integración de tecnología en la educación *“dan soporte a las unidades educativas, facilitan la gestión docente y direccionan el trabajo del estudiante a la autoformación con apertura a mejor retroalimentación”* (Páez, 2018, p. 2). Sin embargo, el uso indiscriminado de la tecnología tiene como desventaja el fomento de *“distracciones, dispersión, pérdida de tiempo, aprendizajes incompletos, aprendizajes superficiales, anular habilidades y anular capacidades críticas”* (Quito, 2018, p.11)

Desde esta discusión conceptual, es necesario identificar que al hablar de tecnología en el campo educativo no solo se hace referencia a los beneficios de las herramientas que se pueden emplear en la enseñanza o en el aprendizaje, sino

también a los perjuicios que podría producir el agilizar procesos de comunicación entre individuos de la institución.

En otra línea de ideas, la tecnología educativa comprende el uso de herramientas o equipos tecnológicos por parte de un grupo de la comunidad educativa (docente, personal administrativo, directivo, estudiante o representante). A partir de ello se puede mencionar distintas tecnologías como las pantallas digitales, los entornos virtuales de aprendizaje, las plataformas de actividades estudiantiles (Barbera y Badia, 2004, p. 12-13), las evaluaciones en línea, las páginas web, las plataformas de interacción estudiante-profesor o los documentos en línea (Riquero, 2019, p. 25). Si se busca estos recursos en el Réplica Montúfar se puede describir la siguiente realidad: la institución posee pantallas digitales en sus laboratorios de Química, Física y Biología; la institución no cuenta con entornos virtuales de aprendizaje, la comunidad usa ocasionalmente documentos en línea y se observa que todos los profesores están en la obligación de gestionar la entrega oportuna de las calificaciones en la plataforma denominada *Carmenta* del Ministerio de Educación del Ecuador.

Todas las herramientas empleadas por la institución no eliminan las limitaciones en la comunicación, en la interacción, en la formación y en la generación de conocimiento entre actores debido a que los documentos virtuales como diapositivas, editores de texto, y demás, no siempre están disponibles y accesibles para que los actores de la comunidad educativa. Esto evita la retroalimentación continua y no genera información perdurable de lo que ocurre en el contexto.

En cuanto a los documentos de actividades de gestión como calificaciones, documentos estudiantiles, memorandos y registros, la unidad educativa archiva estas carpetas de forma física en la institución y no se cuenta con una nube de respaldo. Así mismo, se puede observar un mal manejo de la comunidad de Internet, puesto que, aunque la institución tiene presencia en *Facebook*, *Instagram*, *Ubica.ec*, *Infoescuelas* y *School & College Listings*, las autoridades desconocen esta realidad. Finalmente, quienes se encargan de compartir información por estos medios no tienen responsabilidad alguna sobre los contenidos publicados y no necesariamente lo realizan con el profesionalismo de una institución pública. Por lo tanto, es importante identificar la manera de emplear los entornos que resuelvan esta problemática.

Entorno virtual de aprendizaje

El entorno virtual de aprendizaje (*EVA*) es aquel sitio matriz donde se encuentran los recursos, las actividades, las explicaciones, las calificaciones y demás diligencias que relacionan a los profesores con los estudiantes. El comportamiento de un docente se ha visto en la necesidad de evolucionar al desuso del papel que generaba un malgasto ecológico, a la sustitución del libro, a la omisión del cuaderno de registro de notas, y, en algunos casos, al ahorro de palabras debido a la grabación de sus explicaciones por vídeo. Esto debido a que la carga administrativa requerida para calificar, elaborar informes y planificar clases suele sobrepasar la cantidad de tiempo para la cual es contratado. En tal virtud, el paso de un escenario clásico a uno apoyado en herramientas virtuales necesita de la inversión de gran cantidad de horas de trabajo. Estudios concluyen que el cambio de metodología puede recompensar al docente de forma continua en el futuro en

algunos aspectos: *“se supera limitaciones de tiempo-espacio, desarrolla pensamiento creativo en estudiantes, favorece interacciones de la comunidad educativa en el espacio virtual, permite evaluar de forma diferenciada y sistematiza conocimientos”* (Betanco, 2019, p. 4).

Otras investigaciones mencionan que este cambio rompe las barreras de la educación presencial y amplía la comunicación entre actores de la comunidad educativa (Scagnoli, 2000, p. 2). Sin embargo, es importante mencionar que un EVA no solo es un mecanismo de envío de documentos, sino más bien una herramienta que puede influir positivamente en el proceso enseñanza – aprendizaje; esto podría lograrse gracias a que la interacción y la vía rápida de comunicación con el profesor genera motivación en sus estudiantes (Barrera y Lugo, 2019, p. 184)

Así mismo, la aplicación de conocimientos y la evaluación automatizada son utilidades a tener en cuenta porque le permite al profesor generar espacios de tiempo para aumentar la retroalimentación, un tema clave en el aumento del aprendizaje (Sanchez y Manrique, 2018, p. 91). Si se aterriza estos antecedentes en la institución, se puede entender la importancia y necesidad de establecer un entorno virtual que mejore dos procesos: el uso de documentos virtuales y la optimización de tiempo de gestión (administrativa, académica y de evaluación).

Como marco referencial, es importante describir que los documentos virtuales utilizados en la institución no están disponibles en línea. Se ha identificado mal uso de tecnología educativa debido a la pobre capacitación de los docentes en esta rama. Los proyectores de pantalla se utilizan para presentar diapositivas que carecen de propósito o fundamento desde el diseño instruccional porque se usan como recursos de lectura (no diferentes a un libro). Los profesores leen los largos

párrafos proyectados, no utilizan animaciones relacionadas al contenido, presentan vídeos con la intención de ser resumidos y plantean imágenes para explicar fenómenos fuera de la cotidianidad de sus estudiantes. Estos inconvenientes causados por la falta de capacitación docente en temas de herramientas tecnológicas es una de las razones de la baja motivación y rendimiento académico en los estudiantes de la asignatura de Biología de bachillerato y podría ser resuelto con el diseño instruccional de objetos virtuales a la par de capacitaciones sobre las características de lo que comprende un entorno virtual.

Características de un entorno virtual

Un *EVA* debe adecuarse a la población objetivo para que su ejecución como estrategia en el aprendizaje de los estudiantes sea estable, duradera y no necesite de constantes actualizaciones. La primera peculiaridad que debe presentar un entorno virtual es el nivel de profundidad de los tópicos de la asignatura. Para el caso de este estudio, es importante identificar el número de horas clase asignadas por la institución a la asignatura de Biología de primero de bachillerato con la finalidad de establecer qué objetivos se van a cumplir, qué destrezas se espera alcanzar y qué objetos virtuales se deben construir para concretar estrategias de enseñanza.

Siguiendo esta línea, existen algunas características generales para un aula virtual que se pueden aplicar en el Réplica Montúfar. Estas son la interactividad, la flexibilidad, la escalabilidad, y la estandarización (Boneu, 2007, p. 40). Así mismo, se debe evitar recursos de alta gama los cuales, según Boneu (2007) son: *“aquellos que necesitan licenciamiento, idioma extranjero, nivel tecnológico elevado o apoyo de comunidades en línea”* (p. 41), puesto que el nivel socioeconómico promedio de

los estudiantes del Réplica Montúfar limita la capacidad de adquisición de equipos e infraestructura tecnológica costosa.

De acuerdo con el razonamiento planteado, la interactividad de un *EVA* debe caracterizarse por la facilidad del sistema para permitir actividades en grupo, interacciones con otros programas y convierta a los estudiantes en sujetos activos en la generación de su propio conocimiento (Chasi, Cazar, y Ramírez, 2017, p. 10). Esto solo puede ser alcanzado si el profesor tiene solvencia académica suficiente, por lo que, es importante que el líder del proyecto y el docente de la asignatura tengan la capacitación técnica suficiente, sean propositivos, líderes y estén comprometidos con los objetivos de la institución.

Para finalizar, en lo que se refiere a escalabilidad y estandarización, el *EVA* debe tener las siguientes capacidades: “*adaptarse a imprevistos cotidianos como aumento crítico de estudiantes y facilidad de construcción de actividades y recursos interactivos*” (Boneu, 2007, p. 40-41). Así también, es importante reconocer que para el contexto de la institución se requerirá además de herramientas que faciliten la calificación para poblaciones superiores a cincuenta individuos y faciliten el seguimiento a través de una estructura visual atractiva. Si se logra construir un entorno con estas características, se despertará interés en el estudiante. Para ello, se requiere generar patrones de comportamiento, resultado del análisis de la estructura visual necesaria.

Estructura visual de un entorno virtual

La estructura visual de un *EVA* debe presentar contenidos atractivos, actuales, pertinentes, de fácil acceso y entendimiento para el estudiante; por lo que, cada objeto virtual debe contar con diferentes formas de presentación. La edificación de estos contenidos debe desarrollarse con estética intencional para llamar la atención del estudiante y generar estímulos para incidir en sus patrones de conducta al relacionarse con ellos. Por lo tanto, es necesario estudiar los patrones de seguimiento visual comunes en una página web o en una plataforma virtual, las cuales son similares a un entorno virtual.

Se ha visto que el usuario promedio de Internet presenta un patrón de seguimiento visual en forma de F cuando desea evaluar brevemente el contenido conceptual de una página web o documento en línea, esto ocurre porque es la primera vez que se encuentra con una página web o porque se encuentra en la búsqueda de información útil (Pernice, 2017). El patrón de observación se centra en la parte izquierda de la pantalla y disminuye la cantidad de palabras leídas conforme se dirige a la parte inferior de la página web. Para aprovechar este comportamiento cotidiano, es importante desarrollar una sección que disponga de títulos simples para que el estudiante se familiarice con el entorno, lo inspeccione y reciba estímulos positivos al entender todo en su primera impresión.

Se ha visto que este patrón permite que el diseñador de un objeto virtual se concentre en las áreas más observadas ubicando el contenido importante en esos sitios. Sin embargo, aun cuando esta estructura de seguimiento es la más común, no es la única forma. Otros estudios informan distintos patrones como: “*Layer-Cake*, que escanea títulos y subtítulos; *de compromiso*, que observa toda la página; *de*

manchado, que busca palabras clave; de Z, que focaliza la atención en lugares específicos y continua el foco de izquierda a derecha y hacia abajo” (Devin, 2017, p.1).

La selección intencional de un patrón, la inclusión de imágenes, y la adición de objetos deben ser estimulantes positivos para el estudiante. Estos obedecen a una planificación contextualizada a las temáticas de la asignatura y al tipo de respuesta que se espera obtener del estudiante. Para realizar estos objetos se precisa identificar las herramientas que faciliten su desarrollo.

Herramientas disponibles para un entorno virtual

Las herramientas de un entorno virtual se dividen en tres componentes: actividades, recursos y gestión documental o administrativa. Estudios informan que los primeros dos componentes mantienen una relación estudiante-profesor y tienen intención de modificar el conocimiento del estudiante; mientras que el último componente mantiene una relación docente-directivo y es netamente informativo (Chasi, Cazar, Martínez y Mena, 2018). Ejemplos de actividades en un entorno virtual, según Acedo (2020) son: *“foros, evaluaciones, juegos contextualizados, blogs, wikis, chats y videoconferencias”* (p.23), donde se destacan aplicaciones como *Geogebra, Hotpotatoes, Educaplay, Kahoot* y *Socrative*.

Ejemplos del segundo componente *“los cuales permiten consultar, crear, y compartir documentos son textos de noticias, vídeos, libros en línea, videos, canciones y presentaciones gráficas”* (Cacheiro, 2011, p. 73) entre los que se destacan aplicaciones como *YouTube, Knovio, Skype, Wikisource, Libroteca* o *Spotify*. Dichas herramientas permiten invertir el aula siempre que los estudiantes dispongan de acceso a internet en su hogar.

A criterio personal, ejemplos del tercer componente son *Dropbox* o *MEGA* puesto que permiten alojar gran cantidad de información centrada en informes, lo que evita el mal uso de papel; otros ejemplos son *Google Drive* o *OneDrive* que además de alojar información, son herramientas para crear documentos en línea y compartirlos de forma sencilla.

Las aplicaciones mencionadas pueden ser aprovechadas por la institución porque se puede gamificar o invertir el aula a través de los recursos que se planteen, siempre que se piensen para fuera de la clase. Así mismo, estas herramientas pueden emplearse para evaluaciones gracias a la infraestructura tecnológica que dispone la institución y permiten la optimización del tiempo del docente. Todas ellas necesitan apoyarse en un sitio matriz conocido como aula virtual de modo que a continuación se identificará su clasificación.

Clasificación de los entornos virtuales

Los entornos virtuales de aprendizaje se clasifican de acuerdo al uso previsto y al ambiente objetivo, según Salinas (2011) se dividen en cuatro tipos: “*plataformas de e-learning, blogs, wikis y redes sociales*” (p. 2). Sin embargo, existen otras clasificaciones, por ejemplo: “*plataformas comerciales, que dan asistencia técnica; plataformas de software libre, que permiten el acceso a su código fuente; y, plataformas de desarrollo propio, que tienen independencia total*” (Sánchez, 2005, p. 20-21).

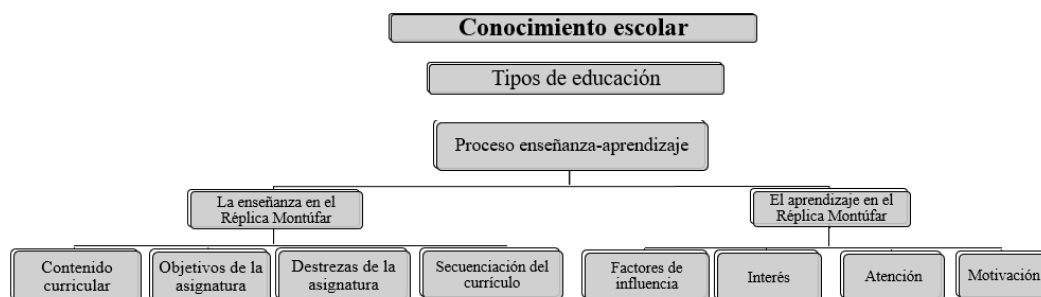
Con esto en mente, el contexto del Réplica Montúfar precisa de características como la accesibilidad al código fuente de la aplicación, la gratuidad, y que los estudiantes puedan decidir cómo desean los recursos y actividades en base a retroalimentación. Algunas de estas peculiaridades son propiedades de

plataformas como *Moddle*, *Google Classroom*, *LearnPress*, *Scolartic* o *Edmodo*. Es importante remarcar que para contextos diferentes se puede utilizar plataformas de pago como *E-ducativa*, *Blackboard*, *Coursera* o *Udacity* donde además de la formación mixta presencial-en línea, se puede recibir un certificado.

Desarrollo de la variable dependiente

Como se ha observado, la instrucción del profesor es trascendental para la elaboración de objetos virtuales pertinentes en la institución. A la par, es importante identificar las características de aprendizaje de los estudiantes. Entonces, se analizará el conocimiento escolar de la institución, el tipo de educación que se oferta, su razón de ser y la metodología empleada para tener un marco referencial de ambas variables. Gracias a esto, se identificará las condiciones de aprendizaje (cómo aprenden) y el contenido curricular (qué aprenden) con la finalidad de verificar el nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje. Una figura que representa el desglose de la red conceptual que se describirá se exhibe a continuación.

Figura 4. Red conceptual de la variable dependiente



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Conocimiento escolar

El conocimiento escolar es la información interiorizada tras el proceso de aprendizaje. La información y percepción previa (conocimiento cotidiano) de los estudiantes se mezcla con el conocimiento científico enseñado por el docente para formar un nuevo estado cognitivo; esto le permite a un individuo la resolución de problemas de su entorno. Esta característica la desarrolla el docente a partir del proceso de enseñanza aprendizaje, para ello, un profesor liga el conocimiento previo con estímulos e interacciones necesarios para resolver una incógnita planificada.

Estudios informan que los estudiantes alcanzan estados cognitivos superiores cuando se observa “*complejización, transposición didáctica, cotidianización, comprensión y adecuación*” (Martínez, Molina y Reyes, 2010, p. 9). Sin embargo, otros estudios confirman que los estudiantes alcanzan estados cognitivos elevados en un aprendizaje colaborativo cuando se observa “*diferentes perspectivas para abordar un problema, tolerancia en torno a la diversidad y pericia para elaborar una alternativa conjunta*” (Calzadilla, 2002, p. 3). Con esta base se puede inferir que estimar que el docente tiene como labor la identificación de patrones de comportamiento de sus estudiantes para mejorar la planificación de sus estrategias de enseñanza. Estas planificaciones parten de un currículo nacional obligatorio establecido, mismo que plantea el Ministerio de Educación del Ecuador a partir de los tipos de educación que oferta, un acercamiento a este tópico se presenta a continuación.

Tipos de educación en Ecuador

El Ministerio de Educación del Ecuador responde a las necesidades de su contexto con una estructura en el sistema nacional de educación que se divide en niveles, modalidades y tipos de educación ofertados. Estos últimos se sustentan en el artículo 38 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural donde se describe que el Ministerio oferta educación no escolarizada y escolarizada (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011).

La ley de educación ecuatoriana menciona que la educación no escolarizada es artesanal o educación para personas con escolaridad inconclusa, sus estatutos se plantean en el artículo 49 y 50 (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011, p. 41).

Por otro lado, la educación escolarizada se divide en niveles de educación: inicial, general básica, bachillerato en ciencias, bachillerato técnico, bachillerato complementario técnico productivo y bachillerato complementario artístico. Las modalidades de estos tipos de educación son presencial, semipresencial y a distancia acorde al contexto territorial (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011, p. 38-40).

De acuerdo con lo mencionado, el Ministerio está en responsabilidad de identificar el tipo de educación que oferta de acuerdo con cada sector, provincia y región del país. A criterio personal, se puede inferir que el estudio técnico desarrollado por el Ministerio determinó que la mejor opción para el entorno del sector de Ciudad Bicentenario al norte de Quito es el establecimiento de una unidad educativa (Réplica Montúfar). Esta institución oferta educación escolarizada en los niveles inicial, general básica, bachillerato en ciencias y bachillerato técnico en dos jornadas (matutina y vespertina).

Los niveles de educación del plantel generan espacios en donde estudiantes de diferentes edades reciben una formación que les permite relacionarse con su realidad y responder a sus problemas, de modo que los programas pedagógicos desarrollados en la institución requieren evaluación continua. Según García (2015):

La evaluación determina el diseño o selección de tareas de aprendizaje, la concreción de estándares de evaluación, el modo en que se completa una tarea, el uso de determinado instrumento y la información que recibirá el estudiante después valorado su trabajo (p. 5)

Teniendo en cuenta que los tipos de evaluación difieren de acuerdo con el nivel de educación al que se dirigen, es importante señalar que las mediciones realizadas en la institución se han centrado en la revisión y regulación del currículo y en la retroalimentación al estudiante con dos finalidades: mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y alcanzar los objetivos de la institución.

Los métodos de enseñanza y evaluación dentro del Réplica Montúfar tienen la obligación de alinearse con las temáticas del currículo nacional. En caso de que esto difiera en una asignatura, las visitas de aula retroalimentan a los docentes para un mejor ajuste de las estrategias curriculares utilizadas con la finalidad de desarrollar en los estudiantes una mayor cantidad de destrezas.

En síntesis, tanto la evaluación como la enseñanza-aprendizaje es característica particular de cada institución. Sobre la base de este proceso se podrá plantear una alternativa de integración de entornos virtuales contextualizada, motivo por el cual se describirá lo que acontece sobre este tema en el Réplica Montúfar.

Proceso enseñanza-aprendizaje

El proceso enseñanza - aprendizaje del Réplica Montúfar requiere relaciones docente-estudiante, contenido-estudiante, y otras no controlables como las relaciones familiares y las políticas públicas. Algunas de estas relaciones han sido estudiadas a partir de la gestión de los directivos de la institución. Investigaciones desarrolladas por académicos han analizado actividades motivacionales y emocionales que el docente debe practicar en clase las cuales inciden en el desarrollo de sus aprendices porque forman parte transversal del clima del aula, de la interacción del estudiante en clase y de los modelos didácticos (Escobar, 2015, p. 4-5). Con la línea base actual, la institución solo tiene posibilidad de entender la razón por la que sus estudiantes alcanzan determinados niveles de logro. Sin embargo, la metodología de cada factor (enseñanza, aprendizaje) y los elementos que los componen no han sido estudiados.

La enseñanza en el Réplica Montúfar

El proceso de enseñanza permite identificar la capacidad de un docente para facilitar suficientes recursos y actividades con la finalidad de mejorar el conocimiento de los individuos sobre determinada disciplina. Por lo tanto, se torna imprescindible establecer estrategias que le permita a los estudiantes integrar los conocimientos previos con la nueva información facilitada.

Aunque se considere que el proceso de enseñanza - aprendizaje no es divisible, se puede establecer directrices para identificar el aporte de la enseñanza como tal y las estrategias necesarias para ser un buen educador. Desde esta posición, el docente deja de ser el sujeto que expone su sabiduría para convertirse en el

creador de acciones motivadoras que fomentan la atención del estudiante, así, por tanto, logra anclar el interés y genera duda dentro de su grupo de estudio.

Cuando un profesor deja de ser un expositor magistral y se convierte en un generador de interrogantes, provee un proceso de enseñanza superior puesto que se enriquece el aprendizaje a través de la búsqueda de soluciones a un determinado reto; es así que se puede mencionar que *“el proceso de enseñanza como acto didáctico, es una comunicación intencional, contextualizada, inducida y puede tener carácter jerárquico”* (Meneses, 2007, p. 537).

El Réplica Montúfar tiene como objetivo que sus docentes lleguen a este nivel de enseñanza, aunque en la actualidad se denota un método tradicional enmarcado en lo memorístico, razón por la que no se logra alcanzar lo esperado. Se ha podido apreciar que los profesores de la institución educan con horarios y divisiones de asignaturas y no se liga los conocimientos con otras áreas. Así mismo, las actividades que los estudiantes deben desarrollar se han transformado de leer un libro a leer una diapositiva; o de realizar un colaje, a pegar múltiples imágenes obtenidas de Internet en un procesador de texto.

Como se ha visto, el uso de tecnología no está normado en la institución, la forma de trabajar con esta estrategia no tiene fundamento más allá de utilizar la tecnología para enseñar, aunque se la utilice de forma deficiente; y finalmente, no hay claridad en la integración de la tecnología con el contenido curricular. Por lo tanto, para entender qué objetos virtuales se ajustan a cada temática, es necesario describir el contenido curricular de la asignatura de Biología de primer año de bachillerato, la cual es el campo de estudio de la presente investigación.

Contenido curricular de biología de primer año de bachillerato

El currículo es “*la expresión del proyecto educativo que promueve el desarrollo de la siguiente generación y que plasma las intenciones de educación del país*” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 4); por lo tanto, para que el propósito de este programa se mantenga en todos sus niveles, el currículo debe mantener una estructura que permita desglosar y entender los siguientes componentes: objetivos, contenido, destrezas, estándares, tipo de evaluación y resultados esperados (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 18-21). Entonces, la estructura del currículo, además de ser flexible, debe contar con un nivel de profundidad entendible que permita obtener resultados objetivos y medibles para que la comunidad educativa pueda retroalimentar oportunamente.

Todos los elementos del currículo son criterios con los que el personal administrativo y los docentes evalúan y retroalimentan el alcance al que llegan, de modo que se revisará a continuación los objetivos, las destrezas y la secuenciación del currículo que se ha desglosado en la propuesta pedagógica de la institución para la asignatura de Biología de primero de bachillerato.

Objetivos de la asignatura en la institución

El Réplica Montúfar se ha propuesto como objetivo cumplir con un marco epistemológico positivista. En esta unidad educativa, el área de ciencias naturales enseña cómo investigar los fenómenos naturales a través de prácticas de laboratorio (Páez, 2019, p. 1). Así mismo, los docentes tienen la obligación de facilitar la información a través de problemáticas para que los estudiantes las resuelvan. Con esta labor, los estudiantes cumplen con dos objetivos: comprender los sistemas

biológicos desde lo molecular a lo ecosistémico y comprobar de forma práctica la información obtenida desde cualquier teoría.

Sin embargo, los objetivos de la asignatura no han podido ser cabalmente cumplidos debido a problemas propios de la institución. Estudios al Réplica Montúfar informan que: *“se ha detectado problemas como déficit de docentes, docentes responsables de áreas que no corresponden a su perfil profesional, docentes con perfil de bachilleres, falta de involucramiento con la comunidad educativa”* (Barba, 2015, p. 44), motivos que han generado un retraso en el cambio de metodologías pero que ha sido solventado en los tres años lectivos siguientes al estudio señalado

En la actualidad, la institución dispone de talento humano competente para el desarrollo de nuevas metodologías, aunque requiere de capacitaciones en el ámbito de tecnología. Así mismo, los profesores del área de ciencias naturales están en capacidad de hacer cumplir los objetivos del currículo puesto que son docentes con perfiles profesionales relacionados a la asignatura bajo su responsabilidad. En cuanto a las destrezas, las temáticas y la secuenciación del currículo, se detallará el escenario institucional a continuación.

Destrezas de la asignatura

La asignatura de Biología de primer año de bachillerato de la unidad educativa refleja el contenido curricular propuesto por el Ministerio en seis bloques temáticos. Los bloques se llaman unidades en la institución y son los siguientes:

1. Biomoléculas
2. Hipótesis sobre el origen de la vida y la evolución de las especies
3. Metabolismo celular
4. Clasificación de los seres vivos
5. Biología celular
6. Nutrición y Biotecnología

Esta secuenciación de contenidos contiene veinte y cinco destrezas con criterio de desempeño en el libro del estudiante del Ministerio de Educación del Ecuador, de los cuales, seis son para la primera unidad, tres son para la segunda, cuatro para la tercera, tres para la cuarta, cinco para la quinta y cuatro para la sexta unidad; respectivamente. Ante esta secuenciación, es importante remarcar dos aspectos: la presente investigación se centrará en las primeras tres unidades de la asignatura que son las que corresponden al primer quimestre; y segundo, las destrezas que se encuentran en el libro de texto del estudiante, no son las mismas que se encuentran redactadas en el currículo de Biología del Ministerio de Educación del Ecuador motivo por el cual no se trabajará con ellas.

Las destrezas propuestas en el currículo nacional obligatorio orientan los ítems (preguntas de evaluación) que se deben crear para las evaluaciones de final de unidad. Esto permite identificar el nivel de logro en el que se encuentran los estudiantes del curso y así establecer si los estudiantes alcanzan o no los estándares

de aprendizaje. Por lo tanto, como se señaló previamente, conviene prestar especial atención a las destrezas del currículo y no a las del libro de texto debido a la secuenciación del currículo, donde se desglosa los estándares, los criterios de evaluación y los niveles de logro.

Secuenciación del currículo

El currículo de Biología contiene destrezas, indicadores, estándares de aprendizaje y niveles de logro alcanzables como se ha mencionado previamente. Estos están enlazados con las temáticas de cada bloque o unidad. Así por ejemplo, para la primera unidad (Biomoléculas), el currículo obligatorio solicita al docente preparar actividades y recursos relacionados a las siguientes temáticas: agua, glúcidos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Estas temáticas deben permitir que el estudiante alcance ciertas destrezas y estándares de modo que el Currículo del Ministerio codifica estas metas al igual que los indicadores y niveles de logro. Por ejemplo, en la primera unidad las destrezas son dos:

CN.B.5.1.4 Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros y CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 972)

Los códigos de las destrezas (CN.B.5.1.4 y CN.B.5.1.5) le permite a un docente guiarse rápidamente en el mapa curricular, identificar el texto de la destreza y verificar los indicadores, estándares y niveles de logro específicos. Así por ejemplo, el indicador de evaluación de estas destrezas es el código I.CN.B.5.1.2.

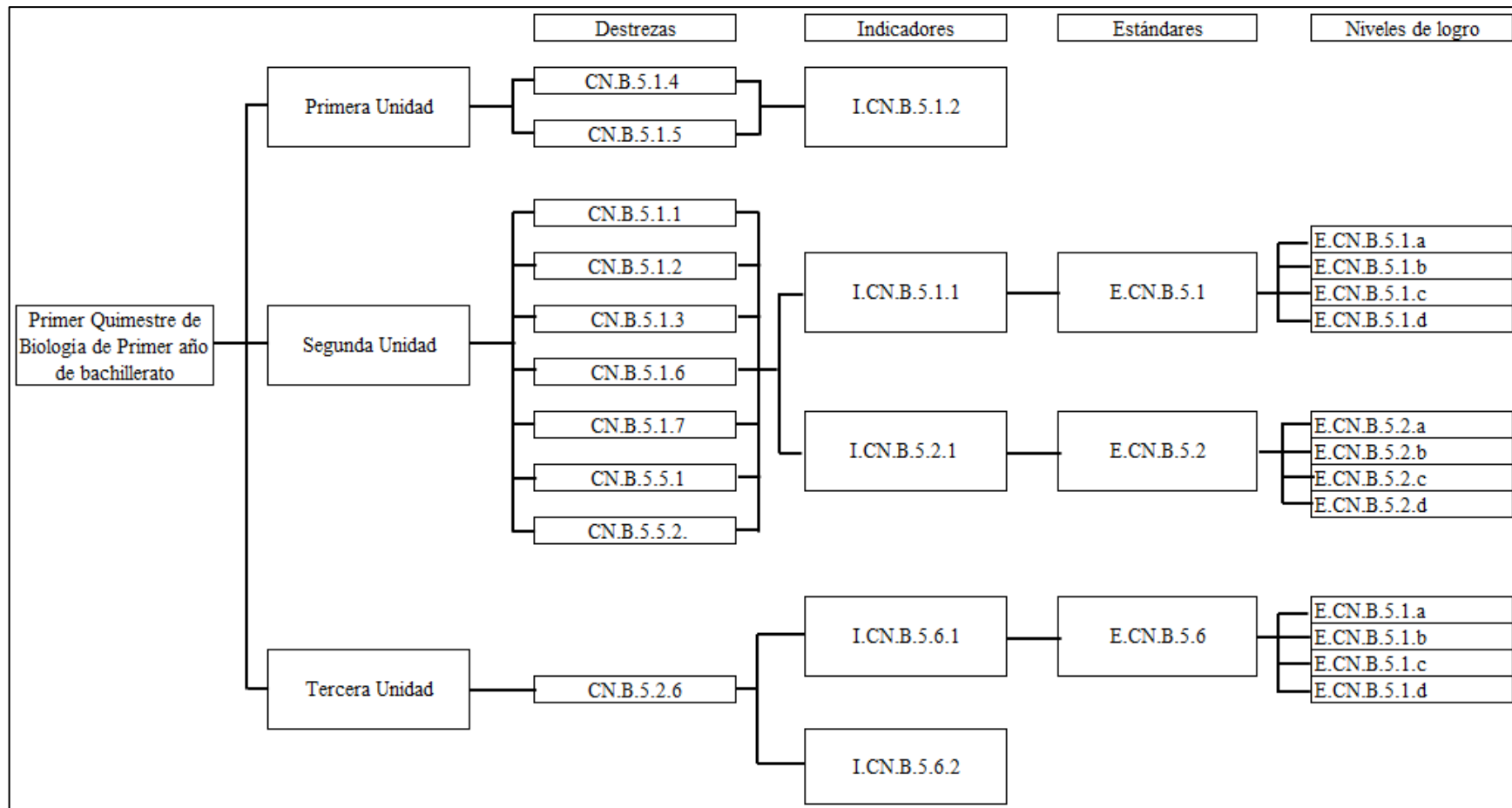
(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 979) pero no se dispone de un estándar ni de niveles de logro alcanzables.

Debido a que el presente estudio analiza el primer quimestre de la asignatura de Biología de primero de bachillerato, es importante identificar los códigos de las destrezas y el resto de componentes del currículo para levantar un marco referencial con el que se partirá en la propuesta. Por lo tanto, queda por describir la secuenciación del currículo de las otras dos unidades.

Para la unidad de hipótesis sobre el origen de la vida y la evolución de las especies la cantidad de destrezas son siete (CN.B.5.1.1., CN.B.5.1.2., CN.B.5.1.3., CN.B.5.1.6., CN.B.5.1.7., CN.B.5.5.1. y CN.B.5.5.2.) y no 3 como se plantea en el libro de texto del estudiante. Dichas destrezas tienen dos indicadores de evaluación (I.CN.B.5.1.1 y I.CN.B.5.2.1.), cada uno con su respectivo estándar de aprendizaje (E.CN.B.5.1. y E.CN.B.5.2.) y cada estándar con los niveles de logro respectivos (E.CN.B.5.1.a-d y E.CN.B.5.2.a-d).

La tercera unidad correspondiente a metabolismo celular contiene una destreza (CN.B.5.2.6.) y no 4 como se plantea en el libro de texto del estudiante. Dichas destrezas tienen dos indicadores de evaluación (I.CN.B.5.6.1. y I.CN.B.5.6.2.), el primer indicador tiene su estándar de aprendizaje (E.CN.B.5.6.) pero el segundo indicador no presenta estándar. Finalmente, el primer estándar contiene sus niveles de logro posibles (E.CN.B.5.6.a-d) pero el segundo no posee estándar ni niveles de logro alcanzables. Con la presente información, se podrá destinar los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos propuestos por el currículo del Ministerio de Educación del Ecuador. Una figura que representa el desglose curricular de forma resumida se presenta a continuación.

Figura 5.- Mapa curricular desglosado del primer quimestre de Biología de primer año de bachillerato



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

El aprendizaje en el Réplica Montúfar

El aprendizaje se describe como “*un ciclo de exploración, reflexión, síntesis y aplicación*” (Roca, 2005, p. 77-79), donde un estudiante integrará conocimientos útiles o necesarios para su supervivencia. Aunque estudios más actuales informan que el aprendizaje como proceso “*es una secuencia de cuatro fases en la cual un participante comparte su experiencia previa, reflexiona sobre ella, conceptualiza el nuevo conocimiento y aplica a otros temas o aprendizajes*” (Subsecretaría de Educación del Ecuador, 2016, p. 25).

Para que un estudiante desarrolle un aprendizaje adecuado, necesita de condiciones como interés, atención y motivación dentro del aula. Estos son provistos por su docente mediante la interacción profesor-estudiante y mediante la interacción contenido-estudiante. Un estudio informa que “*los contenidos se estructuran en lo cognitivo, lo instrumental y lo axiológico o comportamental*” (Mugarra, Pérez, y Bujardón, 2011, p. 546), motivo por el cual las estrategias de enseñanza y los recursos usados además de repercutir directamente en la calidad del aprendizaje, deben ser planificados a detalle.

Para que esta relación causa – efecto se desarrolle apropiadamente, la contextualización de las temáticas a abordar con la cotidianidad del estudiantado debe ser continua. “*Si el docente es fuente de retroalimentación y solventa problemáticas que los estudiantes no logran resolver, se convierten en actores fundamentales y no sustituibles del proceso de enseñanza-aprendizaje*” (Páez, Benalcázar, y Bedón, 2019, p. 2-3). Esta realidad no se observa en el contexto del Réplica Montúfar porque se denota bajo rendimiento en los estudiantes de la asignatura. Con base en los antecedentes abordados, se describirá los factores que

tienen influencia en el aprendizaje de Biología para precisar un fundamento sobre sus efectos en las calificaciones.

Factores de influencia

Como se ha mencionado previamente, las estrategias en la enseñanza, influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. Un estudio sobre el neuroproceso de la enseñanza-aprendizaje coincide en que: *“factores como atención, interés y motivación, son importantes para el desarrollo del aprendizaje y requieren de estrategias metodológicas que mejoren la actitud hacia la enseñanza”* (Izaguirre, 2017, p. 91-92). Cuando un docente utiliza estrategias emocionales, su método modifica el comportamiento y el deseo de aprender. Otro estudio sobre neurodidáctica en el aula coincide en que: *“la sincronización de estímulos visuales y auditivos genera un proceso de atención. Las áreas primarias auditivas y visuales modulan las áreas sensoriales las cuales modifican las estructuras corticales y subcorticales”* (Lázaro y Mateos, 2018, p. 137). Este cambio anatómico desarrolla un aprendizaje efectivo porque mantiene activas la percepción, el lenguaje, la memoria, la atención y la toma de decisiones en el espacio de enseñanza-aprendizaje. Es por esto, que el docente lleva gran responsabilidad debido a los cambios psicológicos y anatómicos que genera en un individuo a partir de la enseñanza. Con esto en mente, se describirá a continuación las tres condiciones señaladas previamente (atención, interés y motivación) con la finalidad de verificar el nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje de Biología en la institución.

Interés estudiantil

El método de enseñanza del docente actual del Réplica Montúfar se centra en el uso de recursos materiales como papel, esferos, carteles y ocasionalmente diapositivas proyectadas desde un computador. Los insumos evaluados por el momento son: resúmenes de libro, resolución de problemas no contextualizados a la realidad institucional y evaluaciones de base estructurada; estos antecedentes han generado en los estudiantes la pérdida de interés por aprender la asignatura.

La falta de estimulantes visuales o auditivos en clase no generan curiosidad ni deseo por resolver problemas complejos. Se ha visto, sin embargo, que el interés de los estudiantes aumenta en las jornadas de visitas de aula realizadas por vicerrectorado. Esto se debe a que el método del profesor cambia porque busca alternativas diferentes para innovar y hacer más participativa la clase revisada.

Los informes de vicerrectorado sugieren a los docentes que este tipo de accionar no debe ocurrir únicamente en época de evaluación docente, sino de forma continua. Para ello *“se puede emplear estrategias motivacionales que generen autonomía, capacidad de juicio, responsabilidad personal y cumplimiento de objetivos colectivos”* (Izaguirre, 2017, p. 19) puesto que influyen positivamente en la atención estudiantil, en su entendimiento y en el aumento del puntaje de las calificaciones.

Atención estudiantil

La atención de los estudiantes es consecuencia del interés a la asignatura. Estudios informan que *“los recursos que captan mayor atención en los estudiantes se enmarcan en el entrenamiento de la motilidad ocular, la coordinación oculomotriz, el uso de colores y el trabajo conjunto”* (Izaguirre, 2017, p. 94). Estas

estrategias no se han observado en las clases de Biología de primer año de bachillerato de la unidad educativa, sino que por el contrario, las actividades son rutinarias, específicas a los libros de texto y sin mayor innovación en el método. De continuar con estas deficiencias, la atención de los estudiantes seguirá en disminución debido a las pocas estrategias empleadas para motivar el aprendizaje de la asignatura.

Motivación estudiantil

La motivación es un tipo de retroalimentación observable por el docente. Cuando los estudiantes están motivados, el profesor puede confiar en que las estrategias adoptadas son pertinentes para el contexto. Un estudio concluye que “*un método que genera motivación es capaz de modificar la expresión genética de sus estudiantes y genera evolución cultural*” (Mora, 2014, p. 36). Por lo tanto, la enseñanza incide como un factor epigenético que afecta el fenotipo del individuo, de modo que es una responsabilidad por parte del profesor el establecimiento de estrategias adecuadas.

En caso de que un docente no tenga un método adecuado, la desmotivación hacia la asignatura puede repercutir en problemas de tipo anatómico y fisiológico en el cerebro. Por ejemplo, “*dentro de una jornada de clase, la desmotivación disminuye la interacción docente-estudiante y su efecto es la disminución de la cantidad de dendritas y el número de conexiones interneuronales*” (Izaguirre, 2017, p. 144) de modo que, si los circuitos neuronales no se mantienen en ejercicio continuo, la longitud de los axones disminuye provocando menor número de sinapsis y respuestas correctas a los cuestionamientos o preguntas facilitadas en clase.

Por lo tanto, si se ha visto problemas de rendimiento académico, emocional y comportamental en la institución, las estrategias del docente para fomentar un adecuado interés, atención y motivación en sus estudiantes no ha sido efectiva. Si a esto se suma que *“cuando la actitud de los docentes frente a sus estudiantes no es óptima, se presentan patrones emocionales negativos”* (Jiménez, et al., 2020, p. 3); entonces, las consecuencias psicológicas y anatómicas generadas en el cerebro de los estudiantes podrían resultar en problemas a futuro puesto que *“enseñar sin motivar genera dificultad en la retención de la información, ansiedad hacia la vida académica o poco interés hacia el nuevo aprendizaje”* (Izaguirre, 2017, p. 70-72).

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Paradigma y tipo de investigación

En la presente investigación se aplicará el paradigma cuantitativo porque se realizará recolección de datos numéricos y posteriormente se analizará de forma estadística la información para llegar a una conclusión que oriente una propuesta. Este paradigma parte desde el positivismo puesto que *“el objetivo de la investigación es la confirmación o refutación de un planteamiento a través de la obtención de datos numéricos objetivos con la finalidad de describir un fenómeno”* (Águila, 2020, p. 62).

La investigación será además de tipo descriptivo, porque tiene intención de recopilar las características y propiedades de un problema para proveer documentación de las causas del fenómeno de estudio en las condiciones específicas del contexto de la unidad educativa. Cuando esta base se establezca a partir de la descripción de la modalidad, los procedimientos de recolección de datos, la población, y la operacionalización de las variables; se podrá identificar una alternativa para la solución del fenómeno observado.

Modalidad de investigación

La modalidad de esta investigación es aplicada. Se partió del marco teórico expuesto y luego se diseñó los instrumentos contextualizados. Gracias a esto se pretende obtener ítems que recopilen información de la población para describir el fenómeno y de esta manera establecer una propuesta de solución.

Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos

Para cumplir con el objetivo de identificar la percepción de la institución sobre el empleo de recursos tecnológicos en la asignatura de Biología, se describió la población, se operacionalizó las variables en función del marco teórico, se diseñó ítems y finalmente se estructuró en instrumentos en función de la población a la que se dirige. Luego se ejecutó un proceso de validación y confiabilidad para que el valor de los datos sea información útil para la propuesta.

Datos de la población y muestra

La presente investigación se aplicó al Sistema Nacional de Educación del Ecuador, en la región sierra, en la provincia de Pichincha, en la zona urbana de Quito en la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar a los estudiantes de Biología de la jornada matutina de primero de bachillerato y a los profesores del área de ciencias naturales.

Los individuos de la primera población tienen la edad de entre 15 y 16 años. En este curso se encuentran dos paralelos de los cuales, 38 estudiantes pertenecen al paralelo A y 37 al paralelo B, lo que lleva a un total de 75 estudiantes.

La población de docentes del área de ciencias naturales, tiene una cantidad de seis individuos. No se aplicará cálculos para obtener una muestra, sino que, por

el contrario, se trabajará con la totalidad de las poblaciones debido a que la cantidad de estudiantes y docentes es finita.

Operacionalización de variables

A continuación, se presenta en cuatro tablas la operacionalización de las dos variables de investigación. Por un lado, la variable independiente Diseño instruccional de entornos virtuales de aprendizaje presenta dos dimensiones. La primera corresponde a las características de los entornos virtuales (nivel de profundidad, interactividad, escalabilidad y estructura visual) y la segunda corresponde a las herramientas que se pueden emplear (actividades, recursos, y de gestión documental). En cuanto a la variable dependiente Aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato, esta presenta la dimensión de enseñanza (contenido curricular, objetivos, destrezas y secuenciación del currículo) y la segunda dimensión presenta las condiciones de la institución (interés, atención y motivación hacia la asignatura).

Tabla 1.- Operacionalización de la dimensión “características de un entorno virtual” de la variable independiente

| Conceptualización | Indicadores | Ítems básicos | Instrumentos |
|---|--|--|---------------------|
| Los entornos virtuales de aprendizaje son aquellos lugares en donde se puede generar comunicación horizontal desde el docente hacia estudiantes, representantes, directivos y analistas. Gracias a la capacidad de interacción que puede generar un entorno virtual de aprendizaje, se puede proponer múltiples recursos para estudio y una variedad de actividades para aumentar la motivación de los estudiantes. Desde esta perspectiva se puede identificar que los entornos podrían influir en el proceso enseñanza – aprendizaje en el marco de la innovación educativa, a través de la transición de lo tradicional a lo virtual (teniendo en cuenta siempre un modelo de integración adecuado para el contexto de estudio). | Nivel de profundidad de las temáticas de la asignatura | 1. Al final de un año lectivo, se cumplen los objetivos de Biología de primero año de bachillerato | Cuestionario |
| | | 2. Al final de un año lectivo, los estudiantes alcanzan todas las destrezas | Cuestionario |
| | | 3. Los estudiantes logran más destrezas al suministrarles objetos virtuales para su aprendizaje | Cuestionario |
| | | 4. Los estudiantes cumplen con más objetivos de la asignatura al suministrarles objetos virtuales para su aprendizaje | Cuestionario |
| | | 5. Es posible aumentar el nivel de profundidad de una asignatura a través de un entorno virtual sin que por ello baje el rendimiento académico estudiantil | Guion |
| | Interactividad | 1. Un entorno virtual de aprendizaje refuerza la comunicación entre estudiantes | Cuestionario |
| | | 2. Un entorno virtual de aprendizaje refuerza la comunicación entre los estudiantes y el profesor | Cuestionario |
| | | 3. Un entorno virtual de aprendizaje aumenta la interacción de los estudiantes con los recursos de la asignatura | Cuestionario |
| | | 4. Es más sencillo interactuar con recursos virtuales que con los recursos del libro de Biología | Cuestionario |
| | | 5. ¿Qué recurso o actividad es la que más influye en el aumento de interacciones con un entorno virtual? | Guion |
| | Escalabilidad y estandarización | 1. ¿Cuántos estudiantes se puede manejar en un entorno virtual de aprendizaje? | Cuestionario |
| | | 2. Es posible migrar la calificación de hojas a documentos electrónicos | Cuestionario |
| 3. Es más sencillo calificar muchas evaluaciones electrónicas que en papel | | Cuestionario | |
| 4. ¿Qué evaluación es más sencillo contestar, una electrónica o una en papel? | | Guion | |
| Estructura visual | 1. Mayor cantidad de objetos virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | Cuestionario | |
| | 2. ¿La estética de un Entorno virtual de aprendizaje impacta en el aprendizaje de los estudiantes? | Guion | |
| | 3. ¿Cuál considera es el patrón adecuado para plantear en un EVA? | Guion | |

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.- Operacionalización de la dimensión “herramientas de un entorno virtual” de la variable independiente

| Conceptualización | Indicadores | Ítems básicos | Instrumentos |
|---|--|--|---------------------|
| Los entornos virtuales de aprendizaje son aquellos lugares en donde se puede generar comunicación horizontal desde el docente hacia estudiantes, representantes, directivos y analistas. Gracias a la capacidad de interacción que puede generar un entorno virtual de aprendizaje, se puede proponer múltiples recursos para estudio y una variedad de actividades para aumentar la motivación de los estudiantes. Desde esta perspectiva se puede identificar que los entornos podrían influir en el proceso enseñanza – aprendizaje en el marco de la innovación educativa, a través de la transición de lo tradicional a lo virtual (teniendo en cuenta siempre un modelo de integración adecuado para el contexto de estudio). | Actividades | 1. Mayor cantidad de actividades virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | Cuestionario |
| | | 2. Es más fácil elaborar actividades virtuales que actividades escritas en clase | |
| | | 3. Es más sencillo elaborar deberes en computador que en papel | |
| | Recursos | 1. Aprendo más viendo un vídeo que prestando atención a la teoría dictada por el profesor | Cuestionario |
| | | 2. Entiendo mejor los ejercicios de vídeos de YouTube que los explicados por el profesor | Cuestionario |
| | | 3. Es más sencillo elaborar un vídeo dictando teoría que hacerlo directamente en una clase | Cuestionario |
| | | 4. Es más sencillo elaborar un vídeo explicando ejercicios que hacerlo directamente en una clase | Cuestionario |
| | | 5. Los recursos de un aula virtual desarrollan capacidades creativas | Cuestionario |
| | | 6. ¿Se recomienda usar un recurso o una actividad en un entorno virtual? | Guion |
| Aplicaciones de gestión documental | 1. Prefiero enviar documentos electrónicos para evitar imprimir informes | Cuestionario | |
| | 2. Prefiero enviar correos electrónicos que informar de forma oral mis requerimientos | | |
| | 3. Prefiero recibir informes y memorandos por correo para evitar perder tiempo firmándolos de manera física | | |
| | 4. Prefiero que toda la información se encuentre en la nube en lugar de en el archivo de la unidad educativa | | |

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.- Operacionalización de la dimensión “enseñanza en la institución” de la variable dependiente

| Conceptualización | Indicadores | Ítems básicos | Instrumentos |
|---|-----------------------------|---|---------------------------|
| <p>El proceso enseñanza - aprendizaje necesita de estructuras individuales íntimamente relacionadas entre sí. Para obtener como producto una formación cognitiva adecuada, el proceso de capacitación docente debe ser vasto en el desglose curricular, en los recursos y en las actividades. Todos estos insumos deben ser convenientes para facilitar el proceso de formación de un estudiante de tal forma que se genere interés con la finalidad de que el aprendizaje avance a través de la relación de la teoría facilitada con la vida cotidiana. Si el interés es genuino, la contextualización de la información motiva al estudiante, mantiene la atención y genera habilidades, destrezas o competencias para resolver problemas de la sociedad.</p> | Contenido curricular | 1. Se puede avanzar mayor cantidad de contenido curricular al incluir estudiantes en un entorno virtual de aprendizaje | Cuestionario |
| | Objetivos de la asignatura | 1. Se mejora el cumplimiento de objetivos de la asignatura al incluir estudiantes en un entorno virtual de aprendizaje 2. Los objetivos establecidos en el plan del profesor se cumplen en el proceso enseñanza-aprendizaje | Cuestionario |
| | Destrezas | 1. Los estudiantes alcanzan más destrezas al incluirlos en un entorno virtual de aprendizaje | Cuestionario |
| | Secuenciación del currículo | 1. Los estudiantes cumplen con más estándares educativos al incluirlos en un entorno virtual de aprendizaje 2. El entorno virtual: ¿Cómo mejora o empeora el cumplimiento de contenidos, objetivos, destrezas y estándares educativos? | Cuestionario Guion |

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.- Operacionalización de la dimensión “condiciones de aprendizaje en la institución” de la variable dependiente

| Conceptualización | Indicadores | Ítems básicos | Instrumentos |
|---|-------------|---|----------------------------------|
| <p>El proceso enseñanza - aprendizaje necesita de estructuras individuales íntimamente relacionadas entre sí. Para obtener como producto una formación cognitiva adecuada, el proceso de capacitación docente debe ser vasto en el desglose curricular, en los recursos y en las actividades. Todos estos insumos deben ser convenientes para facilitar el proceso de formación de un estudiante de tal forma que se genere interés con la finalidad de que el aprendizaje avance a través de la relación de la teoría facilitada con la vida cotidiana. Si el interés es genuino, la contextualización de la información motiva al estudiante, mantiene la atención y genera habilidades, destrezas o competencias para resolver problemas de la sociedad.</p> | Interés | <ol style="list-style-type: none"> 1. Complementar la enseñanza con un entorno virtual de aprendizaje aumenta el interés estudiantil por la asignatura 2. ¿Cómo influye la capacitación del docente en la articulación del mundo teórico con la vida cotidiana en la generación de interés estudiantil? | <p>Cuestionario</p> <p>Guion</p> |
| | Atención | <ol style="list-style-type: none"> 1. Los recursos y actividades de un entorno virtual de aprendizaje refuerzan la atención del estudiante en clase 2. ¿Qué facultades intelectuales necesita un estudiante para mantener la atención en clase? | <p>Cuestionario</p> <p>Guion</p> |
| | Motivación | <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente con creatividad aumenta la motivación del estudiante 2. Los entornos virtuales de aprendizaje influyen positivamente en la motivación del estudiante | Cuestionario |

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento de la recolección de la información

Para realizar la recolección de información se procedió a dividir los ítems básicos elaborados desde la operacionalización de las variables en dos cuestionarios piloto de 11 y 17 ítems cada uno (Anexo 1 y 2) y un guion (Anexo 3). El primer cuestionario piloto está dirigido a estudiantes, el segundo a profesores y el guion está dirigido a dos expertos académicos: uno en entornos virtuales y otro en desarrollo del aprendizaje.

Después de la división de los ítems para los instrumentos piloto, se realizó un proceso de validación y se aplicó a una población similar con la finalidad de pulir posibles problemáticas en los ítems. El guion no tuvo un proceso de validación o aplicación piloto puesto que la información obtenida a partir de esas preguntas permitió fortalecer el marco teórico y sustentó las razones por las que se obtuvieron los resultados de las encuestas.

Métodos

Para cumplir con el primer y segundo objetivo de la presente investigación se recurrió al método de entrevista a expertos con un guion de 5 ítems (Anexo 3) y al método de encuesta con un cuestionario que presentó modificaciones tras la validación y pilotaje. La cantidad de ítems se mantuvo en 11 para la población de estudiantes (Anexo 4) pero la cantidad cambió de 17 a 18 ítems en el instrumento para la población de profesores (Anexo 5). Tras la aplicación de los instrumentos se pudo realizar un análisis que permitirá cumplir con el tercer objetivo de la presente investigación.

Proceso de validación y confiabilidad

La validez de los cuestionarios se estableció a través de las observaciones por parte de dos profesionales. El primero es un experto académico en análisis educativo: Ángel Ramírez Ph.D., Analista del Ministerio de Educación del Ecuador y Docente de Maestría de la Universidad Tecnológica Indoamérica. El segundo profesional es una Coordinadora Académica: M.Sc. Rosa Macas, Vicerrectora de la Institución AMIE-17H01565 del Distrito 17D02 del Ministerio de Educación del Ecuador.

A los dos profesionales se les entregó un cuadernillo de validación para sistematizar tres condiciones, se adjunta el formato compacto en el Anexo 6. A través de su aporte, se pudo validar la correspondencia entre objetivos, variables, indicadores e ítems; luego se validó la calidad técnica y la representatividad de los ítems y finalmente se validó el lenguaje empleado. Los expertos generaron suficiente retroalimentación para mejorar la calidad de los ítems, corregir errores de puntuación y recontextualizar preguntas que no recogían información pertinente.

Tras las correcciones de fondo y forma de los ítems, el cuestionario piloto se aplicó en la Institución AMIE-17H01367 que corresponde a la Unidad Educativa Fiscal Fuerza Aérea Ecuatoriana N°1 a un total de 74 estudiantes de primer año de bachillerato a los que se les solicitó tres indicaciones: escribir todas las palabras que no conozcan, describir si no entienden algo del instrumento y no contestar aquellas preguntas que no entiendan. Dicho procedimiento también se efectuó a la población de docentes. La población que fue sometida al cuestionario piloto fue de un total de 39 profesores a quienes se les solicitó las mismas indicaciones que a los estudiantes.

Luego de aplicar el instrumento la semana del 06 al 10 de abril de 2020, los resultados obtenidos permitieron identificar que varias palabras no están contextualizadas con el nivel de instrucción de la población de estudiantes. A partir de esta información, se rediseñó una vez más las preguntas para que sean entendibles fácilmente y no generen resultados inadecuados o poco pertinentes para el estudio.

Al finalizar las correcciones, los instrumentos contextualizados (Anexo 4 y 5), se aplicaron en la población objetivo. Para determinar la confiabilidad de los cuestionarios, se aplicó el coeficiente alfa de Cronbach a través de la herramienta IBM SPSS Statistics 23. El coeficiente valora la fiabilidad de un instrumento de medición a partir del promedio de las correlaciones entre las variables del instrumento. El coeficiente genera valores entre 0 y 1, donde el mínimo aceptable es 0.7 (Celina y Campo, 2005), si el valor obtenido es similar o superior a 0.7, entonces la consistencia interna del instrumento es alta y por lo tanto el instrumento es fiable. Los datos procesados se presentan a continuación.

Tabla 5.- Fiabilidad del instrumento dirigido a estudiantes

| Resumen de procesamiento de casos | | | | Estadísticas de fiabilidad | |
|--|-----------------------|----|-------|-----------------------------------|----------------|
| | | N | % | Alfa de Cronbach | N de elementos |
| Casos | Válido | 74 | 98,7 | ,833 | 11 |
| | Excluido ^a | 1 | 1,3 | | |
| | Total | 75 | 100,0 | | |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.- Fiabilidad del instrumento dirigido a docentes

| Resumen de procesamiento de casos | | | | Estadísticas de fiabilidad | |
|--|-----------------------|---|-------|-----------------------------------|----------------|
| | | N | % | | |
| Casos | Válido | 6 | 100,0 | Alfa de Cronbach | N de elementos |
| | Excluido ^a | 0 | ,0 | | |
| | Total | 6 | 100,0 | ,915 | 18 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados permiten evidenciar que el coeficiente Alfa de Cronbach (α) es igual a 0,833 en el instrumento dirigido a estudiantes que tiene 11 ítems contextualizados, mientras que el coeficiente es igual a 0,915 en el instrumento dirigido a docentes que tiene 18 ítems contextualizados. Por lo tanto, se puede afirmar que ambos tienen consistencia alta de modo que los datos obtenidos son fiables. Es importante recalcar que la herramienta excluyó una respuesta en el análisis del instrumento dirigido a estudiantes puesto que, en dicho caso, un individuo encuestado no contestó una de las once preguntas.

Resumen de resultados del pilotaje de instrumentos

El instrumento piloto presentaba errores gramaticales, de fondo, de forma y de contexto según la opinión de los expertos. Así mismo, algunas expresiones o palabras no se entendían según la opinión de la población piloto. Los planteamientos propuestos fueron acogidos a fin de contextualizar el instrumento para poderlo aplicar a la población objetivo; un resumen de los principales cambios sugeridos y realizados se adjunta en el Anexo 7 y 8.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Resultados del diagnóstico de la situación actual

Los datos fueron procesados después de una modificación numérica a los criterios medidos en los instrumentos a partir de la herramienta SPSS. Se asignó un valor a cada criterio, para el criterio “siempre” se asignó un valor de 1, a “casi siempre” 2, a “raramente” 3 y a “nunca” 4. Esto con la finalidad de identificar los estadísticos descriptivos más importantes en función del contexto. Luego, la información obtenida fue graficada, cada figura tiene una corta descripción. Los datos en conjunto se discutieron en un apartado bajo las figuras con la finalidad de ampliar la interrelación entre los ítems de las encuestas. Así mismo, se extiende la discusión científica a partir de las entrevistas realizadas a los expertos.

Tabla 7.- Estadísticos descriptivos del instrumento dirigido a estudiantes, ítems del 1 al 5

| Estadísticos descriptivos | | | |
|---|----|-------|---------------------|
| | N | Media | Desviación estándar |
| Un aula virtual mejora la comunicación con mis compañeros | 75 | 2,55 | ,827 |
| Un aula virtual mejora la comunicación con mi docente | 75 | 2,16 | ,931 |
| Un aula virtual mejora mi relación con los temas de Biología | 75 | 2,23 | ,831 |
| Es más fácil relacionarme con la información virtual de Biología que con los recursos del libro de esa asignatura | 75 | 2,09 | ,918 |
| Es más sencillo contestar una evaluación en computador que una en papel | 75 | 1,65 | ,893 |
| N válido (por lista) | 75 | | |

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.- Estadísticos descriptivos del instrumento dirigido a estudiantes, ítems del 6 al 11

| Estadísticos descriptivos | | | |
|---|----|-------|---------------------|
| | N | Media | Desviación estándar |
| Mi aprendizaje de Biología mejora con más información presente en el aula virtual | 75 | 2,01 | ,830 |
| Mi aprendizaje de Biología mejora con más trabajos presentes en el aula virtual | 75 | 2,39 | ,837 |
| Es más sencillo entregar deberes por computador que por papel | 75 | 2,23 | ,981 |
| Aprendo más viendo un vídeo que prestando atención a la teoría dictada por mi docente | 74 | 2,99 | ,731 |
| Entiendo mejor los ejercicios de vídeos que los explicados por mi docente | 75 | 2,89 | ,863 |
| Las actividades de un aula virtual desarrollan mis capacidades creativas | 75 | 2,23 | ,746 |
| N válido (por lista) | 74 | | |

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

A partir de estos valores se puede mencionar que la población de estudiantes presenta un criterio similar de manera general al ser sometidos a los ítems aplicados. Este argumento se sostiene en base a que la desviación estándar individual de cada ítem es menor a 1, por lo que los datos se agrupan de forma cercana al promedio de opinión de la población.

Tabla 9.- Estadísticos descriptivos del instrumento dirigido a docentes ítems del 1 al 18

| Estadísticos descriptivos | | | |
|---|---|-------|---------------------|
| | N | Media | Desviación estándar |
| Al final de un año lectivo se cumplen los objetivos de la asignatura | 6 | 2,17 | ,753 |
| Los estudiantes de la asignatura alcanzan todas las destrezas planificadas al final de un año lectivo | 6 | 2,33 | ,816 |
| Los objetos virtuales de aprendizaje permiten que los estudiantes de la asignatura alcancen más destrezas con criterio de desempeño | 6 | 2,17 | 1,169 |
| Los estudiantes cumplen con más objetivos de la asignatura cuando se les facilita objetos virtuales para su aprendizaje | 6 | 1,67 | 1,033 |
| Se puede manejar más de 50 estudiantes en un aula virtual | 6 | 2,83 | 1,472 |
| Estoy de acuerdo con calificar documentos electrónicos en vez de hojas | 6 | 1,50 | 1,225 |
| Estoy de acuerdo con elaborar y aplicar evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel | 6 | 2,00 | 1,549 |
| El contexto de la Unidad Educativa tiene posibilidad de permitir que elabore y aplique evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel | 6 | 1,67 | ,816 |
| Las actividades virtuales aumentan el aprendizaje de Biología de primero de bachillerato | 6 | 1,83 | ,753 |
| Es más fácil elaborar actividades virtuales que actividades escritas en clase | 6 | 2,17 | 1,329 |
| Es más sencillo elaborar un vídeo dictando teoría que hacerlo directamente en una clase | 6 | 3,50 | ,548 |
| Es más sencillo elaborar un vídeo explicando ejercicios que hacerlo directamente en una clase | 6 | 3,50 | ,548 |
| La grabación en vídeo de una clase permite disminuir tiempo a futuro porque se puede reutilizar dicho recurso | 6 | 1,67 | ,816 |
| Los recursos y actividades de un aula virtual desarrollan capacidades creativas en los estudiantes | 6 | 1,83 | ,753 |
| Prefiero enviar documentos electrónicos para evitar imprimir informes | 6 | 1,00 | ,000 |
| Prefiero enviar correos electrónicos que informar de forma oral mis requerimientos | 6 | 2,67 | 1,366 |
| Prefiero recibir informes y memorandos por correo para evitar perder tiempo firmándolos de manera física | 6 | 1,00 | ,000 |
| Prefiero que toda la información se encuentre en la nube en lugar de en el archivo de la unidad educativa | 6 | 1,83 | 1,329 |
| N válido (por lista) | 6 | | |

Elaborado por: Marco Santiago Páez

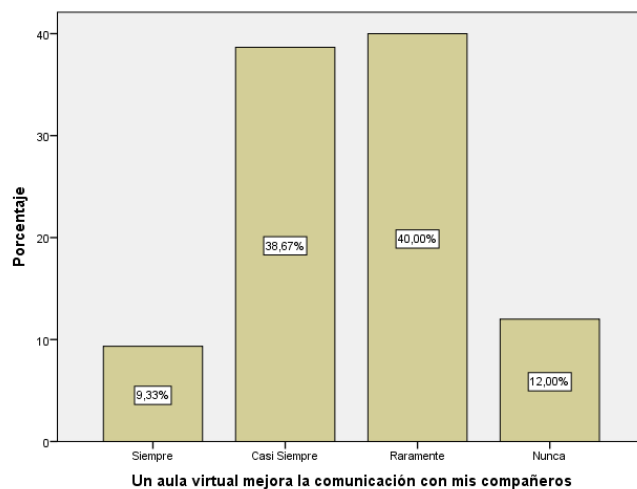
Fuente: Elaboración propia

Contrario a los resultados obtenidos en el instrumento dirigido a estudiantes, la desviación estándar individual de los ítems del cuestionario dirigido a profesores varía en mayor cantidad. Es importante tener en cuenta que la población a la que se le aplicó este instrumento es de seis docentes, por lo que es más sencillo evidenciar opiniones diferentes.

Los docentes tienen criterios similares en ítems como el 15 y 17 que hacen referencia a la gestión documental. En estos, los docentes prefieren dar paso a la tecnología en lugar de imprimir grandes cargas de informes y documentos. Sin embargo, la población tiene juicios diferentes en ítems referentes al proceso enseñanza-aprendizaje en función del uso de tecnología. Tal es el caso de los ítems 3, 4, 5, 6, 7, 10, 16 y 18 donde la respuesta escogida se ve marcada por su experiencia y por su corriente filosófica.

Será importante, por lo tanto, identificar las opiniones de estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar ítem por ítem. A través de esta información más la evidencia científica y más las entrevistas realizadas a expertos, se podrá establecer un producto ideal para el contexto de la institución. Para cumplir con este desarrollo, se presenta a continuación los resultados de los cuestionarios aplicados a estudiantes y luego a profesores.

Figura 6.- Ítem 1 del cuestionario de estudiantes: un aula virtual mejora la comunicación con mis compañeros

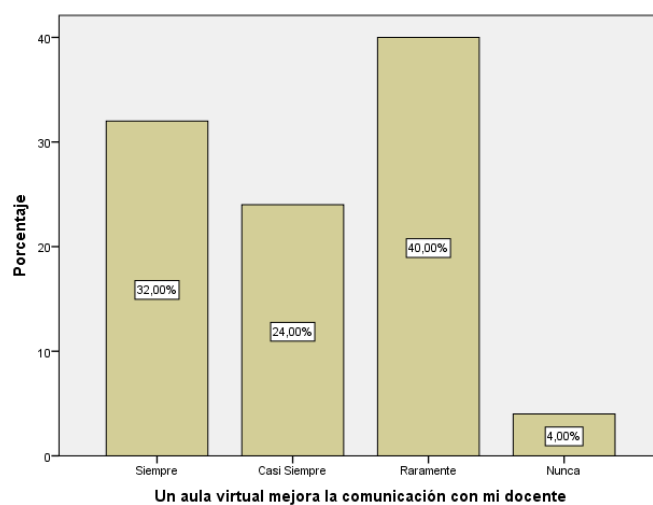


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

En función del instrumento aplicado a los estudiantes del primero de bachillerato, el 52% informa que un aula virtual no influye ampliamente en la comunicación entre pares mientras que el 48% piensa que sí. Esto significa que cerca de la mitad de los estudiantes consideran que otras herramientas tecnológicas permiten mejorar la comunicación con sus compañeros que un aula virtual. Dichas herramientas se revisarán en el apartado correspondiente a discusión.

Figura 7.- Ítem 2 del cuestionario de estudiantes: un aula virtual mejora la comunicación con mi docente

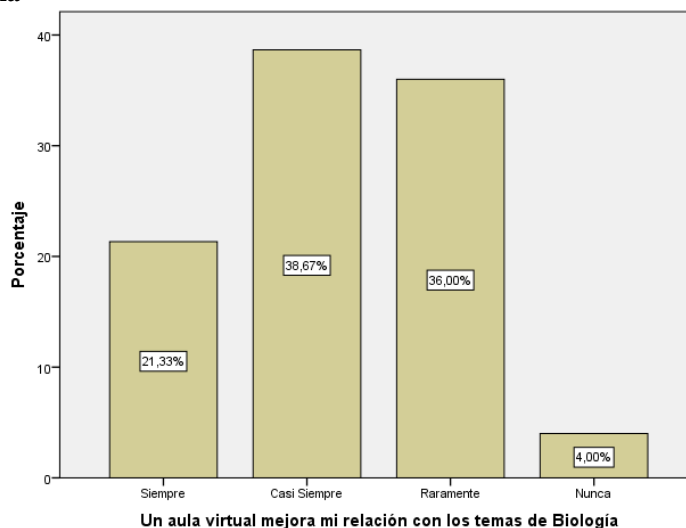


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo informado por los estudiantes, un 56% de la población (que respondió siempre o casi siempre) piensa que un aula virtual sí influye en la mejora de la comunicación con su docente, mientras que, el 40% opina que esta mejora ocurrirá raramente y un 4% que esta nunca ocurrirá. Esto significa que la mayor parte de la población asume que un entorno virtual podría influir de alguna manera en la comunicación con su docente y que solo un 4% está en contra de manejar interacciones a través de este tipo de herramienta tecnológica puesto que considera que nunca ocurrirán mejoras.

Figura 8.- Ítem 3 del cuestionario de estudiantes: un aula virtual mejora mi relación con los temas de Biología

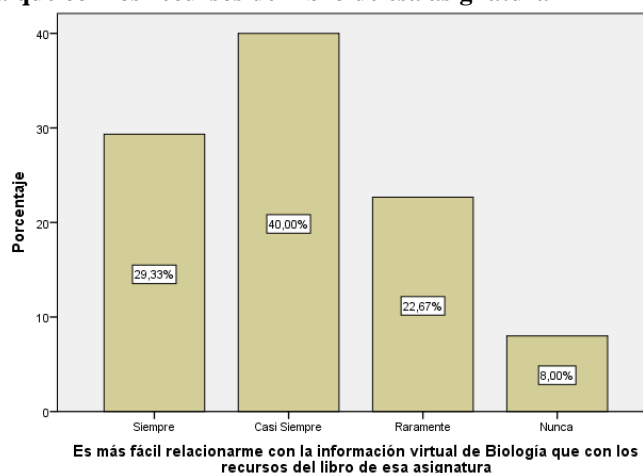


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

El presente ítem indica que el 21,33% de los estudiantes asegura que un aula virtual siempre va a mejorar la relación con los tópicos de la asignatura de Biología. Esto significa que 16 de 75 estudiantes están de acuerdo con que se beneficiarán académicamente si se instituye un entorno virtual de aprendizaje relacionado con la asignatura. Del mismo modo, existe un bajo porcentaje (4%) que manifiesta que un aula virtual no mejorará de ninguna forma su relación con los temas de Biología.

Figura 9.- Ítem 4 del cuestionario de estudiantes: es más fácil relacionarme con la información virtual de Biología que con los recursos del libro de esa asignatura

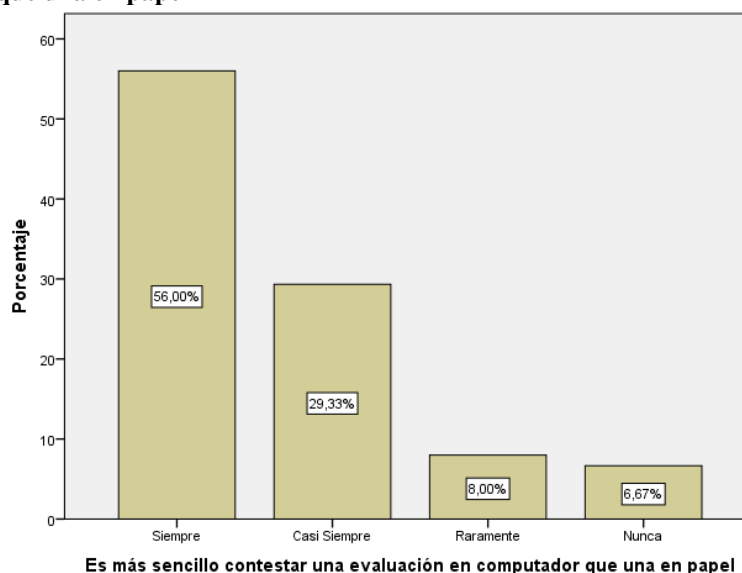


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Sobre la relación estudiante-contenido se pudo identificar que el 29,33% de los estudiantes encuestados aceptan que es más fácil relacionarse con información virtual en vez de información escrita en un libro y un 8% opina lo contrario. Esto quiere decir que al menos el 69,33% identifica que la información virtual es, de alguna forma, más fácil de entender que la que se encuentra en un texto impreso.

Figura 10.- Ítem 5 del cuestionario de estudiantes: es más sencillo contestar una evaluación en computador que una en papel

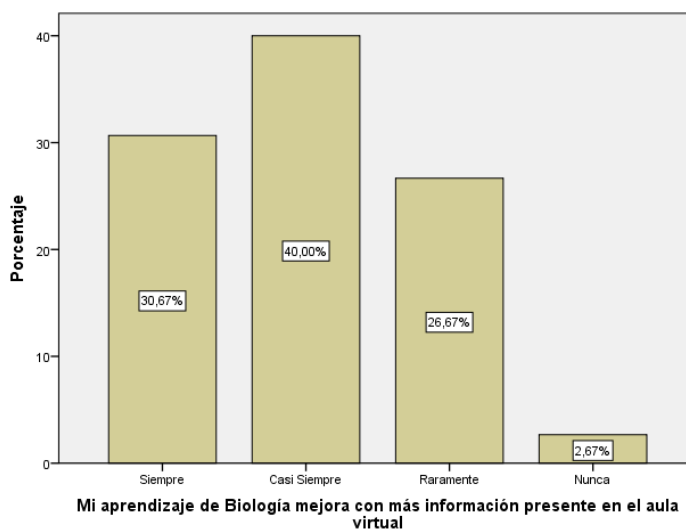


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Al estudiar la forma de evaluación, se pudo identificar que los estudiantes indican en su mayoría que siempre será más sencillo contestar una prueba virtual que una en papel con un total del 56% de los individuos. Un 29,33% informa que casi siempre la evaluación virtual es más sencilla que la de papel mientras que en conjunto un 14,67% menciona que la evaluación escrita es más sencilla que la aplicada de forma virtual. Esto significa que la mayor parte de los estudiantes podrán realizar evaluaciones virtuales sin problemas y que un cambio metodológico no influenciaría negativamente el rendimiento académico.

Figura 11.- Ítem 6 del cuestionario de estudiantes: mi aprendizaje de Biología mejora con más información presente en el aula virtual



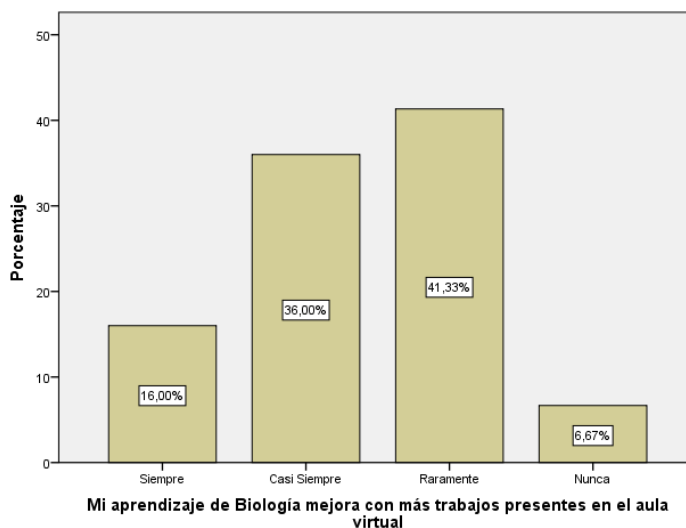
Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el ítem sobre aprendizaje y su relación con la información virtual, los estudiantes informan condiciones similares al ítem 4 con el cual tiene una relación directa. Si bien es cierto, un factor de análisis es la interacción entre el estudiante y la información de un entorno (actividades y recursos), y otra diferente es el aprendizaje que el estudiante logra gracias a la información que dispone, se puede mencionar que los estudiantes, al dar por hecho el hipotético de estudiar en un entorno virtual de aprendizaje, consideran que más información siempre

generará mayor aprendizaje (30,67%). En cambio, otro porcentaje (40%) opina que gran cantidad de información casi siempre será proporcional al aprendizaje; finalmente, una sección de estudiantes más baja (26,67%) piensa que más información raramente influye en el aprendizaje de Biología y solo un 2,6% de estudiantes considera que no hay relación entre ampliar la información en un aula virtual y el aprendizaje que van a obtener de esa intervención.

Figura 12.- Ítem 7 del cuestionario de estudiantes: mi aprendizaje de Biología mejora con más trabajos presentes en el aula virtual

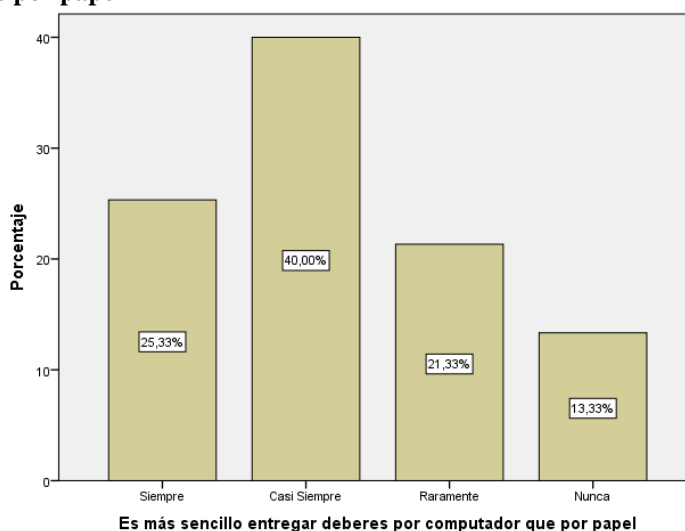


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el ítem, un porcentaje de los estudiantes (41,33%) opina que su aprendizaje de Biología raramente mejorará con más trabajos presentes en el aula virtual, aunque un porcentaje similar (36%) asume que, a mayor cantidad de trabajos, casi siempre será mayor su aprendizaje. Es importante tener en cuenta esta información para priorizar la calidad ante la cantidad de trabajos dentro de una plataforma virtual.

Figura 13.- Ítem 8 del cuestionario de estudiantes: es más sencillo entregar deberes por computador que por papel

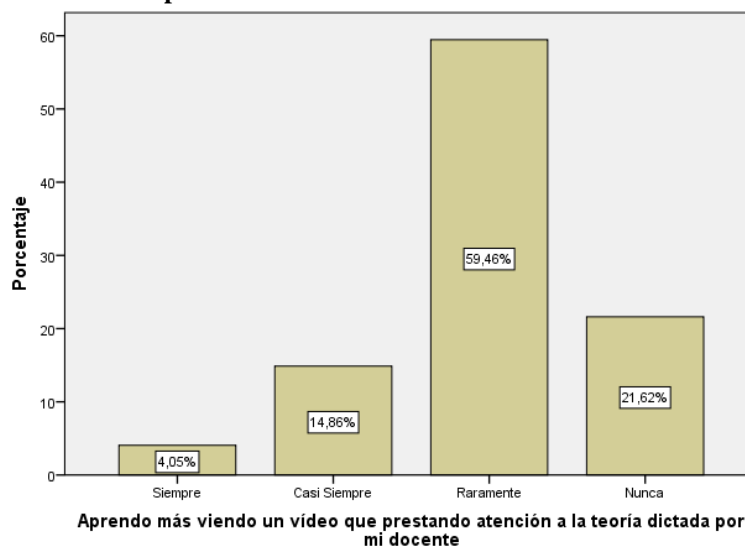


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la percepción estudiantil sobre la sencillez de una evaluación, el 40% de los individuos encuestados considera que casi siempre será más sencilla en comparación con una resuelta en papel, el 25,33% informa que una evaluación en línea siempre es más sencilla, el 21,33% piensa que raramente una evaluación en línea es más sencilla que una en papel, y finalmente un 13,33% sostiene que una evaluación en línea nunca será más sencilla. Por lo tanto, es importante identificar que el 65,33% tiene una posición de mayor relajación al ser sometido a una evaluación en línea de modo que resulta conveniente dar el salto de metodología de evaluación de conocimientos con la finalidad de disminuir la sensación de ansiedad y preocupación característicos de las pruebas.

Figura 14.- Ítem 9 del cuestionario de estudiantes: aprendo más viendo un vídeo que prestando atención a la teoría dictada por mi docente

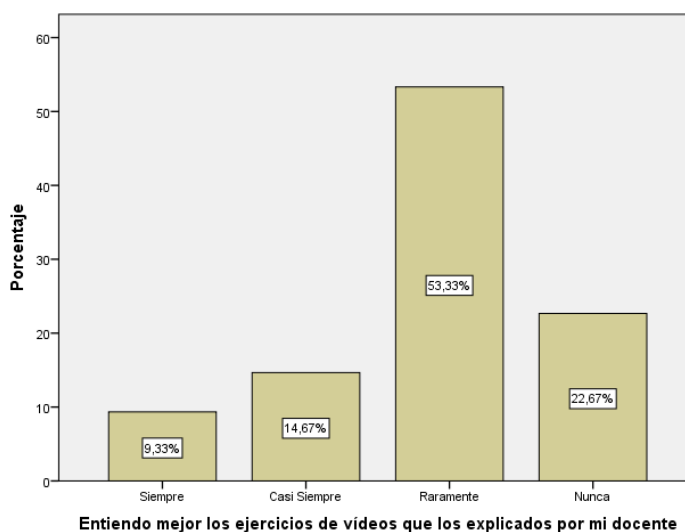


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta al análisis sobre el aprendizaje de teoría en función de la comunicación con el docente, la mayor parte de los estudiantes aseveran que nunca se aprende más de un vídeo que de una clase presencial (21,62%) y al añadir el porcentaje de estudiantes que considera esta opción como algo raramente factible (59,46%), no resulta conveniente para este contexto la grabación de todo el contenido teórico para subirlo en forma de vídeos a Internet. Solo un 4,05% de los estudiantes considera que se puede aprender más de un vídeo que de una clase presencial por lo que resulta necesario un manejo adecuado de los recursos virtuales que se proponga en un entorno virtual.

Figura 15.- Ítem 10 del cuestionario de estudiantes: entiendo mejor los ejercicios de vídeos que los explicados por mi docente

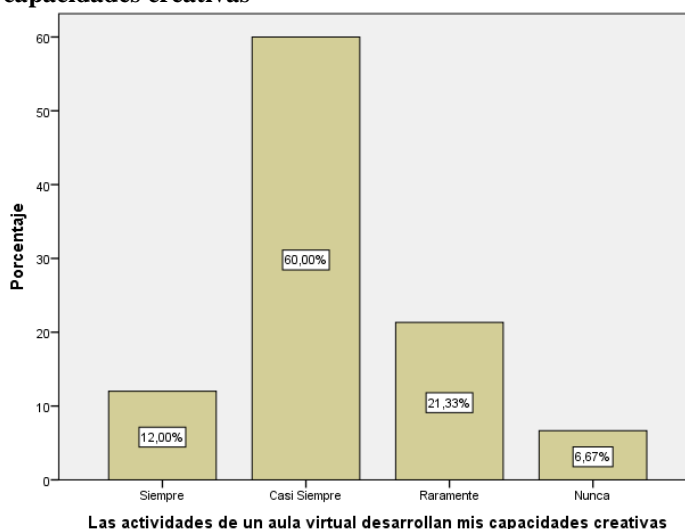


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Sobre la percepción del entendimiento de ejercicios en función de la comunicación presencial con el docente, los estudiantes informan resultados similares al ítem anterior. Más de la mitad de los individuos encuestados (53,33%) revela que raramente entienden mejor un ejercicio de la asignatura de Biología si el estímulo al cual son sometidos es un vídeo en lugar de una explicación presencial del profesor. Del mismo modo, un porcentaje importante (22,67%) menciona que nunca va a entender mejor un ejercicio de un video que un ejercicio explicado por el docente, por lo que será conveniente, como se mencionó en el ítem anterior, identificar los recursos y actividades que se presentan en un entorno virtual, qué información y objetos virtuales se deben priorizar y cuáles no como el caso de los vídeos grabados.

Figura 16.- Ítem 11 del cuestionario de estudiantes: las actividades de un aula virtual desarrollan mis capacidades creativas

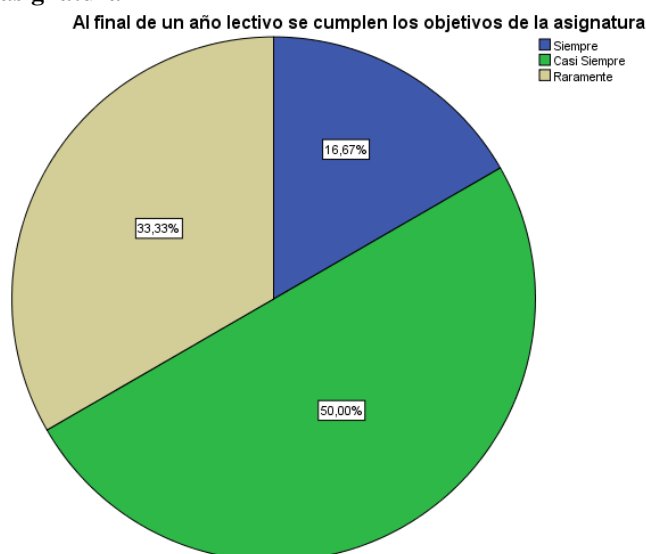


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Al analizar el último ítem del cuestionario aplicado a los estudiantes, se puede identificar que la mayoría de los individuos encuestados (60%) indican que las actividades de un aula virtual casi siempre mejoran sus capacidades creativas, por lo que, partiendo de que no han sido sometidos a estímulos dentro de los entornos virtuales de aprendizaje, los estudiantes tienen una percepción positiva a la probable diversión (motivación, generación de interés y participación) que pueden obtener de determinados objetos virtuales. Por tanto, será conveniente proponer recursos que provoquen motivación estudiantil a la par de atención continua.

Figura 17.- Ítem 1 del cuestionario de profesores: al final de un año lectivo se cumplen los objetivos de la asignatura



Elaborado por: Marco Santiago Páez

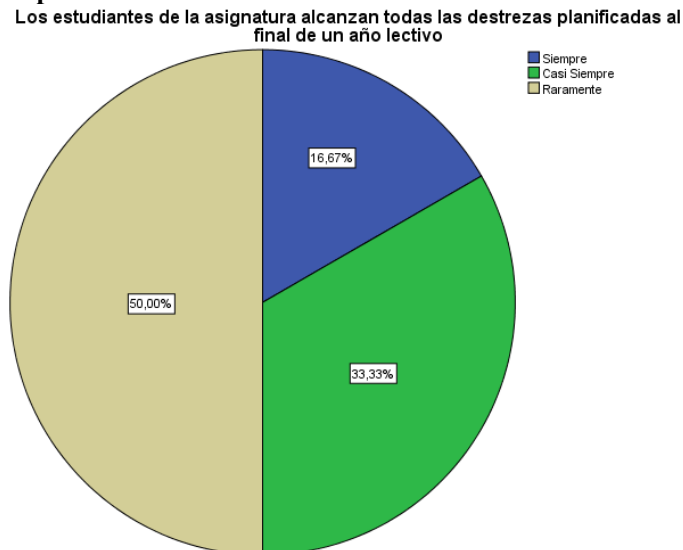
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al criterio de los docentes, el 50% de los encuestados considera que al final de un año lectivo casi siempre se cumplen los objetivos de la asignatura, un porcentaje menor (33,33%) afirma que se cumplen raramente y un porcentaje aún menor a este (16,67%) asevera que se cumplen siempre.

Con esto en mente, es posible identificar que los docentes del área de ciencias naturales tienen percepciones diferentes sobre sus estudiantes de primero de bachillerato. De manera general, se puede mencionar que la mitad de los profesores, en base a su experiencia en el contexto de la unidad educativa, conoce que al final del año no se logra cumplir con todos los objetivos propuestos. Un porcentaje menor da a conocer que aún con todo el esfuerzo, la buena planificación y el ejercicio profesional, raramente se cumplen los objetivos y finalmente un porcentaje aún más pequeño, sostiene que está elaborando un buen trabajo y logra que sus estudiantes alcancen a cumplir todos los objetivos planificados en primer año de bachillerato. Gracias a esta información, es posible identificar que se puede aumentar el logro de objetivos en función de las facilidades que podría otorgar un

entorno virtual que se acerque de forma pertinente al contexto de la unidad educativa.

Figura 18.- Ítem 2 del cuestionario de profesores: los estudiantes de la asignatura alcanzan todas las destrezas planificadas al final de un año lectivo



Elaborado por: Marco Santiago Páez

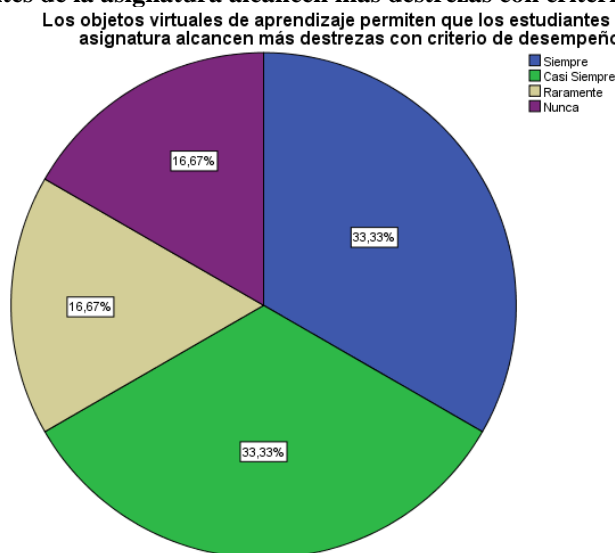
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el ítem, la mitad de los docentes informan que sus estudiantes raramente alcanzan todas las destrezas planificadas al final del año. Esta información permite identificar que los docentes realizan planificaciones donde se presenta gran cantidad de destrezas que al final del año no logran ser obtenidas por los estudiantes; de modo que, se precisa una revisión de planes de unidad y anuales con intención de priorizar contenidos a fin de mejorar la enseñanza.

En otra línea de ideas, dos de los seis docentes opina que casi siempre se alcanzan todas las destrezas planificadas, lo que puede resultar cotidiano en otros contextos puesto que a lo largo de un año lectivo se presentan inconvenientes que evitan el normal y continuo avance de la asignatura debido a programas o eventos no contemplados al inicio de la planificación. Finalmente, solo uno de los seis docentes indica que su planificación permite que los estudiantes alcancen todas las destrezas, de modo que resultaría importante identificar su metodología de

enseñanza y la priorización de contenidos con la finalidad de establecer si su percepción es resultado de un buen trabajo o de una baja carga de contenidos.

Figura 19.- Ítem 3 del cuestionario de profesores: los objetos virtuales de aprendizaje permiten que los estudiantes de la asignatura alcancen más destrezas con criterio de desempeño



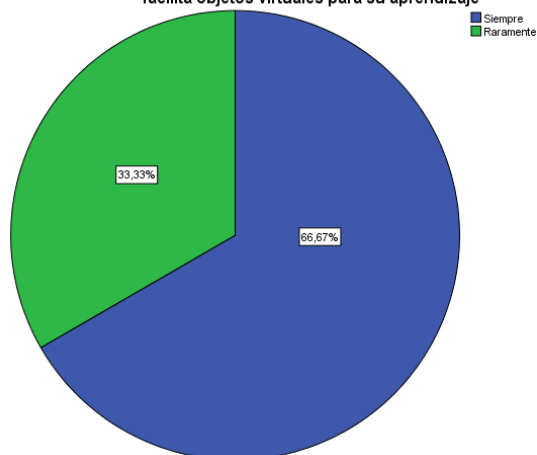
Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Sobre el tercer ítem del instrumento dirigido a docentes, dos de cada seis individuos manifiestan que los objetos virtuales de aprendizaje siempre van a permitir que los estudiantes alcancen mayor cantidad de destrezas, es decir, consideran que el empleo de tecnología beneficiaría sin lugar a duda la cantidad de destrezas obtenidas por sus estudiantes. Otros dos profesores presentan una posición diferente, ellos aseguran que los objetos virtuales casi siempre permiten obtener mayor cantidad de destrezas por parte de los estudiantes. Esto quiere decir que, si bien es cierto, la tecnología influye en el aprendizaje de los estudiantes, los objetos virtuales solo son un medio para alcanzar a entender determinado contenido y no siempre facilita el aprendizaje. Finalmente, un profesor sostiene que raramente los objetos virtuales permiten el alcance mencionado y otro docente más afirma que de hecho los objetos virtuales no influyen en que un estudiante pueda alcanzar mayor cantidad de destrezas.

Figura 20.- Ítem 4 del cuestionario de profesores: los estudiantes cumplen con más objetivos de la asignatura cuando se les facilita objetos virtuales para su aprendizaje

Los estudiantes cumplen con más objetivos de la asignatura cuando se les facilita objetos virtuales para su aprendizaje



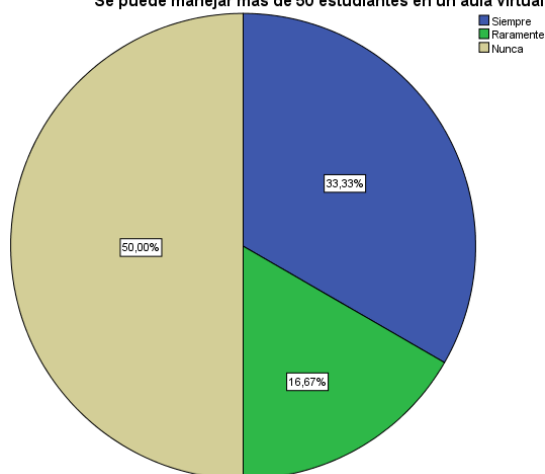
Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al cuarto ítem, cuatro de los seis individuos encuestados mencionan que los objetos virtuales permiten alcanzar mayor cantidad de objetivos de la asignatura, mientras que los otros dos indican que estos objetos raramente influyen en el cumplimiento de los objetivos. Por lo tanto, si se ata los objetos virtuales de aprendizaje a las planificaciones de la asignatura de Biología, habrá más probabilidades de cumplir todos los objetivos propuestos lo que mejoraría la percepción arrojada en el primer ítem.

Figura 21.- Ítem 5 del cuestionario de profesores: se puede manejar más de 50 estudiantes en un aula virtual

Se puede manejar más de 50 estudiantes en un aula virtual

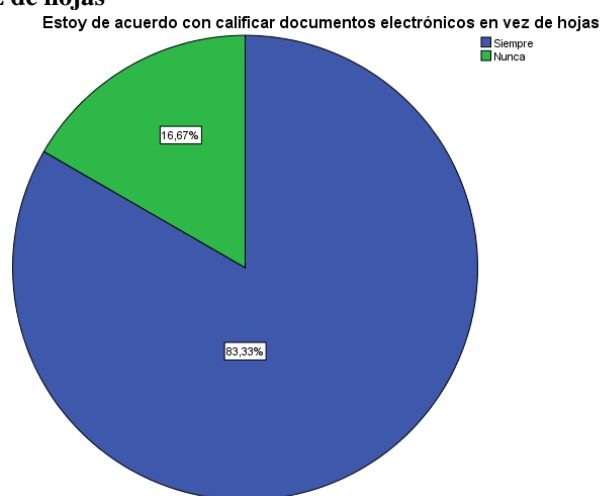


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en el quinto ítem del cuestionario dirigido a profesores es el siguiente: 50% de los profesores asumen que no se puede manejar más de 50 estudiantes en un aula virtual; 33,33% piensa que siempre se puede manejar más de 50 estudiantes, mientras que el 16,67% opina que raramente es posible. Es importante remarcar que los docentes de la unidad educativa no han trabajado nunca en entornos virtuales de aprendizaje y que en su mayoría desconocen metodologías de enseñanza por este medio. Por lo tanto, la información obtenida identifica la percepción de los docentes sobre el uso de tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje y no una realidad sobre la dificultad o facilidad del empleo de un recurso virtual dentro del contexto. Por tanto, al identificar un *Eva* para la institución, se debe prever cambios inesperados como la variación repentina de estudiantes. Esta información es necesaria puesto que, al escoger un entorno virtual, se deberá proponer planes de socialización de la plataforma para que el docente de la asignatura se familiarice con las facilidades y las limitaciones que podría detectar al aplicar la estrategia.

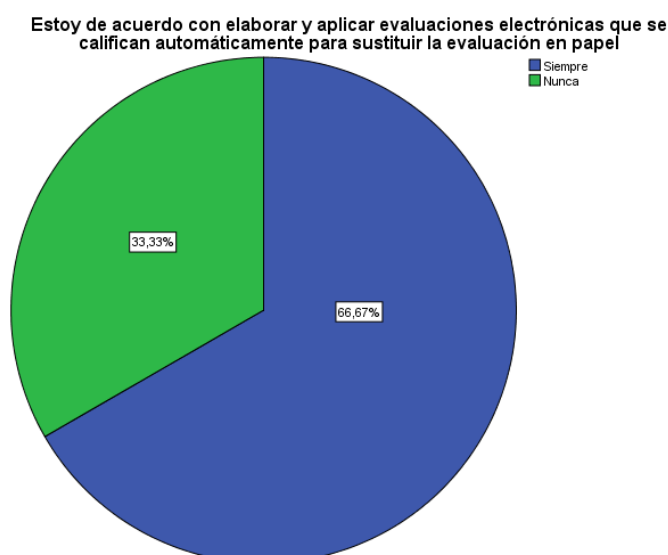
Figura 22.- Ítem 6 del cuestionario de profesores: estoy de acuerdo con calificar documentos electrónicos en vez de hojas



Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el ítem, de los seis docentes encuestados, un docente no está de acuerdo con cambiar la metodología de gestión administrativa. Es decir, cinco de seis docentes consideran factible el cambiar de metodología de evaluación. En vez de llevar a casa hojas y emplear esferos para calificar, dan a conocer que pueden reemplazarlo con la evaluación desde la comodidad de un computador de modo que se puede disminuir la cantidad de papel usado y la cantidad de objetos (hojas) transportados continuamente por los docentes a sus residencias.

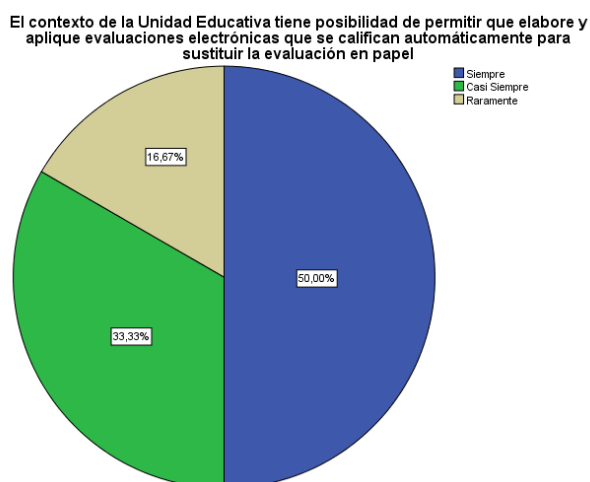
Figura 23.- Ítem 7 del cuestionario de profesores: estoy de acuerdo con elaborar y aplicar evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel



Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

En cuanto al séptimo ítem del cuestionario dirigido a docentes, se puede mencionar que cuatro de seis profesores están de acuerdo con elaborar y aplicar evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente con la finalidad de sustituir la evaluación en papel. Esta información permite identificar que el 66,67% presume factible el disminuir su carga de trabajo (calificar cada prueba de cada estudiante) y destinar ese tiempo a otras actividades.

Figura 24.- Ítem 8 del cuestionario de profesores: el contexto de la unidad educativa tiene posibilidad de permitir que elabore y aplique evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel

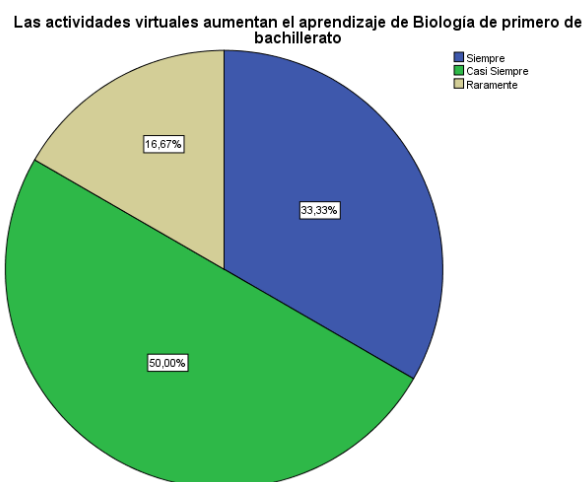


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el criterio de los docentes, el 50% opina que la unidad educativa siempre tiene posibilidad de permitir que un docente elabore y aplique evaluaciones electrónicas, un 33,33% contestó casi siempre mientras que un 16,67% contestó raramente. A partir de esta información se puede observar que la apertura al cambio de estrategia es positiva de modo que las metodologías de evaluación diferentes a la tradicional son factibles.

Figura 25.- Ítem 9 del cuestionario de profesores: las actividades virtuales aumentan el aprendizaje de Biología de primero de bachillerato

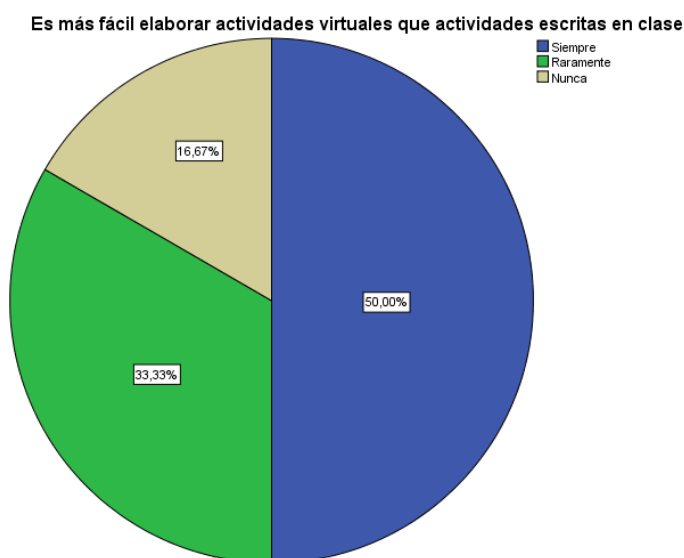


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Sobre las actividades virtuales, el 33,33% de los docentes opina que siempre aumentan el aprendizaje de Biología, un 50% piensa que esto ocurre casi siempre y un 16,67% indica que esta relación ocurriría raramente en la institución. A partir de esta información y las respuestas del tercer ítem, se puede inferir que la factibilidad del empleo de objetos virtuales en el aprendizaje de Biología de primero de bachillerato es posible. Del mismo modo, gracias a la experiencia de los docentes de la institución y en base a las respuestas de este ítem, se puede mencionar que el área de ciencias naturales tiene una impresión positiva hacia los objetos virtuales en el cumplimiento de objetivos y destrezas planificadas de la asignatura. Por lo tanto, resultaría conveniente establecer planificaciones en función de objetos virtuales siempre que sea posible. Finalmente, este ítem permite identificar que la mayoría de los profesores no tienen mayor inconveniente en transformar su metodología de trabajo para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes, algo también observado en las respuestas de los ítems siete y ocho.

Figura 26.- Ítem 10 del cuestionario de profesores: es más fácil elaborar actividades virtuales que actividades escritas en clase



Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la opinión de los docentes encuestados, el 50% sostiene que siempre será más fácil elaborar actividades virtuales que actividades escritas, seguido de un 33,33% que ha respondido raramente y por último un 16,67% que contestó nunca. Gracias a esta información, se puede entender que los docentes de la institución tienen una posición positiva frente al uso de recursos virtuales aun cuando no se ha utilizado estrategias de este tipo en el plantel educativo.

Figura 27.- Ítem 11 del cuestionario de profesores: es más sencillo elaborar un vídeo dictando teoría que hacerlo directamente en una clase

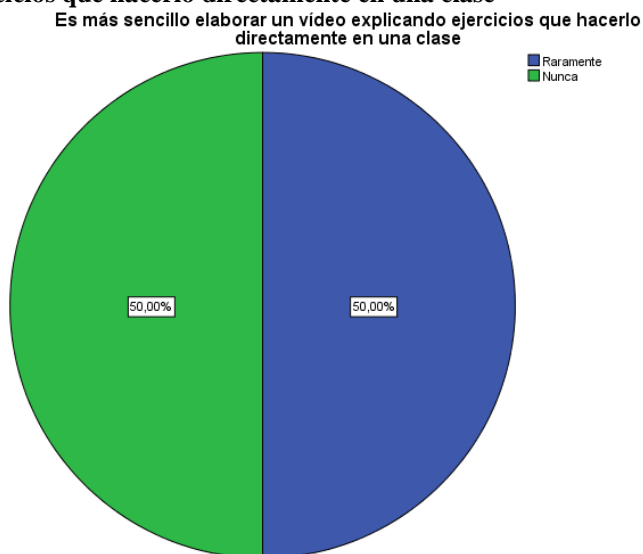


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al decimoprimer ítem del cuestionario dirigido a estudiantes, se puede mencionar que la mitad de los docentes aseveran que nunca será más sencillo elaborar un vídeo dictando teoría en lugar de dictar una clase directamente. La otra mitad opina que la elaboración de un vídeo raramente será más fácil que dictar clase. De allí se puede identificar que los docentes no tienen capacitación suficiente para transformar las clases que dictan de forma cotidiana a vídeos para usarlos de forma posterior como recursos de retroalimentación.

Figura 28.- Ítem 12 del cuestionario de profesores: es más sencillo elaborar un vídeo explicando ejercicios que hacerlo directamente en una clase

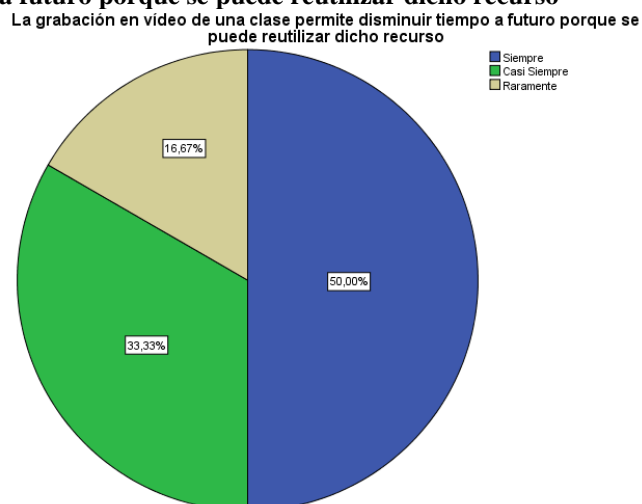


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

La opinión de los docentes en este ítem es similar al anterior. En la pregunta previa se solicita una opinión sobre la facilidad entre un vídeo y la teoría, mientras que en este se solicita una opinión entre la facilidad de un vídeo y la explicación de ejercicios. A esta incógnita han contestado de la misma manera que en el ítem anterior: nunca (50%) o raramente (50%) será más fácil elaborar un vídeo explicando ejercicios que hacerlo directamente en el aula.

Figura 29.- Ítem 13 del cuestionario de profesores: la grabación en vídeo de una clase permite disminuir tiempo a futuro porque se puede reutilizar dicho recurso

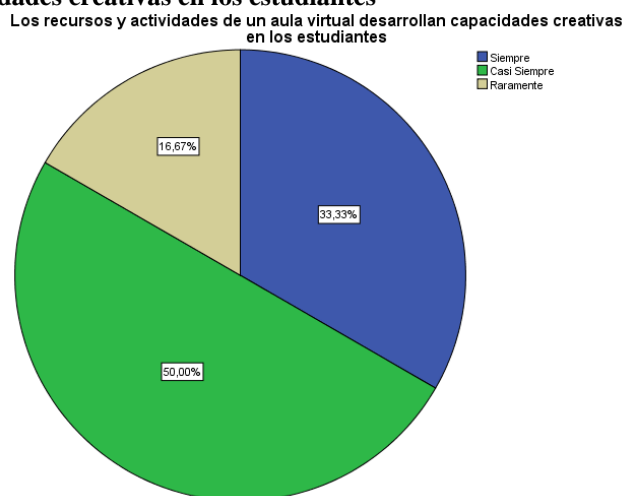


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

La posición de los docentes sobre la creación de contenido virtual es clara: la elaboración de estos objetos es difícil. Sin embargo, los datos obtenidos en el ítem actual describen un comportamiento diferente. La mitad de docentes opina que los vídeos grabados siempre reducirán tiempo a futuro porque estos recursos se pueden reutilizar varias veces. Un 33,33% indica que esto ocurriría casi siempre y finalmente un 16,67% asume que esto nunca ocurriría. Esto permite inferir que los docentes, conocen el tiempo optimizable aun con la dificultad de elaboración de *Ova*. Junto a ello, al cambiar a metodologías como la clase inversa, las explicaciones podrían observarse en casa y el tiempo en clase se podría destinar a la retroalimentación o resolución de ejercicios más complejos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la opinión de los estudiantes sobre la revisión de vídeos en lugar de una clase presencial es diferente a la posición de los docentes. Por lo tanto, sería conveniente elaborar vídeos con explicaciones de calidad y planificar una adecuada estrategia de enseñanza con integración de tecnología pertinente.

Figura 30.- Ítem 14 del cuestionario de profesores: los recursos y actividades de un aula virtual desarrollan capacidades creativas en los estudiantes

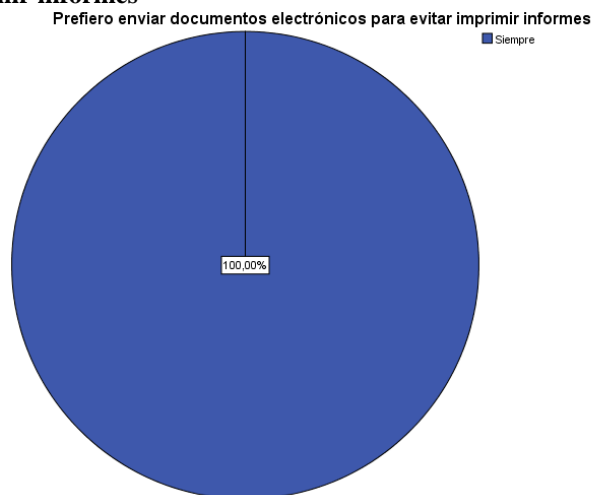


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

En base a los resultados obtenidos, el 50% de los docentes piensa que los recursos y actividades de un aula virtual casi siempre desarrollan capacidades creativas en los estudiantes, seguido de un 33,33% que opina que esta relación ocurre siempre y finalmente un 16,67% que manifiesta que esta relación ocurre raramente. En contraste con la información obtenida en el ítem 11 del cuestionario dirigido a estudiantes, (12% de estudiantes creen que esta relación ocurre siempre, 60% casi siempre, 21,33% raramente y 6,67% nunca), se puede inferir que más de la mitad de ambas poblaciones tiene posiciones positivas sobre la influencia de los objetos virtuales en las capacidades creativas (72% de estudiantes y 83,33% de docentes entre siempre y casi siempre) mientras que un porcentaje bajo no se inclina a favor de este tipo de estrategias (28% de estudiantes y 16,67% de docentes entre raramente y nunca).

Figura 31.- Ítem 15 del cuestionario de profesores: prefiero enviar documentos electrónicos para evitar imprimir informes



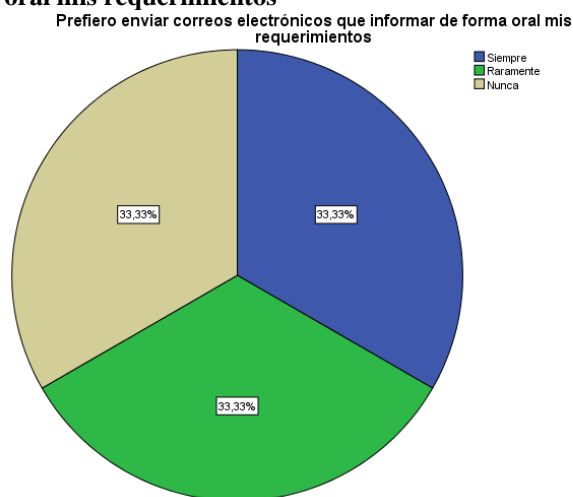
Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Sobre el ítem decimoquinto se puede mencionar que la totalidad de los docentes prefieren enviar siempre documentos electrónicos en lugar de imprimir informes en papel. Gracias a esta información se puede identificar que el diseño de

un entorno virtual para la asignatura de Biología deberá contener un módulo de gestión documental/administrativa con la finalidad de evitar la impresión de informes y disminuir tiempos de respuesta entre docente-alumno o docente-directivo en caso de ser necesario.

Figura 32.- Ítem 16 del cuestionario de profesores: prefiero enviar correos electrónicos que informar de forma oral mis requerimientos



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

La opinión de los docentes sobre enviar correos en lugar de informar requerimientos de manera oral es dividida y presenta una división equitativa. Dos de cada seis docentes dan a conocer que siempre preferirán un correo en lugar de acercarse a un directivo para informar sus requerimientos, otros dos aceptan que esta relación la prefieren casi siempre y los últimos dos mencionan que esta posición la prefieren nunca. Esta información permite reconocer que el módulo de gestión documental de un entorno virtual necesita un diseño bien estructurado y gestionado para que los docentes prefieran optar por el gracias a su facilidad de uso y la disminución de tiempo empleado en la solicitud de requerimientos personales.

Figura 33.- Ítem 17 del cuestionario de profesores: prefiero recibir informes y memorandos por correo para evitar perder tiempo firmándolos de manera física

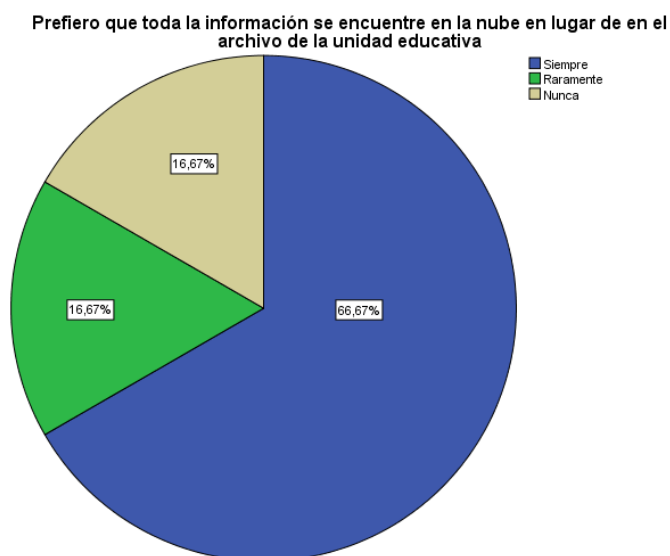


Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

La opinión de los docentes sobre el cuestionamiento del ítem es unánime. Todos los profesores prefieren recibir informes y memorandos por correo electrónico en lugar de acercarse y firmarlos de manera física. De ser el caso, si se cambia el método de entrega de este tipo de documentación se disminuiría la pérdida de tiempo destinada a acercarse a las oficinas administrativas entre horas clase y los recursos de oficina utilizados para imprimir. Es importante entender que, tanto este ítem como el anterior informan la posición del docente frente a la gestión documental, y no la de la autoridad institucional. Por lo tanto, para que este tipo de optimización se pueda reflejar en una propuesta, se podría estudiar la pertinencia del uso de firmas electrónicas, envío de documentos cifrados y demás estrategias que necesariamente requerirán de la aprobación de una autoridad puesto que la optimización de diferentes procesos no siempre es posible por falta de voluntad política, por temas económicos, administrativos o de capacitación.

Figura 34.- Ítem 18 del cuestionario de profesores: prefiero que toda la información se encuentre en la nube en lugar de en el archivo de la unidad educativa



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los docentes encuestados, el 66,67% menciona que siempre preferirá que la información de la unidad educativa se encuentre en la nube en lugar de un espacio físico en la oficina de archivo de la institución, a esto le sigue un 16,67% que raramente preferirá esta condición seguido de un 16,67% que nunca preferirá este cambio. Por lo tanto, se puede inferir que la mayoría de docentes tienen predisposición para cambiar no solo su metodología de enseñanza, sino también su forma de gestión y de acceso a la información, por lo que resulta viable y necesario identificar una solución factible y sostenible en el tiempo para optimizar procesos del contexto de la institución.

Análisis e interpretación de resultados

Los datos estadísticos descriptivos obtenidos del instrumento dirigido a estudiantes permiten identificar que la población comparte una misma posición en lo que respecta a las variables del presente estudio. La desviación estándar en cada ítem es inferior a uno por lo que la cantidad de estudiantes responden con una posición similar. Sin embargo, esta realidad no se refleja en los datos estadísticos descriptivos obtenidos del instrumento dirigido a docentes. En este, además de tener una población por mucho inferior en comparación a la de estudiantes (seis frente a setenta y cinco), las opiniones descritas no responden a desviaciones estándar bajas como en el caso de los ítems del instrumento dirigido a estudiantes. Estas dos realidades son resultado de causas diferentes. Por ejemplo, los estudiantes de primer año de bachillerato de la unidad educativa tienen la misma edad y ninguno ha perdido un año lectivo, además, la población ha tenido los mismos profesores durante su formación en educación general básica superior por lo que no hay mayor discrepancia entre las opiniones que se han formado respecto a las asignaturas que cursan. Por el contrario, en cuanto a los docentes, las variaciones de edad, de universidad, de título obtenido, de años de experiencia, de estrategias metodológicas y de corrientes filosóficas de cada uno, influye drásticamente en su posición o percepción frente a las variables del presente estudio.

Ahora bien, teniendo en cuenta la relación de las variables y las poblaciones encuestadas, se ha identificado bloques de preguntas que tienen temáticas centrales, de modo que serán discutidos a continuación en seis bloques teóricos. El primero de estos corresponde a la comunicación e interacción de los actores de la comunidad educativa con un entorno virtual de aprendizaje. Aquí se relacionan los ítems 1, 2,

3, 4 y 8 del instrumento dirigido a estudiantes con los ítems 5, 6 y 10 del instrumento dirigido a docentes.

El siguiente bloque corresponde a la capacidad de aprendizaje desde la percepción de estudiantes y docentes. En este apartado se relacionan los ítems 6 y 7 del instrumento dirigido a estudiantes en conjunto con los ítems 1, 2, 3, 4 y 9 del instrumento dirigido a docentes.

El tercer bloque corresponde a la evaluación del aprendizaje mediado por tecnología. Aquí se relacionan los ítems 5 del instrumento dirigido a estudiantes en conjunto con los ítems 6, 7 y 8 del instrumento dirigido a docentes. El cuarto bloque corresponde a la dificultad de la elaboración de objetos virtuales. En este caso se puntualiza la facilidad de construcción de vídeos y su eficacia en el aprendizaje de la asignatura. Aquí se relacionan los ítems 9 y 10 del instrumento dirigido a estudiantes en conjunto con los ítems 11, 12 y 13 del instrumento dirigido a docentes. El quinto bloque corresponde a la creatividad que genera el uso de objetos virtuales de aprendizaje en los estudiantes. Se relaciona un solo ítem de cada instrumento: estos son el 11 y el 14 del instrumento dirigido a estudiantes y profesores respectivamente.

El bloque final analiza la gestión documental que debe realizar el docente en su labor cotidiana. Este apartado se discute en función de los ítems 15, 16, 17 y 18 del instrumento dirigido a docentes. La discusión de los apartados se complementa además con las entrevistas realizadas a dos expertos académicos: M.Sc. Byron Chasi, experto en diseño instruccional y docente de la Universidad Central del Ecuador; y M.Sc. Diana Robalino, experta en neurociencia y docente de la Universidad De Los Hemisferios.

Comunicación e interacción de los actores educativos con los objetos virtuales

Para discutir el primer bloque teórico que refiere a la comunicación e interacción de los actores de la comunidad educativa con los objetos virtuales en un entorno de aprendizaje mediado por tecnología, es importante describir algunas posiciones. Primero, la percepción de los estudiantes sobre la comunicación con sus compañeros a través de un aula virtual se decanta por considerar que existen otras vías de comunicación efectiva que pueden reemplazar fácilmente a un entorno virtual, estas son herramientas sociales como *WhatsApp* o *Telegram*.

Estudios sugieren que este tipo de estrategias son viables para “*debates, tanto en grupos pequeños como grandes, el lanzamiento de ideas para la reflexión y la crítica o la aclaración de dudas y consulta a los estudiantes sobre actividades y temas de su interés*” (Suárez, 2018, p. 126). Por lo tanto, además de ser una vía de comunicación entre estudiantes, también puede ser empleada de forma educativa

En base a esta información, se podría establecer una estrategia basada netamente en el empleo de *WhatsApp*; sin embargo, esta herramienta presenta importantes limitaciones puesto que su enfoque es la comunicación (interacción entre usuario-usuario o grupos de usuarios) y no la facilitación de contenidos, la organización de información o la gestión de elementos educativos tales como actividades, recursos u objetos virtuales de aprendizaje.

Asimismo, esta aplicación no se adapta al contexto de la institución puesto que solo el 9,33% de la población de estudiantes opina que un aula virtual mejora la comunicación con sus compañeros (ítem 1) y un 32% considera que sí mejora la comunicación con el docente (ítem 2), motivo por el cual se requiere de otras herramientas para eliminar las limitaciones señaladas. Estos resultados permiten

identificar también que un entorno virtual debe disponer de varias características y entre ellas se debe contar con las facilidades que otorga WhatsApp en el tema de la interacción. Para ello se deberá buscar un entorno que pueda crear foros para cubrir temas asincrónicos o chats para cubrir temas sincrónicos sin la necesidad de utilizar múltiples herramientas, plataformas o variedad de equipos por parte de la población.

Luego de haber revisado la interacción entre estudiantes, es importante identificar la comunicación con el docente. Los estudiantes consideran que hay mayor interacción de forma presencial en comparación con métodos virtuales. La población no tiene intención de sustituir la comunicación actual por una diferente por lo que será conveniente realizar retroalimentaciones presenciales y sustituir algunas estrategias en la clase presencial por secciones virtuales con la finalidad de mejorar la calidad del aprendizaje y optimizar tiempo de gestión docente.

Con este orden de ideas, es importante recordar que los estudiantes tienen afinidad por actividades y recursos virtuales sobre información escrita en papel por lo que la interacción virtual puede centrarse en estrategias de interacción estudiante-contenido en lugar de estudiante-estudiante o estudiante-profesor. En los ítems 3, 4 y 8 del instrumento dirigido a estudiantes, solo el 4% de la población considera que un entorno virtual nunca tendrá posibilidad de mejorar su relación con los temas de Biología, a continuación, un 8% de estudiantes asume que es más difícil relacionarse con objetos virtuales que con actividades en papel y un 13% piensa que nunca será más sencillo entregar tareas de manera virtual en lugar de entregarlas impresas. Entonces, para ganar tiempo en clase con la finalidad de mejorar la retroalimentación, sustituir actividades escritas por actividades virtuales es una

estrategia adecuada para el contexto de la institución. Ejemplos de actividades virtuales pertinentes son la entrega de tareas, la interacción con ejercicios virtuales y la elaboración de cómics, infografías o vídeos. Para que esta estrategia pueda ser desarrollada correctamente, es importante identificar la posición que los docentes han emitido sobre la capacidad de manejo de un entorno virtual y la elaboración de objetos virtuales.

La mitad de la población docente opina que no se puede manejar entornos virtuales con una cantidad de estudiantes superior a 50. Sin embargo, dadas las circunstancias del contexto, la cantidad de estudiantes de primer año de bachillerato en cada paralelo es menor a 50 por lo que el uso de entornos virtuales es una realidad factible. En temas de calificación, a partir del ítem 6 se puede mencionar que el 83,33% de los docentes está de acuerdo en cambiar de modalidad a través de documentos electrónicos en lugar de hojas. Esto beneficia en dos aspectos la labor docente: crear actividades requerirá de tiempo una única vez y permitirá obtener objetos virtuales reutilizables en años posteriores; y, aquellos recursos virtuales con calificación automática no requerirán de tiempo adicional para la revisión individual de resultados como es común al hablar de actividades en papel.

Aunque un bajo porcentaje de docentes (16,67%) considere que nunca será más fácil crear una actividad virtual que una escrita en clase, será importante programar capacitaciones para los docentes que elaboren aulas virtuales para Biología de primer año de bachillerato y recordar continuamente que el diseño de objetos virtuales reducirá carga administrativa, de gestión y de corrección a futuro por la característica de “calificación automática” que pueden ofrecer determinadas herramientas a fin de evitar el inadecuado uso de papel, de optimizar el tiempo de

gestión del docente y de mejorar la calidad educativa de los estudiantes. Se ha visto, por ejemplo, que un solo docente puede requerir más de 100 hojas por cada paralelo para aplicar un instrumento de evaluación (Páez, 2018, p. 3), de modo que, si se estima que un docente tiene varios paralelos, varias asignaturas y que evalúa varias veces en un año lectivo, la cantidad de papel usado por los docentes de una sola unidad educativa es voluminoso; así mismo, la cantidad de tiempo utilizado en la calificación de evaluaciones o tareas podría ser disminuido y redirigido a la creación de nuevos objetos virtuales o en la retroalimentación sincrónica o asincrónica.

La información discutida hasta el momento se sustenta a través de la experiencia y posición de los expertos entrevistados. La especialista en neurociencias informa que los recursos y las actividades en un entorno virtual de aprendizaje motivan y aumentan el interés en estudiantes de nivel secundario. Sin embargo, es necesario entender cómo se manejan los objetos virtuales y cuál es el objetivo de proporcionar estos estímulos a los estudiantes. Así mismo, es importante que los objetos dentro de un entorno virtual sean dinámicos puesto que, al subir solo recursos escritos, no se presenta mayor interacción estudiante-recurso, estudiante-estudiante o estudiante-docente. Por lo tanto, la generación de interacciones a través de actividades colaborativas, o individuales deben propiciar comunicación de calidad y que le permita al estudiante la adquisición de información que pueda ser reestructurada para ser fuente de actividades como debates, foros o videoconferencias.

En cuanto a la información obtenida gracias a la entrevista al experto en diseño instruccional se puede mencionar que el mejor recurso o actividad para crear en un *EVA* depende del contexto. Por ejemplo, un objeto virtual que tenga gran

interacción requiere de una planificación previa donde se identifique qué resultado se desea lograr y qué interacción se quiere generar (estudiante-contenido, entre estudiantes, estudiante-docente). Ejemplos para cada caso de interacción son: software de autor como *HotPotatoes*, foros con una pregunta escogida que genere una buena discusión académica y videoconferencias en las que se pueda dialogar con el docente sobre determinado contenido, cuestionamiento, limitante o proyecto.

El experto ha mencionado además que no existen fórmulas mágicas o estándares generales para tener la máxima participación o interacción de los estudiantes puesto que, cada entorno virtual y cada estudiante es una realidad diferente. Así mismo, la habilidad del docente para percibir qué recursos virtuales sirven en determinada población es lo que generará resultados óptimos (alcance de objetivos, destrezas o competencias). Esta posición también la comparte la especialista en neurociencia. Robalino menciona que los contenidos virtuales no son mejores unos de otros y no favorecen en mayor o menor medida la práctica docente. Sin embargo, es vital identificar que cada asignatura tiene componentes a ser desarrollados a partir de diferentes problemáticas que el docente debe conocer, y a partir de allí es importante identificar qué recurso o que herramienta es la mejor para alcanzar determinada destreza, objetivo, competencia o conocimiento. Por tanto, proponer actividades como sopas de letras, crucigramas o rompecabezas (aunque sean actividades lúdicas) no siempre mejoran el entendimiento de conceptos y no siempre se logran las destrezas, objetivos o competencias de determinadas temáticas dentro de una asignatura; sin embargo, es importante remarcar que los objetos virtuales pueden solucionar problemas que la educación presencial tradicional no puede. Por ejemplo, una herramienta virtual puede

registrar el número de interacciones, el tiempo de uso, las veces que se rinde una evaluación, el tiempo que toma resolver determinado problema o pregunta y a partir de esto se puede mejorar los objetos creados.

Percepción del aprendizaje en función de los objetos virtuales

En este apartado se discutirá los resultados obtenidos de los ítems 6 y 7 del instrumento dirigido a estudiantes en conjunto con los ítems 1, 2, 3, 4 y 9 del instrumento dirigido a docentes. Para contextualizar en mayor profundidad, también se describe el aporte de los expertos entrevistados con relación a la temática de este bloque.

Un porcentaje bajo (2,67%) de la población de estudiantes asevera que el aprendizaje de la asignatura de Biología nunca mejorará con más información presente en el aula virtual y el 6,67% piensa que nunca mejorará con más trabajos en un aula virtual. Esto quiere decir que la percepción estudiantil tiene como base una relación proporcional directa entre la cantidad de recursos y actividades con el nivel de aprendizaje adquirido. Por lo tanto, según la perspectiva estudiantil, a más trabajos y recursos, mayor será su aprendizaje. Sin embargo, la saturación de objetos virtuales podría desmotivar y generar efectos contraproducentes en el aprendizaje de los estudiantes, por lo que conviene identificar recursos y actividades de calidad en lugar de cantidad.

Si se analiza los ítems del instrumento dirigido a docentes, se puede observar, por ejemplo, que la mitad de la población encuestada manifiesta que casi siempre se cumplen los objetivos de la asignatura al finalizar el período escolar y la otra mitad indica que raramente los estudiantes alcanzan las destrezas planificadas. Así mismo, los docentes mencionan que los objetos virtuales pueden

influir positivamente en el alcance de una mayor cantidad de destrezas con criterio de desempeño (66,67%), de objetivos de la asignatura (66,67%) y de aprendizaje en general (83,33%).

Por lo tanto, en conjunción con la opinión de los estudiantes descrita anteriormente, centrar actividades virtuales de calidad que respondan a objetivos concretos mejorará el cumplimiento de las planificaciones y el aprendizaje de los estudiantes.

Con esto en mente, es necesario reconocer hasta qué punto se puede aumentar el nivel de profundidad de una asignatura sin que por ello se aumente el nivel de dificultad. Por ejemplo, la especialista en neurociencias adoptó una posición sobre esta posibilidad a partir de un *EVA*. Robalino menciona que, a mayor cantidad de recursos, siempre existirá mayor probabilidad de que aumente el aprendizaje, el entendimiento de la asignatura y la retroalimentación. Sin embargo, es importante que el docente encargado realice un adecuado diseño del entorno para facilitar los contenidos de una manera óptima y valore más la calidad que la cantidad. Para ello, según el especialista en diseño instruccional, es importante diseñar un espacio acorde a la realidad y al contexto de la población donde se desarrollará el proceso educativo puesto que, es importante recabar información sobre el acceso que los estudiantes tienen a Internet, así como la cantidad de sesiones presenciales que se pueden ejecutar. Por lo tanto, los recursos disponibles siempre deben ser contextualizados y de ser posible siempre se debería llevar un proceso de pilotaje para obtener información que no se obtiene solo con el diseño o con la planificación.

Posible impacto de las evaluaciones virtuales en el aprendizaje

En este apartado se discutirá la posición de la unidad educativa en el contexto de la sustitución de las evaluaciones en papel por evaluaciones en línea. Para ello, se analizará el ítem 5 del instrumento dirigido a estudiantes en conjunto con los ítems 6, 7 y 8 del instrumento dirigido a docentes

Según la población de estudiantes, un 56,7% afirma que siempre será más sencillo responder las evaluaciones en línea que las propuestas en papel mientras que un 6,67% se decanta por lo opuesto. A partir de esto se infiere que las evaluaciones en línea ancladas a un entorno virtual de aprendizaje es una realidad que se deberá desarrollar en la institución puesto que la población objetivo podría disminuir el estrés propio de la rendición de evaluaciones y de esta manera mejorar no solo el desempeño en las calificaciones sino en el aprendizaje también.

En estudios anteriores se menciona que *“el 90% de la población de docentes del norte de Quito encuestados, consideraba que era más sencillo calificar evaluaciones en línea que las impresas”* (Páez, 2018, p. 3). En tanto que, en la investigación actual, los resultados en relación con este análisis refieren que el 83,33% de la población de docentes del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar está de acuerdo con calificar documentos electrónicos en sustitución de documentos en papel. A partir de este contraste, se puede inferir que la población del presente análisis tiene una posición similar a la población del estudio mencionado en referencia a la calificación virtual y, por lo tanto, la posibilidad de establecer evaluaciones virtuales se ajusta a la opinión de la población y se convierte en una estrategia factible.

En otra línea de ideas, el 66,67% de los docentes de la institución están de acuerdo en sustituir las evaluaciones en papel por las virtuales, por lo que, la preferencia por calificar evaluaciones virtuales más la predisposición señalada deberá acompañarse con capacitación suficiente para producir objetos virtuales que aumenten la calidad educativa de la asignatura de Biología y optimice el tiempo de gestión del docente. Esto será posible con el apoyo de las autoridades institucionales, con aplicaciones piloto de evaluaciones y con planificaciones estructuradas que permitan que la asignatura de Biología de primer año de bachillerato esté en posibilidad de aplicar evaluaciones virtuales al finalizar cada unidad.

Dificultad de la elaboración de objetos virtuales

Para entender la dificultad que tienen los docentes en la elaboración de objetos virtuales se discutirá las posiciones de la población adoptadas en los ítems 9 y 10 del instrumento dirigido a estudiantes en conjunto con los ítems 11, 12 y 13 del instrumento dirigido a docentes. Así mismo, se sustentará y profundizará la discusión a partir de la información propuesta por los expertos entrevistados.

Una parte de la población de estudiantes (59,46%) menciona que raramente se aprende más de un vídeo con información teórica que de un docente en tiempo real explicando las mismas temáticas y un 76% respondió que raramente o nunca se entiende más un ejercicio de un vídeo que un ejercicio explicado por un profesor en tiempo real. Por lo tanto, la población estudiantil no considera adecuado sustituir la explicación del docente en clase por estrategias como la grabación de vídeos.

En cuanto a los docentes, la mitad de la población indica que nunca será más sencillo crear vídeos (donde se facilite teoría o ejercicios) que dictar clase de forma

presencial. En otro ítem, la mitad de los docentes sostiene que estos vídeos, de ser grabados, siempre disminuirán tiempo a futuro porque este recurso puede ser reutilizable.

A partir de esta información se puede identificar que el tiempo que el docente puede ganar a partir de la creación de vídeos es amplia para un siguiente año lectivo, pero involucra mayor carga de trabajo el momento de crear un entorno virtual de aprendizaje para el mismo período académico. La retroalimentación podría tener mayor espacio puesto que, de enviar vídeos como tarea a casa, el docente podría destinar tiempo en clase para resolver inquietudes en sustitución de las explicaciones que ya se encuentran en vídeos. Por lo tanto, la creación de contenido virtual de este tipo es factible para la institución, requerirá de la aprobación de los directivos, necesitará de la gestión de tiempo destinada a capacitaciones y precisará de tiempo para la creación de estos objetos.

Una vez entendida esta posibilidad, es importante analizar si es pertinente para la población. El especialista en diseño instruccional menciona que existen errores comunes en la práctica docente mediada por entornos virtuales tales como la colocación de contenido en exceso que puede ser en formato de vídeo o lecturas puesto que genera ansiedad estudiantil. Otro error común es no generar una estructura de seguimiento en los objetos virtuales. Si no se solicita retroalimentación a los estudiantes, esto puede provocar que los recursos creados no se utilicen.

Sobre este tema, la especialista en neurociencia considera que se puede fallar en la creación de vídeos si no tienen un contexto específico o una utilidad inmediata. Esto, sumado a errores comunes como no verificar la redacción de las

instrucciones y no verificar el plagio de las actividades elaboradas a partir de estos vídeos se puede generar un proceso de aprendizaje poco efectivo. El hecho de que los estudiantes tengan acceso a vídeos creados por su propio docente, o que los trabajos virtuales sean un poco más sencillos de realizar para la población actual, implica que tienen mayor accesibilidad a la deshonestidad académica. Los estudiantes pueden afirmar haber visto los vídeos y copiar las tareas de sus compañeros por lo que se necesita de herramientas que eviten este tipo de complicaciones que se generan a partir de la aplicación de esta estrategia.

Desarrollo de capacidades creativas a través de objetos virtuales

En este apartado se identificará la percepción de estudiantes, docentes y expertos sobre la influencia de los objetos virtuales en el desarrollo de capacidades creativas en el aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato. Para ello se establecerá una discusión a partir de los ítems 11 y 14 de los instrumentos dirigidos a estudiantes y docentes respectivamente.

En primera instancia, gran parte de la población estudiantil (60%) opina que los objetos virtuales casi siempre desarrollan capacidades creativas en ellos, y un porcentaje similar (50%) de docentes adopta la misma posición. Esto permite identificar que ambas poblaciones tienen una visión similar (positiva) hacia el cambio de estrategias metodológicas. Esto coincide con planteamientos de otras investigaciones, por ejemplo, Delgado y Solano (2015) mencionan:

Las técnicas centradas en la individualización de la enseñanza se adaptan a las necesidades e intereses del estudiante. La herramienta que brinda el entorno eleva la autonomía, el control del ritmo de enseñanza y las secuencias que marcan el aprendizaje del estudiante. La utilización de estas

técnicas requiere que el docente establezca una relación directa con el estudiante y asigne actividades en pro de su autorrealización y el grado de dificultad que así lo requiera. Algunos ejemplos son: recursos a través de la Internet, trabajo individual con materiales interactivos (laboratorio, simulaciones, experimentación, creación de modelos) (p. 5)

Asimismo, un estudio reciente menciona: *“el aula virtual es vía potente para movilizar información, permite interacción docente-estudiante y favorece el aprendizaje porque genera recursos de interés”* (Salazar, 2020, p. 26). Con esta información se puede identificar que existe variedad de estrategias para incrementar la creatividad en los estudiantes, que estas pueden ser centradas en la individualización de la enseñanza o en el aprendizaje colaborativo, y que genera autonomía e interés por la asignatura. A esto se le puede añadir que, debido a la naturaleza de las temáticas de Biología, la infinidad de objetos virtuales que se pueden crear para generar aprendizaje, motivación y retroalimentación es amplio, de modo que esta estrategia es factible en la institución.

Una vez entendida esta posibilidad, es importante identificar si es pertinente para la población. Los contenidos de los bloques curriculares de Biología de primer año de bachillerato pueden generar distintos recursos para el aprendizaje, estos deben ser oportunos y sus instrucciones deben ser adecuadamente diseñadas. Para ello, la especialista en neurociencias menciona que la forma en que solicitamos determinada actividad a un estudiante debe ser calculada puesto que esto influye en que se cumpla o no con determinado objetivo. Según la experta, es importante una instrucción clara y concisa con un orden específico, y, aunque el arreglo estético (color, movimiento) de las instrucciones no influye en que la instrucción se cumpla,

es importante llamar la atención del estudiante. Con ello, la experta recomienda una instrucción que contenga las siguientes secciones: qué es lo que hay que hacer, dónde se debe hacer, dónde y cuándo se debe entregar y qué se va a evaluar.

Para el experto en diseño instruccional, la estética sí es importante en las instrucciones y de manera general en todo el diseño de un aula virtual. El especialista menciona que no es necesario una gran carga de color para la población de primer año de bachillerato, pero es importante que un objeto y su inserción en un entorno virtual tenga una estructura de seguimiento con atractivo visual suficiente que no genere una apariencia triste pero tampoco de videojuego.

Adicional, el especialista menciona que el lugar más importante desde el punto de vista visual siempre será la esquina superior izquierda. Esto se ajusta a la estructura visual en forma de F. En este patrón de observación:

“Los usuarios leen en un movimiento horizontal, generalmente en la parte superior del área de contenido donde se forma la barra superior de F. A continuación, los usuarios bajan un poco en la página y luego leen en un segundo movimiento horizontal que normalmente cubre un área más corta que el movimiento anterior. Este elemento adicional forma la barra inferior de F. Finalmente, los usuarios escanean el lado izquierdo del contenido en un movimiento vertical. A veces, se trata de un escaneo lento y sistemático que aparece como una franja sólida en un mapa de calor de seguimiento ocular. Las primeras líneas de texto reciben más miradas que las siguientes líneas de texto en la misma página. Las primeras palabras a la izquierda de cada línea de texto reciben más fijaciones que las palabras siguientes en la misma línea.” (Pernice, 2017, p.1).

Con esto en mente, el diseño instruccional del entorno virtual requerirá de una estructura que permita facilitarle al estudiante su posición: en qué unidad está, en qué momento de aprendizaje se encuentra y hacia dónde se dirige. Esto se deberá desarrollar con palabras clave, siempre posicionadas a la izquierda y con la mayor carga informativa en los títulos.

Gestión documental para el entorno virtual de aprendizaje

Las actividades administrativas que debe resolver un docente de educación media pueden demandar mayor cantidad de tiempo que aquel al que se le dedica a la facilitación de contenidos y calificación de actividades. En este apartado se discutirá la factibilidad de optimizar el tiempo destinado a este insumo a través de la información obtenida en los ítems 15, 16, 17 y 18 del instrumento dirigido a docentes a fin de identificar estrategias que puedan ejecutarse en el contexto de la institución.

Todos los docentes encuestados prefieren enviar un correo electrónico informando sus requerimientos o recibir informes y memorandos de forma electrónica en lugar de utilizar documentos en papel. Seguido a esto, el 66,67% está de acuerdo en que la información siempre se mantenga en la nube. Esta realidad común en la institución se debe a que, a lo largo de un año, la cantidad de papel que se utiliza en informes es extensa. Por tanto, estos recursos pueden ser ahorrados si los informes impresos son sustituidos por correos electrónicos. Para ello, es importante identificar que se necesita respaldo de una firma electrónica y un espacio en la nube adecuadamente organizado que permita encontrar de manera rápida un documento que se haya entregado, por ejemplo, cinco años atrás.

La problemática de los sistemas de almacenamiento clásicos es que gran cantidad de archiveros reposados en una oficina ocupan un volumen amplio, los documentos son susceptibles de pérdida o daño por condiciones ambientales o situaciones no esperadas como desastres naturales o incendios. Entonces, la intención de modificar el proceso de almacenamiento a un lugar en Internet puede resultar llamativa.

Sin embargo, existen estudios que revelan inconvenientes en los modelos basados en la nube, por ejemplo:

la falta de conocimiento del usuario acerca de las funciones del sistema genera inseguridad activa, mientras que un estado de inseguridad pasivo se puede generar a causa de la falta de conocimiento de las medidas de seguridad disponibles (por ejemplo, cuando el administrador o usuario de un sistema no conocen los dispositivos de seguridad con los que cuentan)
(Luque, 2008, p. 34)

Esto, junto a la mala cultura organizacional de una institución puede provocar complicaciones en lugar de soluciones en el cambio de los procesos administrativos de la institución. Por lo tanto, si se tiene en cuenta que se prefiere enviar un correo electrónico en lugar de imprimir y entregar un informe, se requiere de un correo institucional, un software que verifique firmas electrónicas, y un modelo de envío de correos con nombres específicos de documentos que permitan ser rápidamente identificados. Adicionalmente, se requiere autorización de las autoridades para el cambio de la matriz de gestión, algo que puede resultar poco factible debido a lo mencionado previamente.

Gracias a la encuesta realizada también se pudo identificar que un tercio de la población siempre preferirá enviar por correo electrónico sus requerimientos, el otro tercio lo prefiere casi siempre y el tercio final no lo prefiere nunca. Esto permite inferir que los correos electrónicos no son atendidos de manera oportuna por lo que resulta preferible el tomar acercamiento verbal con las autoridades. Al realizarlo, se destina tiempo a la actividad, lo que genera retraso en otras actividades tanto a docentes como a rectores y vicerrectores. En cambio, si se da un adecuado manejo de los correos electrónicos la cantidad de personas que atendería vicerrectorado y rectorado disminuiría, generando espacios de tiempo disponibles para dedicar a otras actividades.

CAPÍTULO IV

PRODUCTO

Nombre de la propuesta

El aula virtual de primer quimestre de Biología de primer año de bachillerato general unificado.

Datos informativos

Nombre de la institución: Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Parroquia: Ciudad Bicentenario

Sostenimiento de la institución: Fiscal

Nivel/ subnivel: Bachillerato, primer año

Número de estudiantes: 1200 estudiantes

Estudiantes Beneficiarios: 75 estudiantes de primer año de bachillerato general unificado

Número de docentes: 75 docentes

Docentes Beneficiarios: 1 docente

Dirección de la institución: Av. Simón Bolívar S/N y Av. De los Narcisos. Ciudad Bicentenario Apertura Simón Bolívar Norte

Teléfono: (02) 395-8410

Correo electrónico: 17h01565@gmail.com

Código AMIE: 17H01565

Responsable de la propuesta: Páez Andrade Marco Santiago

Objetivos

Objetivo general

Mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes de primer año de bachillerato mediante el diseño y la aplicación de un aula virtual para aumentar el rendimiento académico.

Objetivos específicos

- Planificar recursos y actividades pertinentes para las destrezas con criterio de desempeño que se enseñan en el primer quimestre de Biología de primer año de bachillerato.
- Influir en el interés, atención y motivación de los estudiantes mediante el diseño de objetos virtuales de aprendizaje para mejorar las calificaciones de las tres unidades del primer quimestre de la asignatura de Biología de primer año de bachillerato
- Optimizar la labor del docente de la asignatura de Biología a partir del diseño de componentes de gestión administrativa en el entorno virtual de aprendizaje con la finalidad de disminuir la carga laboral.

Definición del tipo de producto

El producto que se diseñará es un instructivo con tres secciones: actividades, recursos y componentes de gestión administrativa para el primer quimestre de la asignatura de Biología de primer año de bachillerato general unificado. Estos objetos virtuales estarán enmarcados en un entorno virtual de aprendizaje a partir de la herramienta Google Classroom y serán diseñados con la finalidad de mejorar la calidad educativa, responder a los principios de la institución y optimizar la gestión docente.

Para que este entorno virtual de aprendizaje sea funcional en el contexto de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montufar, es necesario establecer los antecedentes que motivan su empleo.

La Unidad Educativa es una institución recientemente creada. Se estableció en 2014 como institución “réplica” de los colegios emblemáticos de la capital. El plantel cuenta con infraestructura tecnológica medianamente funcional y puede ser aprovechada para diseñar aulas virtuales para todos los niveles educativos que oferta. El hardware con el que cuenta contiene cerca de 70 computadores en sus laboratorios, un proyector en cada clase y alrededor de 100 tabletas empleadas en el plan lector de los estudiantes de niveles de preparatoria.

La conectividad disponible en la unidad educativa es limitada, por lo que es importante tener en cuenta que la institución no podría ser un soporte para establecer un servidor de alojamiento, pero sí tiene capacidad de facilitar a los estudiantes sin conectividad el acceso a una herramienta web a través del software y hardware con el que cuenta.

En cuanto a la base administrativa, la misión de la institución es ofrecer un servicio de calidad y sus objetivos son la promoción de estudiantes con capacidad crítica y la generación de procesos innovadores dentro del campo pedagógico. En virtud de estos principios, el producto pensado cumple con los estatutos de la institución, por lo que la ejecución de un aula virtual para el aprendizaje de Biología de los estudiantes de primer año de bachillerato es viable.

Desde la perspectiva de la investigación, la unidad educativa, aun cuando es de reciente creación, ha permitido realizar dos estudios en el campo pedagógico y

tres en el campo psicológico, de modo que la apertura a la investigación y a la innovación, permiten que la ejecución de la propuesta sea posible.

Por lo tanto, el producto pensado responde a los requerimientos de la institución, y se alinea con los antecedentes del plantel, por lo que es importante justificar qué elementos virtuales se diseñarán en el campo de actividades, de recursos y de gestión administrativa.

Justificación de los elementos

Tras la investigación realizada, se ha podido identificar la percepción de la institución sobre el empleo de recursos tecnológicos en la asignatura de Biología de primer año de bachillerato en la institución. Con esto en mente, una alternativa para solucionar los problemas evidenciados y generar un espacio que mejora la calidad educativa es el diseño de un entorno virtual de aprendizaje con tres elementos. El primero es el desarrollo de actividades. Este elemento es fundamental puesto que influye en el interés, la atención y la motivación estudiantil, tal y como se ha desglosado en el marco teórico; además, aumenta la comunicación e interacción entre los actores educativos y desarrolla las capacidades creativas de los estudiantes tal y como se ha desglosado en la discusión de los resultados de la presente investigación. Por lo tanto, las actividades que se diseñen dentro del entorno virtual de aprendizaje deberán responder al contexto de la unidad educativa y necesitan estar enmarcadas en la base de los resultados obtenidos en la investigación previa.

El segundo elemento para desarrollar en el entorno virtual son los recursos de aprendizaje. Este elemento deberá contener documentos electrónicos y vídeos creados o de terceros que respondan a las temáticas del primer quimestre de Biología de primer año de bachillerato, por lo que, será necesario proponer los

objetivos y destrezas que se desean alcanzar en el primer quimestre para identificar los recursos adecuados, tal y como se observó en el desglose del marco teórico, en los resultados obtenidos de la investigación y en la discusión resultante con base en la información teórica y en las entrevistas realizadas a los expertos.

El tercer elemento para desarrollar son los componentes de gestión administrativa o gestión documental. Como se ha visto, los docentes requieren un cambio en el manejo de los documentos diarios de la unidad educativa, de modo que se propondrá una alternativa diferente al manejo de papel en la gestión de calificaciones de actividades, el calendario académico, las evaluaciones, y el contacto estudiantil de tal manera que permita optimizar el tiempo y los recursos de papel disponible.

Estos tres elementos responden a la realidad de la unidad educativa, y se sostienen en el cumplimiento de los objetivos internos y de su misión. Además, la construcción de este producto responderá al reto que tiene el país sobre el desarrollo tecnológico en el campo educativo, y permitirá establecer investigaciones posteriores a través de la aplicación del producto diseñado en el aprendizaje de los estudiantes.

Premisas para su implementación

La propuesta se basa en los resultados obtenidos del instrumento dirigido a estudiantes y docentes que se aplicó en la institución. Esta información permitió cumplir dos objetivos: el primero fue identificar la percepción de la institución sobre el empleo de recursos tecnológicos en la asignatura de Biología de primer año de bachillerato y el segundo fue verificar el nivel de desarrollo del aprendizaje de la asignatura. Con ello en mente y considerando, además, las perspectivas de los

expertos encuestados y la información bibliográfica recabada, se requiere del diseño instruccional de recursos, actividades y componentes de gestión documental en una herramienta virtual que permita englobar todo como un entorno virtual de aprendizaje, tal y como se detalla en el apartado de discusión.

Quienes trabajan en investigaciones sobre la enseñanza en ambientes virtuales de aprendizaje informan que existe gran cantidad de objetos para el aprendizaje entre los que destacan “*correos electrónicos, wikis, listas electrónicas, chats públicos, foros de discusión y blogs*” (Olivo y Corrales, 2020, p. 14-15). Sin embargo, se necesita de un plan de acción para que todos los elementos que contenga un entorno virtual puedan tener el mayor rendimiento posible. Para ello, es importante recordar que no todos los estudiantes podrían tener accesibilidad y que no todos están motivados para aprender mediante estrategias tecnológicas según lo observado en las encuestas. Por lo tanto, la propuesta requiere de “*socialización a la población objetivo, la capacitación para el uso de la herramienta, la construcción del conocimiento*” (De Angelis y Villanueva, 2019, p. 90) y finalmente aplicar un pilotaje de la estrategia para generar retroalimentaciones que puedan cimentar la nueva forma de enseñanza y mejorar la calidad educativa.

Otra de las premisas para la implementación de la propuesta es la conectividad disponible y el contexto de los estudiantes. La herramienta a utilizarse debe ser gratuita, fácil de desarrollar y fácil de socializar. Para ello, se planteó el uso de Moodle o Google Classroom pero se decidió emplear el entorno de Google porque “*aunque ambos entornos son propicios para la educación, la intensidad de aceptación es superior en Google que en Moodle según el análisis estadístico, del*

mismo modo, la aceptación de las Tics de esta herramienta es superior” (Bel-Oms y Bel-Pérez, 2019, p. 77-78). Esto, junto con la facilidad de la herramienta, la facilidad de socialización y el hecho de que no se requiere un servidor o mayor conocimiento informático más que el de ingresar al enlace de la herramienta e iniciar sesión con un correo *Gmail*, permite establecerse como la herramienta adecuada. Resta, por lo tanto, verificar la factibilidad de la propuesta y establecer un plan de acción pertinente.

Análisis de factibilidad

Factibilidad sociopolítica

Los entornos virtuales de aprendizaje permiten que la población objetivo se acerque a procesos de evaluación, de mejora continua y de retroalimentación efectiva. A través de la propuesta, los estudiantes estarán en capacidad de conocer y desarrollar mecanismos de aprendizaje empleados comúnmente en establecimientos educativos de alto nivel de la ciudad por lo que es posible disminuir brechas de conocimiento. Además, los beneficios de la propuesta no solo son visualizados en factores de conocimiento sino también de responsabilidad ecológica al disminuir el consumo de papel por parte de todos los miembros de la institución.

Factibilidad financiera

La propuesta requiere del pago a un docente para que elabore el diseño instruccional del entorno virtual. Debido a la cantidad de tiempo que se liberará a futuro gracias a esta herramienta, la inversión forma parte del pago convencional al docente; por lo tanto, no existe gasto extra por parte de la institución, salvo el pago habitual del sueldo del docente. Los requisitos para que la propuesta pueda

funcionar son los siguientes: equipo electrónico con conectividad a Internet (lo utilizará el estudiante) propio o proporcionado por la unidad educativa dentro de sus instalaciones. El entorno virtual de aprendizaje es gratuito y no requiere de pagos por parte de estudiantes o docentes en ningún momento.

Factibilidad administrativa

Las autoridades institucionales tienen apertura a la investigación para la mejora de la calidad educativa del plantel. Al contar con dicho apoyo, la propuesta se puede aplicar de manera inmediata. Así mismo, la colaboración de parte de docentes y estudiantes y su opinión observada en los instrumentos de medición aplicados en esta investigación, permite inferir que no existe problemas en la aplicación de la propuesta. Para que esta estrategia en el aprendizaje pueda desarrollarse de forma efectiva, la institución deberá poner a disposición de los estudiantes los laboratorios de computación y la conectividad, y generar espacios para la capacitación de estudiantes y del docente de la asignatura.

Factibilidad técnica

La propuesta requiere de estudiantes y docentes con claridad en el manejo de la herramienta, por lo que se necesitará de socialización, capacitación, una aplicación piloto y finalmente la ejecución de la propuesta estructurada. Para ello se requiere que los estudiantes dispongan de conexión a Internet en sus hogares o a su vez que la unidad educativa pueda proveer este servicio para aquellos que no disponen de conectividad. El diseño instruccional del entorno y la elaboración de la propuesta requiere de revisión bibliográfica y del conocimiento del contexto institucional. Todos estos requisitos son cumplidos gracias a la investigación desarrollada, por lo que la propuesta es factible en la institución.

Factibilidad legal

La propuesta está enmarcada en la LOEI. En el Artículo 2 de esta, se presentan principios tales como la educación para el cambio, el desarrollo de procesos, el interaprendizaje y multiaprendizaje, la flexibilidad, la necesidad de investigación, la construcción y desarrollo permanente de los conocimientos, así como la pertinencia de la educación media con su contexto y con la sociedad en los artículos b, f, h, s, u y ll; respectivamente. Estos son principios que sustentan la necesidad y, por tanto, la importancia del estudio de los entornos virtuales de aprendizaje, así como la presente propuesta de producto de la investigación.

En la misma línea, el producto se sostiene en respuesta a los fines de la educación descritos en la LOEI en el artículo 3 en sus incisos g, j, k, r, y t; donde se desea contribuir con el desarrollo integral de los estudiantes, anclarse en una sociedad de conocimiento, promover el patrimonio cultural intangible, potenciar la producción de conocimiento y el emprendimiento tecnológico; así como la promoción del desarrollo científico-tecnológico dentro de las unidades educativas.

Metodología

Tras el análisis de las variables “Diseño instruccional de entornos virtuales de aprendizaje” y “Aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato” en el contexto de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar, se pudo identificar la necesidad de proponer un entorno virtual que responda a la mejora de la calidad educativa de la institución. Para ello se procedió a identificar los componentes esenciales de un entorno virtual de aprendizaje y a partir de ahí, se estableció la

elaboración de tres apartados: actividades, recursos y el componente de gestión administrativa.

Se tuvo en cuenta el estudio de Bel-Oms y Bel-Pérez de 2019 y la facilidad de la herramienta para tomar la decisión de diseñar un aula virtual en Google Classroom en lugar de Moodle. Luego, se procedió a realizar una búsqueda sobre los mejores recursos disponibles para la interacción estudiante-objeto virtual y fueron incluidos en el entorno.

En cuanto al diseño de las actividades, se utilizó la definición de *modificación* del modelo de diseño instruccional SAMR propuesto por Puentadura R., en 2010. Además de la redefinición de las actividades, se modificó el lugar de entrega, con ello se facilita a los estudiantes cumplir con una tarea de forma virtual o de forma presencial. Las instrucciones de las actividades se diseñaron con un formato específico y conciso con las siguientes incógnitas: qué debe realizar el estudiante, dónde lo debe hacer, dónde lo debe entregar, cuándo lo debe entregar y qué se le evaluará; tal como sugirió la especialista en neurociencias en la entrevista realizada.

Sobre el componente de gestión administrativa o documental, se procedió a realizar una búsqueda sobre las mejores herramientas virtuales gratuitas que puedan ser incluidas en el entorno virtual. Se incluyó un calendario de entrega de tareas, un sistema de calificaciones (visible para los estudiantes y editable para el docente) y una página web donde se incluyen los enlaces de acceso a las evaluaciones de unidad. No se diseñaron herramientas de gestión de correos electrónicos o de virtualización de archivos puesto que la autoridad diseñó un plan diferente para dicho proceso de optimización, y no aprobó dicha sección de la iniciativa.

Plan de acción

Tabla 10.- Plan de acción de la propuesta en la institución

| Etapas | Objetivos | Actividades | Recursos | Indicador de logro |
|----------------------|--|--|--|---|
| Planificación | Realizar un cronograma de actividades enmarcadas en ejecutar la propuesta. | 1.1 Diseñar el cronograma 1.2 Presentar, discutir y llegar a acuerdos sobre el cronograma de actividades de la propuesta | Un computador y material de oficina | Un cronograma aprobado por rectorado y vicerrectorado |
| Socialización | Socializar la propuesta con los estudiantes de primer año de bachillerato y con el docente de la asignatura de Biología de la Unidad Educativa | 2.1 Diseñar una presentación sobre la propuesta dirigida a estudiantes y otra al docente 2.2 Presentar el entorno virtual de aprendizaje y sus beneficios en el primer quimestre de la asignatura de Biología de primer año de bachillerato | Un computador, un proyector y material de oficina | Una solicitud aprobada y firmada por vicerrectorado y rectorado Un documento de permiso de ejecución firmado por los representantes legales de los estudiantes Un acta de asistencia firmado por los estudiantes y el docente |
| Ejecución | Aplicar el entorno virtual como estrategia para el aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato | 3.1 Solicitar el cumplimiento de las actividades del entorno virtual a los estudiantes 3.2 Emplear los componentes de gestión administrativa para optimizar el tiempo destinado en las actividades del docente | Un computador con acceso al entorno virtual de aprendizaje | Un informe de participación de los estudiantes y del docente en el entorno virtual de aprendizaje |
| Evaluación | Valorar los resultados obtenidos de la aplicación del entorno virtual en la unidad educativa | 4.1 Calificar las actividades propuestas en el entorno virtual de aprendizaje 4.2 Medir la cantidad de estudiantes que entregaron las tareas en el aula virtual 4.3 Verificar la cantidad de interacciones del docente con los componentes de gestión administrativa | Un computador con acceso al entorno virtual de aprendizaje | Un informe de calificaciones obtenidas por los estudiantes Un informe de uso del entorno virtual de los estudiantes y del docente |

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Fundamentación teórica de la propuesta

Entorno virtual de aprendizaje

Los entornos virtuales de aprendizaje (*EVA*) son ambientes en donde se puede generar comunicación horizontal entre el docente, los estudiantes, los representantes de los estudiantes, los directivos y los analistas educativos. Este recurso virtual parte desde modelos pedagógicos del diseño instruccional cuando el principal fundamento fue generar instrucciones coherentes y adecuadas. Gracias a la evolución de la tecnología, las aulas virtuales con un adecuado diseño instruccional permiten una alta capacidad de interacción, de modo que se puede proponer múltiples recursos para facilitar el aprendizaje y una variedad de actividades para aumentar la motivación estudiantil.

Desde esta perspectiva, los *EVA* influyen en el proceso enseñanza – aprendizaje desde el marco de la innovación educativa, a través de la transición de lo tradicional hacia lo virtual. Esto se desarrolla de manera fluida, cuando se establece de antemano el nivel de profundidad que se desea en la asignatura, la interactividad con el entorno virtual, la escalabilidad y estandarización posible y la estructura visual dentro de los tres componentes de la propuesta: recursos, actividades y gestión administrativa.

Aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato

El proceso enseñanza - aprendizaje necesita de estructuras individuales íntimamente relacionadas entre sí. Para obtener como producto una formación cognitiva adecuada, el proceso de capacitación docente debe ser vasto en el desglose curricular, en los recursos y en las actividades. Todos estos insumos deben ser convenientes para facilitar el proceso de formación de un estudiante de tal forma

que se genere interés con la finalidad de que el aprendizaje avance a través de la relación de la teoría facilitada con la vida cotidiana. Si el interés es genuino, la contextualización de la información motiva al estudiante, mantiene la atención y genera habilidades, destrezas o competencias para resolver problemas de la sociedad. Por lo tanto, se debe tener claridad en el contenido curricular, los objetivos de la asignatura de Biología de primero de bachillerato, las destrezas con criterio de desempeño que se desea generar y los estándares que se esperan cumplir para el diseño de los componentes de la propuesta. El producto deberá cumplir con los planes y deberá fomentar el interés, la atención y la motivación estudiantil.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

De acuerdo con el objetivo general de la investigación, se pudo analizar que la influencia que tiene un entorno virtual integrado en el proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato, afecta en el nivel de logro de los aprendizajes desde las aristas del cumplimiento de objetivos de la asignatura, de las destrezas con criterio de desempeño planificadas y de los estándares que se pueden alcanzar. Por lo tanto, integrar un entorno virtual en el que se diseñe recursos, actividades y componentes de gestión documental, permiten mejorar la calidad educativa, disminuir la carga administrativa docente y optimiza el consumo de recursos naturales como papel.

En cuanto al objetivo de identificar la percepción de la institución sobre el empleo de recursos tecnológicos en la asignatura, se puede concluir que los docentes tienen predisposición para emplear en sus estrategias de enseñanza objetos enmarcados en entornos virtuales de aprendizaje. En cuanto a los estudiantes, aunque estos no han sido expuestos a objetos educativos en línea, solo un mínimo porcentaje (8%) considera difícil trabajar con estas estrategias. Así mismo, un 4% considera que un entorno virtual no mejorará el aprendizaje de la asignatura.

En concordancia con el objetivo de verificar el nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato, se puede concluir que la mitad de los docentes consideran que la población de estudiantes casi siempre alcanza al final de un año lectivo todos los objetivos de la asignatura planificados por los docentes y raramente alcanza todas las destrezas planificadas. Así mismo, se pudo identificar que el nivel de interés, motivación y participación de los

estudiantes en la asignatura de Biología depende de los recursos y actividades planteadas por el docente y de sus estrategias para facilitar el contenido y las actividades en clase.

De acuerdo con el objetivo de plantear una alternativa de integración de entornos virtuales en el aprendizaje de Biología de la unidad educativa, se puede concluir que es factible el empleo de un aula virtual desde la herramienta Google Classroom como estrategia puesto que solo un 4% de la población de estudiantes considera que el aprendizaje no mejorará con un entorno virtual. Así mismo, la alternativa desarrollada fue pertinente a las necesidades de la institución puesto que los recursos y actividades diseñados son claros y concisos y permiten generar cinco insumos de calificación. Gracias a esto, se cumple con las expectativas del porcentaje de estudiantes (2,67%) que considera que el aprendizaje de Biología nunca mejorará con mayor cantidad de información, con el porcentaje de estudiantes (6,67%) que considera que el aprendizaje nunca mejorará con más actividades en el aula virtual; y, con el porcentaje de docentes (16,67%) que considera que nunca será más sencillo crear una actividad virtual que una escrita en clase.

En cuanto al objetivo general de la propuesta, se puede concluir que se logró realizar el diseño instruccional de un aula virtual en la herramienta Google Classroom. En él, se pudo diseñar actividades, recursos y un componente de gestión administrativa para responder al proceso enseñanza-aprendizaje del primer quimestre de la asignatura de Biología de primer año de bachillerato.

En cuanto a los objetivos de diseñar actividades, recursos y herramientas de gestión administrativa, se puede concluir que se realizó el diseño de un total de diez

actividades, seis recursos y cuatro componentes de gestión para todo el primer quimestre de la asignatura de Biología de primer año de bachillerato que, junto al proceso enseñanza-aprendizaje presencial, estarán en capacidad de mejorar la calidad educativa de los estudiantes de la población objetivo.

La aplicación de la propuesta del presente estudio se desarrolló gracias a los resultados obtenidos en los modelos de comparación entre *Google Classroom* y *Moodle* (Bel-Oms, Bel-Pérez, 2019). Con esta implicación, futuros estudios podrán comparar los componentes del aula virtual diseñada, con componentes de un entorno diseñado en *Moodle* para sustentar con mayor evidencia que existe preferencia de los estudiantes por *Google Classroom*.

Gracias a la aplicación de la propuesta del presente estudio, se podrá abrir líneas futuras de investigación en la Unidad Educativa Réplica Montúfar puesto que el diseño de un entorno se centró en una asignatura y este proyecto piloto, aunque limitado en un solo área, podría ser la línea base o el marco de apoyo necesario para la elaboración de otros entornos en otras asignaturas.

La elaboración de la propuesta se basó en el resultado de los instrumentos aplicados y de la revisión bibliográfica. Con esto en mente, el entorno virtual requiere su aplicación en la institución para determinar cuantitativamente si el recurso aumenta el interés, la atención y la motivación de los estudiantes por la asignatura con la finalidad de verificar la pertinencia de la propuesta. Se puede concluir por tanto que el rol de un entorno virtual en la asignatura de Biología es positivo puesto que mejora las capacidades creativas de los estudiantes y genera un progreso cognitivo, sin embargo, se precisará de análisis extra para verificar en qué nivel se pudo resolver el problema planteado en la presente investigación.

Recomendaciones

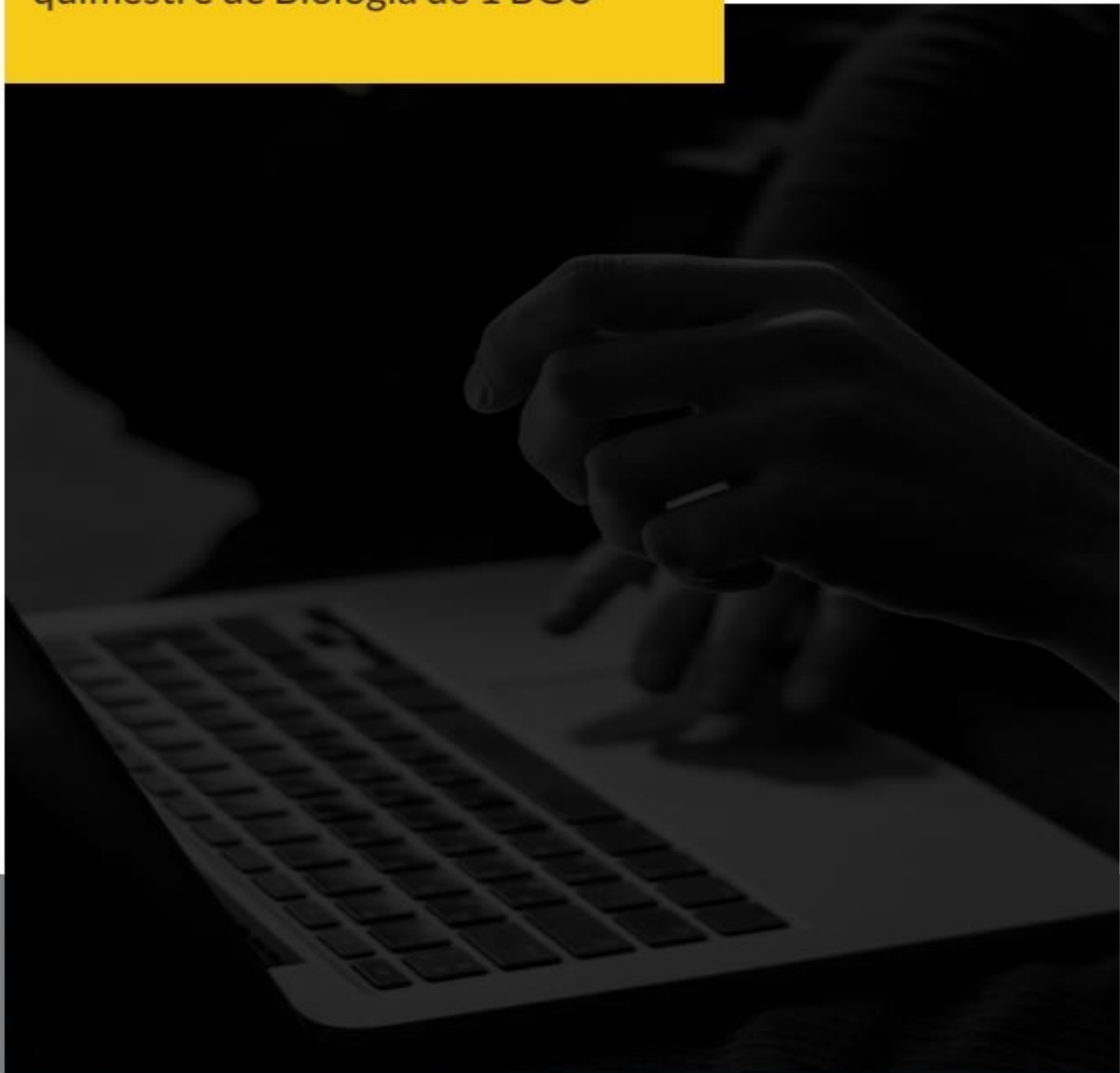
Se recomienda verificar el avance de los estudiantes que consideran difícil la relación con los objetos virtuales para dar acompañamiento.

Luego de ejecutar la propuesta, se recomienda evaluar si el porcentaje de estudiantes que consideran difícil la relación con los objetos virtuales disminuyó o aumentó para decidir estrategias de intervención que disminuyan la ansiedad debido al incremento del uso de tecnología.

Identificar la cantidad de estudiantes que logran todos los objetivos, destrezas y estándares para comparar con estudiantes de años anteriores y establecer la efectividad de la propuesta en la mejora de la calidad educativa.

Se recomienda desarrollar encuestas de satisfacción estudiantil para verificar si el nivel de dificultad de las actividades y recursos es alto o bajo con la finalidad de realizar ajustes en caso de ser necesario.

Diseño instruccional del primer
quimestre de Biología de 1 BGU



El aula virtual de Biología

Marco Santiago Páez
2020

Diseño instruccional de un entorno virtual para el aprendizaje del primer quimestre de Biología de primer año de bachillerato general unificado.

CONTACTO

corporativospfh@hotmail.com

[in /marcosantiagopaez](https://www.linkedin.com/in/marcosantiagopaez)

Índice

Unidad I:

| | |
|---|----------|
| Las biomoléculas..... | 4 |
| Datos generales..... | 4 |
| Recursos | 5 |
| Capturas de los recursos en el entorno virtual..... | 5 |
| Actividades | 9 |
| Capturas de las actividades en el entorno virtual | 10 |

Unidad II:

| | |
|--|-----------|
| Teorías del origen de la vida y de la evolución de las especies | 15 |
| Datos generales..... | 15 |
| Recursos | 18 |
| Capturas de los recursos en el entorno virtual..... | 19 |
| Actividades | 21 |
| Capturas de las actividades en el entorno virtual | 23 |

Unidad III:

| | |
|---|-----------|
| Metabolismo de las células..... | 28 |
| Datos generales..... | 28 |
| Recursos | 29 |
| Capturas de los recursos en el entorno virtual..... | 30 |
| Actividades | 32 |
| Capturas de las actividades en el entorno virtual | 34 |

| | |
|---|-----------|
| Componente de gestión administrativa | 40 |
| Lección de la primera unidad | 41 |
| Prueba sumativa de la primera unidad..... | 43 |
| Lección de la segunda unidad..... | 44 |
| Prueba sumativa de la segunda unidad | 46 |
| Prueba sumativa de la tercera unidad | 47 |
| Documentos anclados | 49 |
| | |
| Recomendaciones..... | 52 |



#1 Primera Unidad

LAS BIOMOLÉCULAS

Desglose curricular, actividades y recursos

Agua, Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos

Las biomoléculas

Datos generales

Destrezas con criterio de desempeño

CN.B.5.1.4 Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.

CN.B.5.1.5 Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos

Indicador de evaluación

I.CN.B.5.1.2. Explica la importancia de las biomoléculas, a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva.

Estándar de aprendizaje

El currículo nacional obligatorio no dispone de un estándar de aprendizaje para esta temática

Niveles de logro alcanzables

El currículo nacional obligatorio no dispone de niveles de logro alcanzables para esta temática.

Recursos

Recurso 1: Vídeo resumen sobre características y propiedades del agua. Autoría propia, disponible en <https://youtu.be/svsBxE-SdO0>

Recurso 2: Documento resumen sobre características y propiedades del agua. Autoría propia, disponible en <https://www.academia.edu/40601985>

Recurso 3: Enlaces a contenido sobre glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Autoría Khan Academy. Disponible en cuatro enlaces: Carbohidratos (<https://bit.ly/3cHV4Ki>), Lípidos (<https://bit.ly/3e30yQc>), Proteínas (<https://bit.ly/3g72cC0>), Ácidos nucleicos (<https://bit.ly/2XgGRxm>)

Capturas de los recursos en el entorno virtual

Figura 1. Panel central de los recursos creados

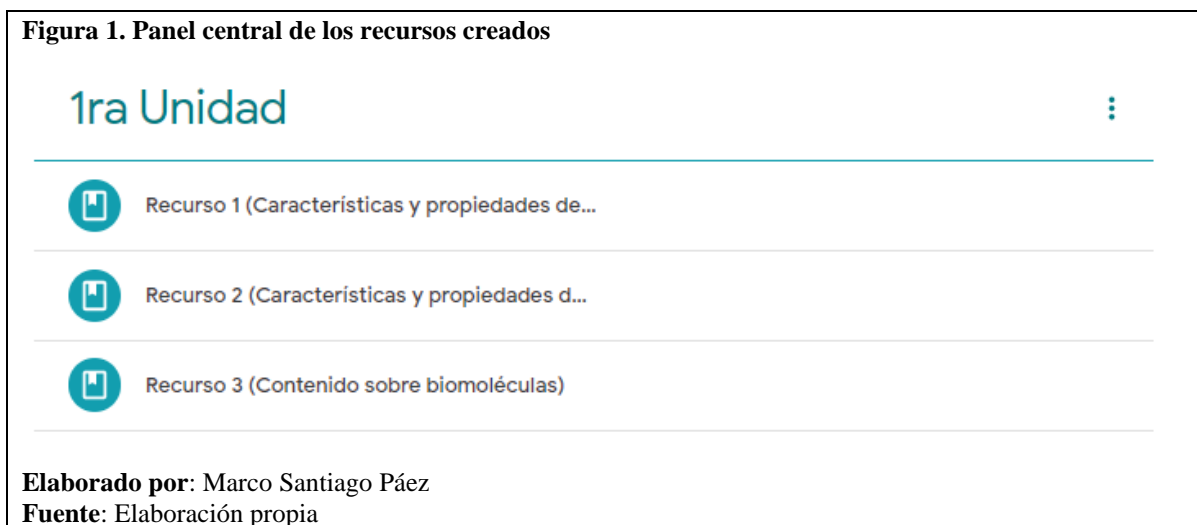
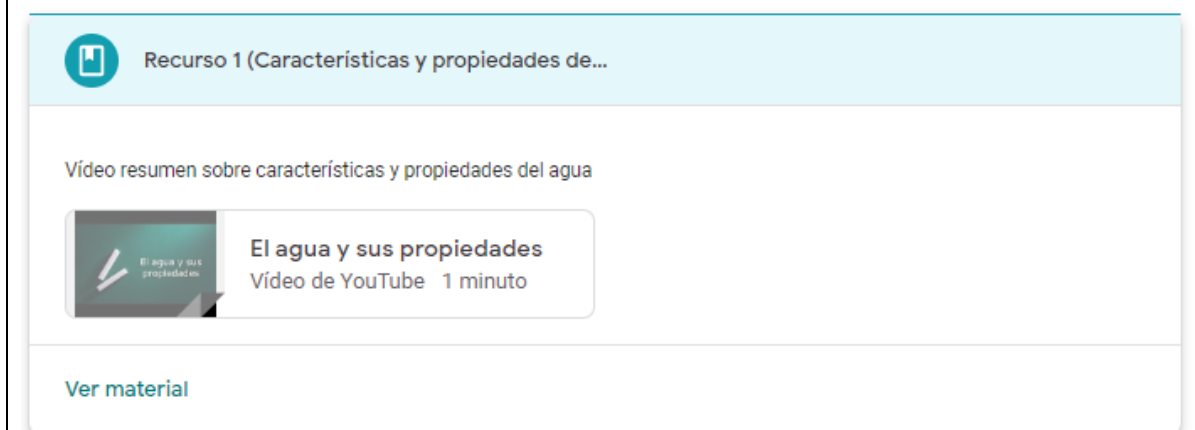


Figura 2. Panel central del Recurso 1



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

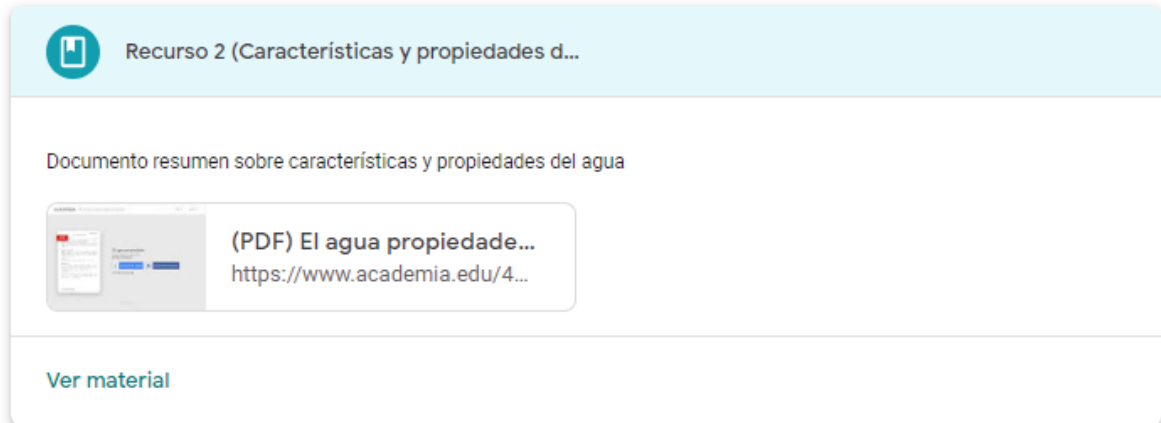
Figura 3. Panel de edición del Recurso 1



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

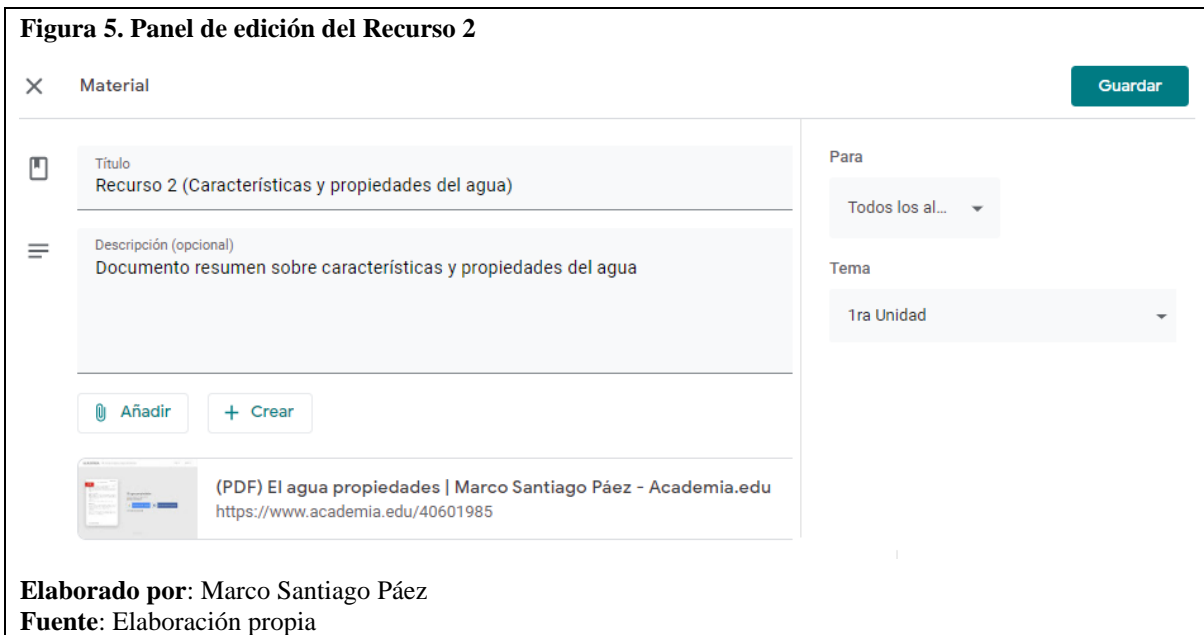
Figura 4. Panel central del Recurso 2



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Panel de edición del Recurso 2



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Panel central del Recurso 3

Recurso 3 (Contenido sobre biomoléculas)

Enlaces a contenido sobre glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Autoría Khan Academy

Carbohidratos (artículo) |...
<https://es.khanacademy.org/...>

Lípidos (artículo) | Macro...
<https://es.khanacademy.org/...>

Ácidos nucleicos (artícul...
<https://es.khanacademy.org/...>

Introducción a las proteín...
<https://es.khanacademy.org/...>

[Ver material](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Panel de edición del Recurso 3

Material [Guardar](#)

Titulo
Recurso 3 (Contenido sobre biomoléculas)

Descripción (opcional)
Enlaces a contenido sobre glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Autoría Khan Academy

[Añadir](#) [+ Crear](#)

- Carbohidratos (artículo) | Macromoléculas | Khan Academy**
<https://es.khanacademy.org/gclassroom/science/biology/macromolecules/carbohydrates-and-sugars/a/carbohydrates>
- Lípidos (artículo) | Macromoléculas | Khan Academy**
<https://es.khanacademy.org/science/biology/macromolecules/lipids/a/lipids>
- Ácidos nucleicos (artículo) | Macromoléculas | Khan Academy**
<https://es.khanacademy.org/science/biology/macromolecules/nucleic-acids/a/nucleic-acids>
- Introducción a las proteínas y los aminoácidos (artículo) | Khan Academy**
<https://es.khanacademy.org/science/biology/macromolecules/proteins-and-amino-acids/a/introduction-to-proteins-and-amino-acids>

Para
Todos los al... ▼

Tema
1ra Unidad ▼

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Actividades

Actividad 1:

Observe los componentes del Recurso 1 y lea el Recurso 2. Conteste las preguntas del Recurso 2 en un documento de Word que lleve el nombre siguiente: “Apellido_Nombre_Curso”, ejemplo: “Páez_Marco_1BGUA”. Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 11 de septiembre de 2020. Se evaluará puntualidad, contenido y presentación.

Actividad 2:

Lea los enlaces del recurso 3 y realice un mapa conceptual de cada uno de los temas, en total serán cuatro mapas. Lo deberá realizar en hojas de carpeta a cuadros. Deberá entregar la actividad hasta el día 18 de septiembre de 2020 en la unidad educativa. Se evaluará puntualidad, contenido y presentación.

Actividad 3:

Cree una cuenta en la página es.educaplay.com con su nombre y apellido y realice la sopa de letras disponible en el enlace a continuación: (<https://bit.ly/2LKo3S2>). Lo deberá realizar en su computador o en un computador de la unidad educativa en caso de no tener conectividad en su domicilio. La entrega de la actividad es automática. Deberá realizar la actividad hasta el día 25 de septiembre de 2020. Se evaluará el promedio entre la nota más baja obtenida y la más alta, el límite de intentos es ilimitado.

Capturas de las actividades en el entorno virtual

Figura 8. Panel central de las actividades creadas

The screenshot shows a user interface for a virtual environment. At the top, it says "1ra Unidad" in a large blue font. Below this, there is a list of three activities, each with a document icon in a blue circle. The activities are: "Actividad 1 (El agua)" with a due date of "Fecha de entrega: 11 sept.", "Actividad 2 (Biomoléculas)" with a due date of "Fecha de entrega: 18 sept.", and "Actividad 3 (Sopa de letras)" with a due date of "Fecha de entrega: 25 sept.". At the bottom left, there is a note: "Elaborado por: Marco Santiago Páez" and "Fuente: Elaboración propia".

| Actividad | Fecha de entrega |
|------------------------------|------------------|
| Actividad 1 (El agua) | 11 sept. |
| Actividad 2 (Biomoléculas) | 18 sept. |
| Actividad 3 (Sopa de letras) | 25 sept. |

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Panel central de la Actividad 1

The screenshot shows the details of "Actividad 1 (El agua)". At the top, there is a header with a document icon, the activity name, and the due date "Fecha de entrega: 11 sept.". Below the header, there is a text box containing the following instructions: "Observe los componentes del Recurso 1 y lea el Recurso 2. Conteste las preguntas del Recurso 2 en un documento de Word que lleve el nombre siguiente: 'Apellido_Nombre_Curso', ejemplo: 'Páez_Marco_1BGUA'. Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 11 de septiembre de 2020. Se evaluará puntualidad, contenido y presentación." At the bottom of the text box, there is a button labeled "Ver tarea".


Observe los componentes del Recurso 1 y lea el Recurso 2. Conteste las preguntas del Recurso 2 en un documento de Word que lleve el nombre siguiente: "Apellido_Nombre_Curso", ejemplo: "Páez_Marco_1BGUA". Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 11 de septiembre de 2020. Se evaluará puntualidad, contenido y presentación.


[Ver tarea](#)



Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Panel de edición de la Actividad 1

✕ Tarea Guardar

 Título
Actividad 1 (El agua)

 Instrucciones (opcional)
Observe los componentes del Recurso 1 y lea el Recurso 2. Conteste las preguntas del Recurso 2 en un documento de Word que lleve el nombre siguiente: "Apellido_Nombre_Curso", ejemplo: "Páez_Marco_1BGUA. Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 11 de septiembre de 2020. Se evaluará puntualidad, contenido y presentación.

 Añadir  Crear

Para
Todos los al... ▼


Puntos
10 ▼

Fecha de entrega
vie., 11 sept. ▼

Tema
1ra Unidad ▼

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Panel central de la Actividad 2

 Actividad 2 (Biomoléculas) Fecha de entrega: 18 sept.

Lea los enlaces del recurso 3 y realice un mapa conceptual de cada uno de los temas, en total serán cuatro mapas. Lo deberá realizar en hojas de carpeta a cuadros. Deberá entregar la actividad hasta el día 18 de septiembre de 2020 en la unidad educativa. Se evaluará puntualidad, contenido y presentación.

[Ver tarea](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Panel de edición de la Actividad 2

✕ Tarea Guardar

Título
Actividad 2 (Biomoléculas)

Instrucciones (opcional)
Lea los enlaces del recurso 3 y realice un mapa conceptual de cada uno de los temas, en total serán cuatro mapas. Lo deberá realizar en hojas de carpeta a cuadros. Deberá entregar la actividad hasta el día 18 de septiembre de 2020 en la unidad educativa. Se evaluará puntualidad, contenido y presentación.

[Añadir](#) [+ Crear](#)

Para
Todos los al... ▼

Puntos
10 ▼

Fecha de entrega
vie., 18 sept. ▼

Tema
1ra Unidad ▼

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Panel central de la Actividad 3

Actividad 3 (Sopa de letras) Fecha de entrega: 25 sept.

Cree una cuenta en la página es.educaplay.com con su nombre y apellido y realice la sopa de letras disponible en el enlace a continuación: (<https://bit.ly/2LKo3S2>). Lo deberá realizar en su computador o en un computador de la unidad educativa en caso de no tener conectividad en su domicilio. La entrega de la actividad es automática. Deberá realizar la actividad hasta el día 25 de septiembre de 2020. Se evaluará el promedio entre la nota más baja obtenida y la más alta, el límite de intentos es ilimitado.

 **Sopa de letras: Biomolé...**
<https://bit.ly/2LKo3S2>

[Ver tarea](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Panel de edición de la Actividad 3

✕ Tarea Guardar

Título
Actividad 3 (Sopa de letras)

Instrucciones (opcional)
Cree una cuenta en la página es.educaplay.com con su nombre y apellido y realice la sopa de letras disponible en el enlace a continuación: (<https://bit.ly/2LKo3S2>). Lo deberá realizar en su computador o en un computador de la unidad educativa en caso de no tener conectividad en su domicilio. La entrega de la actividad es automática. Deberá realizar la actividad hasta el día 25 de septiembre de 2020. Se evaluará el promedio entre la nota más baja obtenida y la más alta, el límite de intentos es ilimitado.

[Añadir](#) [+ Crear](#)

 Sopa de letras: Biomoléculas 1BGU (1º - Bachillerato - biomoléculas) <https://bit.ly/2LKo3S2> ✕

Para
Todos los al... ▼

Puntos
10 ▼

Fecha de entrega
vie., 25 sept. ▼

Tema
1ra Unidad ▼

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia



#2 Segunda Unidad

TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA Y LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES

Desglose curricular, actividades y recursos

Evolución química, generación espontánea y panspermia

Darwin y Lamarck

Teorías del origen de la vida y de la evolución de las especies

Datos generales

Destrezas con criterio de desempeño

CN.B.5.1.1. Indagar y analizar la teoría de la abiogénesis que explica el origen de la vida, e interpretar las distintas evidencias científicas.

CN.B.5.1.2. Identificar los elementos y compuestos químicos de la atmósfera de la Tierra primitiva, y relacionarlos con la formación abiogénica de las moléculas orgánicas que forman parte de la materia viva.

CN.B.5.1.3. Indagar los procesos de abiogénesis de las moléculas y macromoléculas orgánicas en otros lugares del universo, formular hipótesis sobre las teorías de diversos científicos, y comunicar los resultados.

CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra.

CN.B.5.1.7. Analizar los procesos de variación, aislamiento y migración, relacionados con la selección natural, y explicar el proceso evolutivo.

CN.B.5.5.1. Explicar los sustentos teóricos de científicos sobre el origen de la vida y refutar la teoría de la generación espontánea sobre la base de experimentos sencillos.

CN.B.5.5.2. Indagar sobre la evolución de los pinzones de Galápagos que sustentó la teoría de la selección natural de Darwin, y analizar que se complementa con la teoría sintética de la evolución, propuesta por científicos contemporáneos.

Indicador de evaluación

I.CN.B.5.1.1. Explica el origen de la vida desde el sustento científico, análisis de evidencias y/o la realización de sencillos experimentos que fundamenten las teorías de la abiogénesis en la Tierra (refutando la teoría de la generación espontánea), la identificación de los elementos y compuestos químicos de la atmósfera de la Tierra primitiva y los procesos de abiogénesis de las moléculas y macromoléculas orgánicas.

I.CN.B.5.2.1. Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica de las teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, la relación con las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y su repercusión para el mantenimiento de la vida en la Tierra.

Estándar de aprendizaje

E.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas como constituyentes la materia viva.

E.CN.B.5.2. Analiza la importancia del proceso de evolución biológica, desde la comprensión de las diferentes teorías, el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos, los tipos de diversidad biológica y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.

Niveles de logro alcanzables

Teorías sobre el origen de la vida:

E.CN.B.5.1.a. Reconoce las teorías que intentan explicar el origen de la vida.

E.CN.B.5.1.b. Analiza el origen de la vida, desde la comprensión de las teorías de la abiogénesis y la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva.

E.CN.B.5.1.c. Argumenta, el origen de la vida, desde la comprensión de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.

E.CN.B.5.1.d. Cuestiona el origen de la vida, a partir de las teorías que intentan explicar el origen de la vida en el Universo los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.

Teorías de la evolución de las especies:

E.CN.B.5.2.1.a. Reconoce las teorías relacionadas con el proceso de evolución biológica.

E.CN.B.5.2.1.b. Establece relaciones entre teorías y evidencias del proceso de evolución biológica.

E.CN.B.5.2.1.c. Analiza la importancia del proceso de evolución biológica, desde la comprensión de las diferentes teorías, el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos, los tipos de diversidad biológica y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.

E.CN.B.5.2.1.d. Plantea hipótesis sobre la evolución biológica, su relación con las diversas formas de vida en el proceso evolutivo y su repercusión para la conservación de la vida en la Tierra.

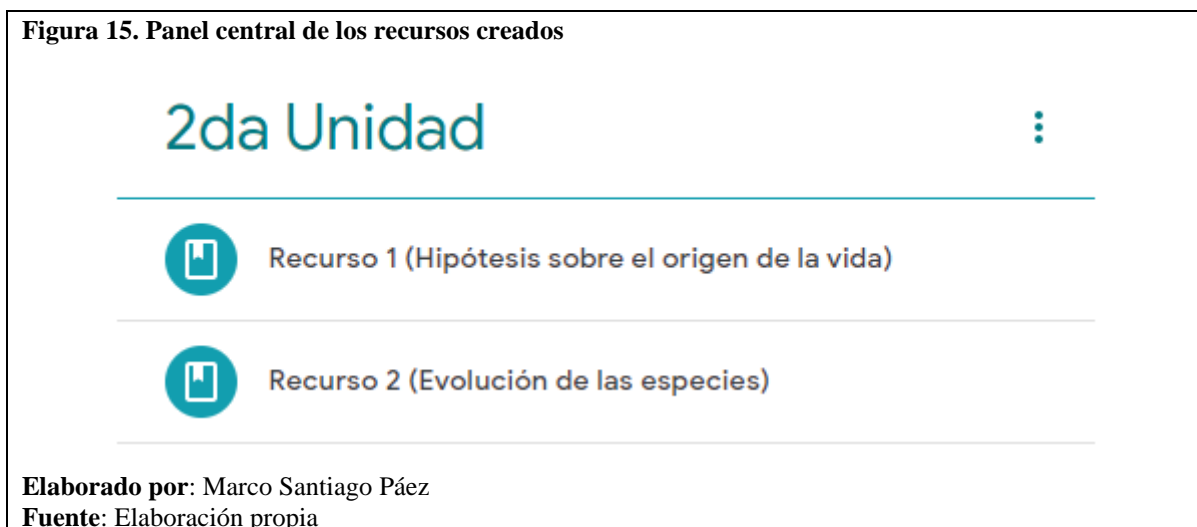
Recursos

Recurso 1: Enlaces a contenido sobre hipótesis sobre el origen de la vida: evolución química, generación espontánea y panspermia. Autores: Khan Academy, autoría propia y EcuRed. Disponible en cuatro enlaces: evolución química (<https://bit.ly/2ZorR35>) (<https://bit.ly/2AO3BgP>), generación espontánea (<https://www.academia.edu/40594097>), panspermia (ecured.cu/Panspermia).

Recurso 2: Enlaces a contenido sobre teorías de la evolución de las especies planteadas por Lamarck y Darwin. Autores: Khan Academy, y YouTubers: Domii, Aula365 y Educatina. Disponible en cuatro enlaces: Introducción a la evolución de las especies (<https://bit.ly/3e26fOf>), Evolución según Lamarck y Darwin (comparaciones) (<https://youtu.be/IulbqKD-Cmw>) (https://youtu.be/J7fsT_85Ld0) (<https://youtu.be/0HQ84fLI1P8>)

Capturas de los recursos en el entorno virtual

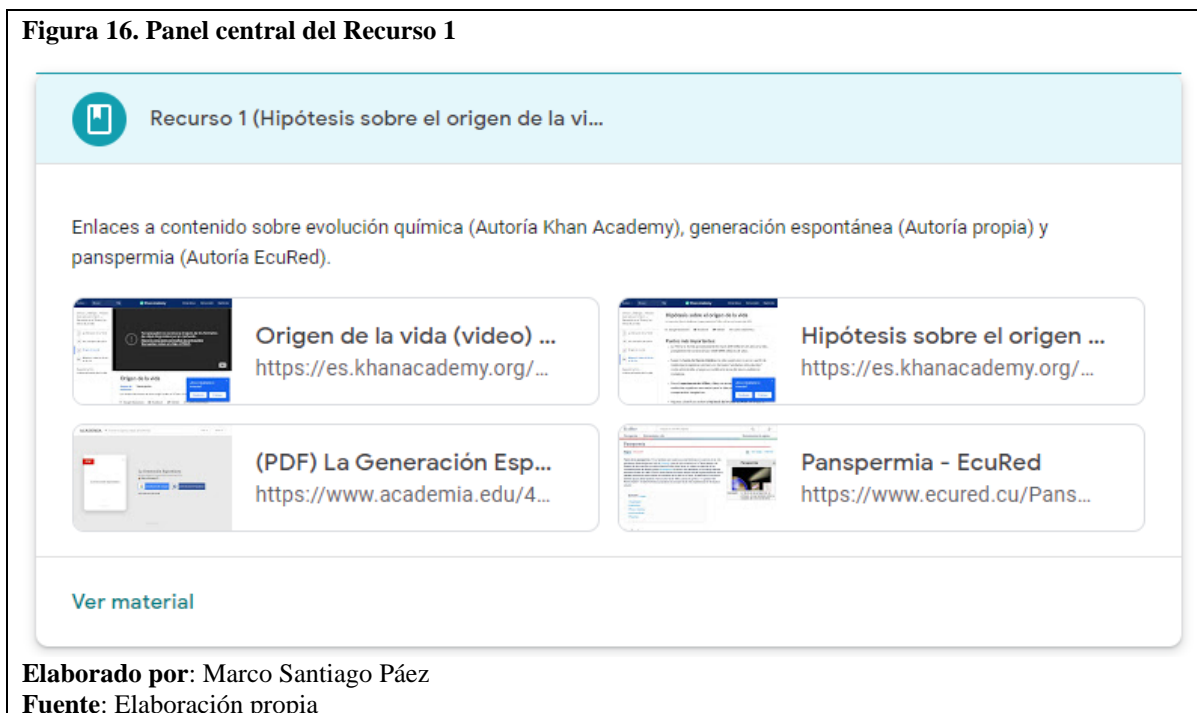
Figura 15. Panel central de los recursos creados



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Panel central del Recurso 1



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Panel de edición del Recurso 1

Material Guardar

Título
Recurso 1 (Hipótesis sobre el origen de la vida)

Descripción (opcional)
Enlaces a contenido sobre evolución química (Autoría Khan Academy), generación espontánea (Autoría propia) y panspermia (Autoría EcuRed).

Añadir + Crear

- Origen de la vida (video) | Khan Academy
<https://es.khanacademy.org/gclassroom/science/biology/history-of-life>
- Hipótesis sobre el origen de la vida (artículo) | Khan Academy
<https://es.khanacademy.org/science/biology/history-of-life-on-earth/his>
- (PDF) La Generación Espontánea | Marco Santiago Páez
<https://www.academia.edu/40594097>
- Panspermia - EcuRed
<https://www.ecured.cu/Panspermia>

Todos los al...
Tema
2da Unidad

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Panel central del Recurso 2

Recurso 2 (Evolución de las especies)

Enlaces a contenido sobre teorías de la evolución de las especies planteadas por Lamarck y Darwin. Autores: Khan Academy, Youtubers: Domii, Aula365 y Educatina.

- Introducción a la evoluci...
[https://es.khanacademy.org/...](https://es.khanacademy.org/)
- Evolución según Darwin ...
Vídeo de YouTube 1 minuto
- Las Teorías Evolutivas: D...
Vídeo de YouTube 6 minutos
- La evolución según Lama...
Vídeo de YouTube 11 minutos

Ver material

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Panel de edición del Recurso 2

Material Guardar

Título
Recurso 2 (Evolución de las especies)

Descripción (opcional)
Enlaces a contenido sobre teorías de la evolución de las especies planteadas por Lamarck y Darwin.
Autores: Khan Academy, YouTubers: Domii, Aula365 y Educatina.

Añadir + Crear

- Introducción a la evolución y la selección natural
<https://es.khanacademy.org/science/biology/her/evolution->
- Evolución según Darwin y Lamarck
Video de YouTube 1 minuto
- Las Teorías Evolutivas: Darwin y Lamarck
Video de YouTube 6 minutos
- La evolución según Lamarck - Educatina
Video de YouTube 11 minutos

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Actividades

Actividad 1:

Revise los vídeos y textos del Recurso 1, luego resuelva las preguntas del documento de generación espontánea y finalmente, realice una infografía sobre las hipótesis del origen de la vida. La resolución de las preguntas del documento lo deberá realizar en un archivo de Word que lleve el siguiente nombre: "Apellido_Nombre_Curso", ejemplo: "Páez_Marco_1BGUA". La infografía la puede realizar en la página (www.canva.com) o en la página (www.visme.co) (la página no está mal escrita) y al terminar deberá descargar el archivo y cambiar el nombre por el siguiente "Apellido_Nombre_infografia". Ambas tareas las deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 16 de octubre de 2020. Se

evaluará puntualidad, contenido y presentación en el archivo de Word y se evaluará según la rúbrica de componentes de infografía.

Actividad 2:

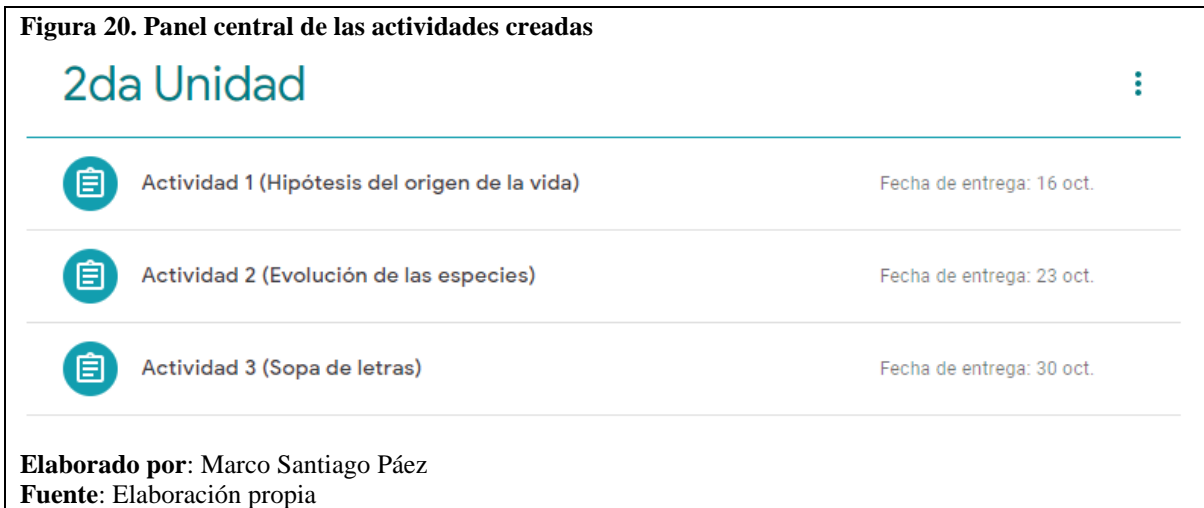
Revise todas las pestañas del sitio web de Khan Academy del Recurso 2 y los vídeos de YouTube facilitados. Luego, realice un ensayo de 500 palabras que contenga introducción, cuerpo y conclusión sobre las diferencias entre las teorías de Lamarck y Darwin. Lo deberá realizar en un documento Word y deberá colocar el nombre del archivo como "Apellido_Nombre_Curso". Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 2 hasta el día 23 de octubre de 2020. Se evaluará ortografía, presentación y contenido.

Actividad 3:




Ingrese a su cuenta de la página es.educaplay.com creada la unidad anterior y realice la sopa de letras disponible en el enlace a continuación: (<https://bit.ly/3cSYry2>). Lo deberá realizar en su computador o en un computador de la unidad educativa en caso de no tener conectividad en su domicilio. La entrega de la actividad es automática. Deberá realizar la actividad hasta el día 30 de octubre de 2020. Se evaluará el promedio entre la nota más baja obtenida y la más alta, el límite de intentos es ilimitado.

Capturas de las actividades en el entorno virtual

Figura 20. Panel central de las actividades creadas

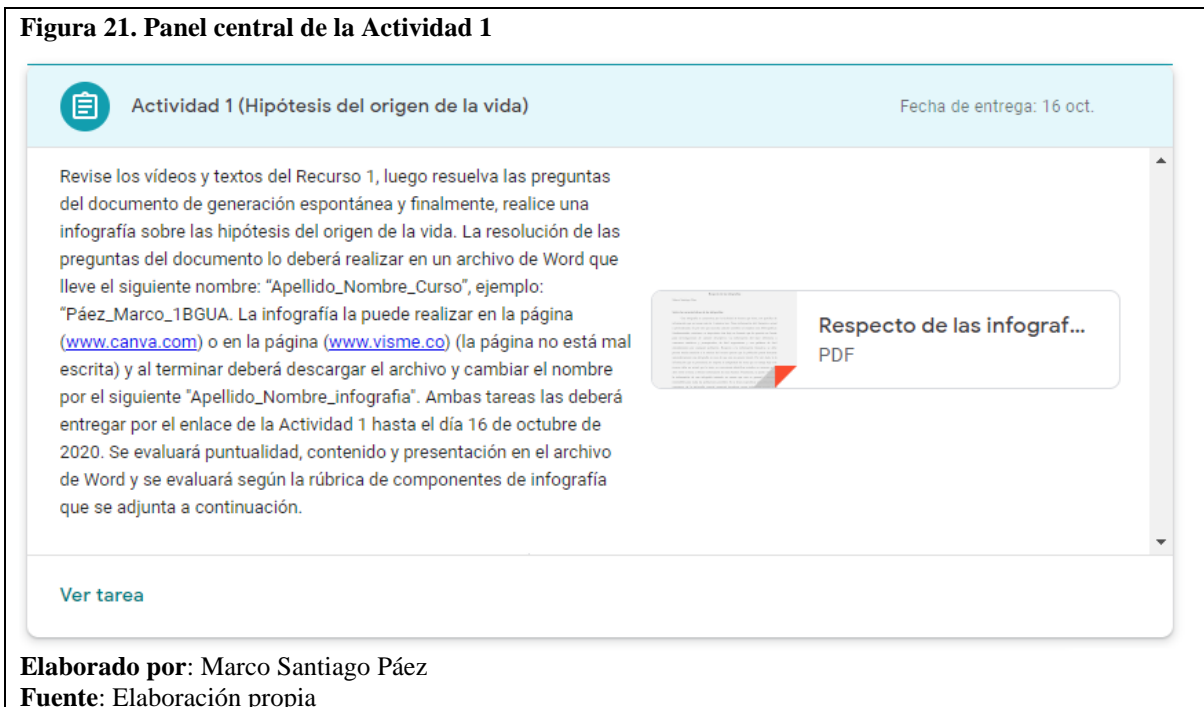


2da Unidad

| | |
|---|---------------------------|
|  Actividad 1 (Hipótesis del origen de la vida) | Fecha de entrega: 16 oct. |
|  Actividad 2 (Evolución de las especies) | Fecha de entrega: 23 oct. |
|  Actividad 3 (Sopa de letras) | Fecha de entrega: 30 oct. |

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 21. Panel central de la Actividad 1



Actividad 1 (Hipótesis del origen de la vida) Fecha de entrega: 16 oct.

Revise los videos y textos del Recurso 1, luego resuelva las preguntas del documento de generación espontánea y finalmente, realice una infografía sobre las hipótesis del origen de la vida. La resolución de las preguntas del documento lo deberá realizar en un archivo de Word que lleve el siguiente nombre: "Apellido_Nombre_Curso", ejemplo: "Páez_Marco_1BGUA. La infografía la puede realizar en la página (www.canva.com) o en la página (www.visme.co) (la página no está mal escrita) y al terminar deberá descargar el archivo y cambiar el nombre por el siguiente "Apellido_Nombre_infografía". Ambas tareas las deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 16 de octubre de 2020. Se evaluará puntualidad, contenido y presentación en el archivo de Word y se evaluará según la rúbrica de componentes de infografía que se adjunta a continuación.

[Ver tarea](#)

Respecto de las infograf...
PDF

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 22. Panel de edición de la Actividad 1

Guardar

Título
Actividad 1 (Hipótesis del origen de la vida)

Instrucciones (opcional)
Revise los vídeos y textos del Recurso 1, luego resuelva las preguntas del documento de generación espontánea y finalmente, realice una infografía sobre las hipótesis del origen de la vida. La resolución de las preguntas del documento lo deberá realizar en un archivo de Word que lleve el siguiente nombre: "Apellido_Nombre_Curso", ejemplo: "Páez_Marco_1BGUA. La infografía la puede realizar en la página (www.canva.com) o en la página (www.visme.co) (la página no está mal escrita) y al terminar deberá descargar el archivo y cambiar el nombre por el siguiente "Apellido_Nombre_infografía". Ambas tareas las deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 16 de octubre de 2020. Se evaluará puntualidad, contenido y presentación en el archivo de Word y se evaluará según la rúbrica de componentes de infografía que se adjunta a continuación.

Añadir + Crear

Respecto de las infografías PDF Los alumnos pueden ver el archivo

Para
Todos los al...
Puntos
10
Fecha de entrega
vie., 16 oct.
Tema
2da Unidad

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Panel central de la Actividad 2

Actividad 2 (Evolución de las especies) Fecha de entrega: 23 oct.

Revise todas las pestañas del sitio web de Khan Academy del Recurso 2 y los vídeos de YouTube facilitados. Luego, realice un ensayo de 500 palabras que contenga introducción, cuerpo y conclusión sobre las diferencias entre las teorías de Lamarck y Darwin. Lo deberá realizar en un documento Word y deberá colocar el nombre del archivo como "Apellido_Nombre_Curso". Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 2 hasta el día 23 de octubre de 2020. Se evaluará ortografía, presentación y contenido.

[Ver tarea](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Panel de edición de la Actividad 2

Tarea

Guardar

Título
Actividad 2 (Evolución de las especies)

Instrucciones (opcional)
Revise todas las pestañas del sitio web de Khan Academy del Recuso 2 y los vídeos de YouTube facilitados. Luego, realice un ensayo de 500 palabras que contenga introducción, cuerpo y conclusión sobre las diferencias entre las teorías de Lamarck y Darwin. Lo deberá realizar en un documento Word y deberá colocar el nombre del archivo como "Apellido_Nombre_Curso". Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 2 hasta el día 23 de octubre de 2020. Se evaluará ortografía, presentación y contenido.

Añadir + Crear

Para
Todos los al...

Puntos
10

Fecha de entrega
vie., 23 oct.

Tema
2da Unidad

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 25. Panel central de la Actividad 3

Actividad 3 (Sopa de letras) Fecha de entrega: 30 oct.

Ingrese a su cuenta de la página es.educaplay.com creada la unidad anterior y realice la sopa de letras disponible en el enlace a continuación: (<https://bit.ly/3cSYry2>). Lo deberá realizar en su computador o en un computador de la unidad educativa en caso de no tener conectividad en su domicilio. La entrega de la actividad es automática. Deberá realizar la actividad hasta el día 30 de octubre de 2020. Se evaluará el promedio entre la nota más baja obtenida y la más alta, el límite de intentos es ilimitado.

Sopa de letras: Origen de...
<https://bit.ly/3cSYry2>

Ver tarea

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia


Figura 26. Panel de edición de la Actividad 3

✕ Tarea Guardar

Título
Actividad 3 (Sopa de letras)

Instrucciones (opcional)
Ingrese a su cuenta de la página [es.educaplay.com](https://www.educaplay.com) creada la unidad anterior y realice la sopa de letras disponible en el enlace a continuación: (<https://bit.ly/3cSYry2>). Lo deberá realizar en su computador o en un computador de la unidad educativa en caso de no tener conectividad en su domicilio. La entrega de la actividad es automática. Deberá realizar la actividad hasta el día 30 de octubre de 2020. Se evaluará el promedio entre la nota más baja obtenida y la más alta, el límite de intentos es ilimitado.

[Añadir](#) [+ Crear](#)

 Sopa de letras: Origen de la vida y evolución de las especies
<https://bit.ly/3cSYry2> ✕

Para
Todos los al... ▼

Puntos
10 ▼

Fecha de entrega
vie., 30 oct. ▼

Tema
2da Unidad ▼

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia



#3 Tercera Unidad

METABOLISMO DE LAS CELULAS

Desglose curricular, actividades y recursos

Fotosíntesis y respiración celular

Metabolismo de las células

Datos generales

Destrezas con criterio de desempeño

CN.B.5.2.6. Explorar y comparar la fotosíntesis y la respiración celular como procesos complementarios en función de reactivos, productos y flujos de energía a nivel celular.

Indicador de evaluación

ICN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular.

ICN.B.5.6.2. Relaciona los procesos anabólicos y catabólicos (fotosíntesis y la respiración celular) con la acción enzimática, los factores que inciden en la velocidad de las reacciones, los productos y flujos de energía.

Estándar de aprendizaje

E.CN.B.5.6. Argumenta que la célula es la unidad anatómica y funcional de todos los organismos vivos, desde la comprensión de la especificidad de su estructura y función, los procesos de anabolismo y catabolismo; la fotosíntesis y respiración celular, los efectos de la proliferación celular alterada y la influencia

El currículo nacional obligatorio no dispone de un estándar de aprendizaje para el indicador I.CN.B.5.6.2.

Niveles de logro alcanzables

E.CN.B.5.6.a. Identifica la estructura de las células (animales y vegetales).

E.CN.B.5.6.b. Establece relación entre la estructura de la célula (animal y vegetal), la función de los organelos y los procesos que cumplen (anabolismo y catabolismo; fotosíntesis y respiración celular; y, proliferación celular alterada).

E.CN.B.5.6.c. Argumenta que la célula es la unidad anatómica y funcional de todos los organismos vivos, desde la comprensión de la especificidad de su estructura y función, los procesos de anabolismo y catabolismo; la fotosíntesis y respiración celular, los efectos de la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.

E.CN.B.5.6.d. Cuestiona con fundamentos científicos el avance de la ingeniería genética, su importancia y utilidad para mejorar la salud de la población.

El currículo nacional obligatorio no presenta estándar ni sus respectivos niveles de logro para el I.CN.B.5.6.2.

Recursos

Recurso 1: Enlaces a contenido sobre metabolismo celular (Autoría Khan Academy).

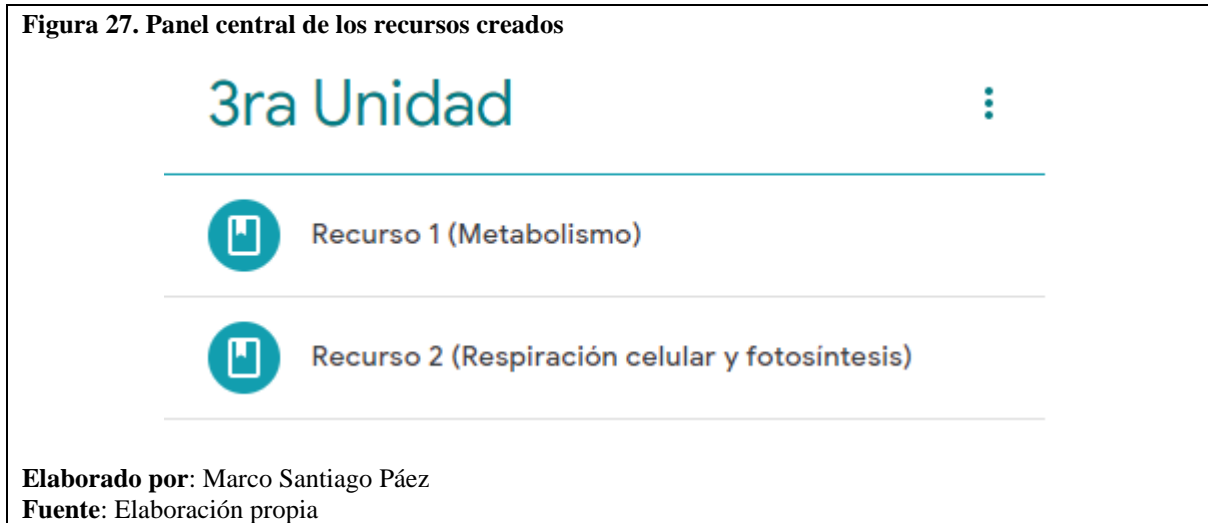
Disponibles en los siguientes enlaces (<https://bit.ly/2TrWIrL>) (<https://bit.ly/2TqtU2W>)

Recurso 2: Enlaces a contenido sobre respiración celular y fotosíntesis (Autoría Khan Academy). Disponibles en los siguientes enlaces (<https://bit.ly/2M160Hr>)

(<https://bit.ly/2WPS49h>) (<https://bit.ly/2zhQFza>)

Capturas de los recursos en el entorno virtual

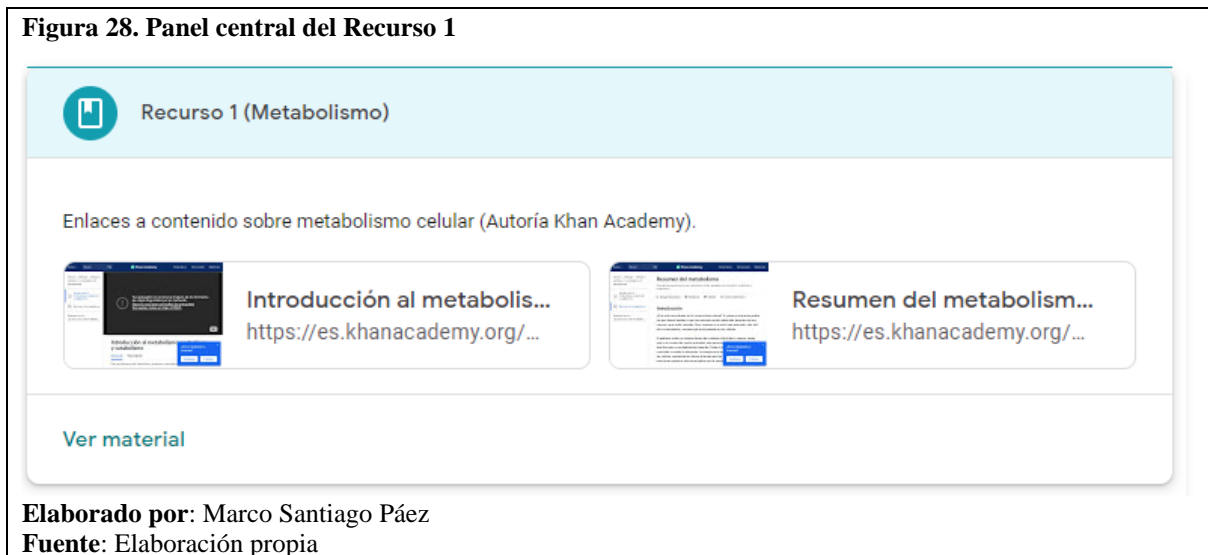
Figura 27. Panel central de los recursos creados



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 28. Panel central del Recurso 1



Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 29. Panel de edición del Recurso 1

Material Guardar

Título
Recurso 1 (Metabolismo)

Descripción (opcional)
Enlaces a contenido sobre metabolismo celular (Autoría Khan Academy).

Añadir + Crear

- Introducción al metabolismo: anabolismo y catabolismo
<https://es.khanacademy.org/gclassroom/science/biology/energy-and-er>
- Resumen del metabolismo (artículo) | Khan Academy
<https://es.khanacademy.org/science/biology/energy-and-enzymes/eneri>

Para
Todos los al... ▼

Tema
3ra Unidad ▼

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 30. Panel central del Recurso 2

Recurso 2 (Respiración celular y fotosíntesis)

Enlaces a contenido sobre respiración celular y fotosíntesis (Autoría Khan Academy).

- Pasos de la respiración c...
<https://es.khanacademy.org/...>
- Introducción a la respirac...
<https://es.khanacademy.org/...>
- Subdivisión en etapas de ...
<https://es.khanacademy.org/...>

Ver material

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Panel de edición del Recurso 2

Material Guardar

Título
Recurso 2 (Respiración celular y fotosíntesis)

Descripción (opcional)
Enlaces a contenido sobre respiración celular y fotosíntesis (Autoría Khan Academy).

Añadir + Crear

Pasos de la respiración celular (artículo) | Khan Academy
<https://es.khanacademy.org/gclassroom/science/biology/cellular-resp>

Introducción a la respiración celular (video) | Khan Academy
<https://es.khanacademy.org/science/biology/cellular-respiration-and-ft>

Subdivisión en etapas de la fotosíntesis (video) | Khan Acade
<https://es.khanacademy.org/science/biology/photosynthesis-in-plants>

Para
Todos los al...

Tema
3ra Unidad

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Actividades

Actividad 1:

Revise el Recurso 1 y el Recurso 2 y realice una infografía sobre el metabolismo celular (puede escoger cualquier subtema). La infografía la puede realizar en la página (www.canva.com) o en la página (www.visme.co) (la página no está mal escrita) y al terminar deberá descargar el archivo y cambiar el nombre por el siguiente "Apellido_Nombre_infografia". Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 20 de noviembre de 2020. Se evaluará según la rúbrica de componentes de infografía.

Actividad 2:

Lea los documentos: componentes del informe de laboratorio y la rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Luego, elabore un informe de laboratorio sobre la práctica de respiración celular realizada en clase. Lo deberá realizar en grupos de diez personas, en un documento de Word con el siguiente nombre: “Grupox_informe_respiracion”, ejemplo: “Grupo3_informe_respiración”. Lo debe entregar solo el jefe de grupo por el enlace de la Actividad 2 hasta el día 04 de diciembre de 2020. Se evaluará según la rúbrica de informes de laboratorio.

Actividad 3:

Lea los documentos: componentes del informe de laboratorio y la rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Luego, elabore un informe de laboratorio sobre la práctica de fotosíntesis realizada en clase. Lo deberá realizar en grupos de diez personas, en un documento de Word con el siguiente nombre: “Grupox_informe_fotosíntesis”, ejemplo: “Grupo3_informe_fotosíntesis”. Lo debe entregar solo el jefe de grupo por el enlace de la Actividad 2 hasta el día 04 de diciembre de 2020. Se evaluará según la rúbrica de informes de laboratorio.

Actividad 4

Ingrese a su cuenta de la página es.educaplay.com creada la unidad anterior y realice la sopa de letras disponible en el enlace a continuación: (<https://bit.ly/2Zs42Yu>). Lo deberá realizar en su computador o en un computador de la unidad educativa en caso de no tener conectividad en su domicilio. La entrega de la actividad es automática. Deberá realizar la

actividad hasta el día 11 de diciembre de 2020. Se evaluará el promedio entre la nota más baja obtenida y la más alta, el límite de intentos es ilimitado.

Capturas de las actividades en el entorno virtual

Figura 32. Panel central de las actividades creadas

The screenshot shows a user interface for a virtual learning environment. At the top, it displays '3ra Unidad' in a large blue font, with a vertical ellipsis menu icon to its right. Below this, there is a list of four activities, each represented by a blue circular icon with a document symbol. The activities are: 'Actividad 1 (Metabolismo celular)' with a due date of '20 nov.', 'Actividad 2 (Informe de laboratorio respirac...)' with a due date of '4 dic.', 'Actividad 3 (Informe de laboratorio fotosint...)' with a due date of '4 dic.', and 'Actividad 4 (Sopa de letras)' with a due date of '11 dic.'. The activities are separated by horizontal lines.

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 33. Panel central de la Actividad 1

The screenshot shows a detailed view of 'Actividad 1 (Metabolismo celular)'. The header includes the activity name and the due date 'Fecha de entrega: 20 nov.'. The main content area contains a text-based instruction: 'Revise el Recurso 1 y el Recurso 2 y realice una infografía sobre el metabolismo celular (puede escoger cualquier subtema). La infografía la puede realizar en la página (www.canva.com) o en la página (www.visme.co) (la página no está mal escrita) y al terminar deberá descargar el archivo y cambiar el nombre por el siguiente "Apellido_Nombre_infografía". Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 20 de noviembre de 2020. Se evaluará según la rúbrica de componentes de infografía en el enlace a continuación.' Below the text is a thumbnail of a PDF document titled 'Respecto de las infograf...' with a red arrow pointing to it. At the bottom of the panel, there is a blue button labeled 'Ver tarea'.

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 34. Panel de edición de la Actividad 1

Guardar

Título
Actividad 1 (Metabolismo celular)

Instrucciones (opcional)
Revise el Recurso 1 y el Recurso 2 y realice una infografía sobre el metabolismo celular (puede escoger cualquier subtema). La infografía la puede realizar en la página (www.canva.com) o en la página (www.visme.co) (la página no está mal escrita) y al terminar deberá descargar el archivo y cambiar el nombre por el siguiente "Apellido_Nombre_infografía". Lo deberá entregar por el enlace de la Actividad 1 hasta el día 20 de noviembre de 2020. Se evaluará según la rúbrica de componentes de infografía en el enlace a continuación.

Añadir Crear

Respecto de las infografías PDF Los alumnos pueden ver el archivo

Para
Todos los al...

Puntos
10

Fecha de entrega
vie., 20 nov.

Tema
3ra Unidad

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 35. Panel central de la Actividad 2

Actividad 2 (Informe de laboratorio respirac...) Fecha de entrega: 4 dic.

Lea los documentos: componentes del informe de laboratorio y la rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Luego, elabore un informe de laboratorio sobre la práctica de respiración celular realizada en clase. Lo deberá realizar en grupos de diez personas, en un documento de Word con el siguiente nombre: "Grupox_informe_respiracion", ejemplo: "Grupo3_informe_respiración". Lo debe entregar solo el jefe de grupo por el enlace de la Actividad 2 hasta el día 04 de diciembre de 2020. Se evaluará según la rúbrica de informes de laboratorio.


[Ver tarea](#)


Elaborado por: Marco Santiago Páez



Fuente: Elaboración propia

Figura 36. Panel de edición de la Actividad 2

✕ Tarea Guardar

 Título
Actividad 2 (Informe de laboratorio respiración celular)

 Instrucciones (opcional)
Lea los documentos: componentes del informe de laboratorio y la rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Luego, elabore un informe de laboratorio sobre la práctica de respiración celular realizada en clase. Lo deberá realizar en grupos de diez personas, en un documento de Word con el siguiente nombre: "Grupox_informe_respiracion", ejemplo: "Grupo3_informe_respiración". Lo debe entregar solo el jefe de grupo por el enlace de la Actividad 2 hasta el día 04 de diciembre de 2020. Se evaluará según la rúbrica de informes de laboratorio.

 Añadir  Crear

Para
Todos los al... ▼


Puntos
10 ▼

Fecha de entrega
vie., 4 dic. ▼

Tema
3ra Unidad ▼

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 37. Panel central de la Actividad 3

 Actividad 3 (Informe de laboratorio fotosint... Fecha de entrega: 4 dic.

Lea los documentos: componentes del informe de laboratorio y la rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Luego, elabore un informe de laboratorio sobre la práctica de fotosíntesis realizada en clase. Lo deberá realizar en grupos de diez personas, en un documento de Word con el siguiente nombre: "Grupox_informe_fotosíntesis", ejemplo: "Grupo3_informe_fotosíntesis". Lo debe entregar solo el jefe de grupo por el enlace de la Actividad 2 hasta el día 04 de diciembre de 2020. Se evaluará según la rúbrica de informes de laboratorio.

[Ver tarea](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 38. Panel de edición de la Actividad 3

Tarea Guardar

Título
Actividad 3 (Informe de laboratorio fotosíntesis)

Instrucciones (opcional)
Lea los documentos: componentes del informe de laboratorio y la rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Luego, elabore un informe de laboratorio sobre la práctica de fotosíntesis realizada en clase. Lo deberá realizar en grupos de diez personas, en un documento de Word con el siguiente nombre: "Grupox_informe_fotosíntesis", ejemplo: "Grupo3_informe_fotosíntesis". Lo debe entregar solo el jefe de grupo por el enlace de la Actividad 2 hasta el día 04 de diciembre de 2020. Se evaluará según la rúbrica de informes de laboratorio.

Para
Todos los al...

Puntos
10

Fecha de entrega
vie., 4 dic.

Tema
3ra Unidad

Añadir **+ Crear**

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Panel central de la Actividad 4

Actividad 4 (Sopa de letras) Fecha de entrega: 11 dic.

Ingrese a su cuenta de la página es.educaplay.com creada la unidad anterior y realice la sopa de letras disponible en el enlace a continuación: (<https://bit.ly/2Zs42Yu>). Lo deberá realizar en su computador o en un computador de la unidad educativa en caso de no tener conectividad en su domicilio. La entrega de la actividad es automática. Deberá realizar la actividad hasta el día 11 de diciembre de 2020. Se evaluará el promedio entre la nota más baja obtenida y la más alta, el límite de intentos es ilimitado.

 **Sopa de letras: Metaboli...**
<https://bit.ly/2Zs42Yu>

[Ver tarea](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 40. Panel de edición de la Actividad 4

✕ Tarea Guardar

Título
Actividad 4 (Sopa de letras)

Instrucciones (opcional)
Ingrese a su cuenta de la página es.educaplay.com creada la unidad anterior y realice la sopa de letras disponible en el enlace a continuación: (<https://bit.ly/2Zs42Yu>). Lo deberá realizar en su computador o en un computador de la unidad educativa en caso de no tener conectividad en su domicilio. La entrega de la actividad es automática. Deberá realizar la actividad hasta el día 11 de diciembre de 2020. Se evaluará el promedio entre la nota más baja obtenida y la más alta, el límite de intentos es ilimitado.

[Añadir](#) [+ Crear](#)

 Sopa de letras: Metabolismo celular (biología - metabolismo) <https://bit.ly/2Zs42Yu> ✕

Para
Todos los al... ▾

Puntos
10 ▾

Fecha de entrega
vie., 11 dic. ▾

Tema
3ra Unidad ▾

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia



Extra

COMPONENTE DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA

Lecciones y evaluaciones: instrucción para
estudiantes y docentes

Sistema de calificaciones, Documentos de
apoyo y recomendaciones

Componente de gestión administrativa

Las lecciones han sido creadas en la página web www.kahoot.com. Las preguntas diseñadas son de base estructurada con cuatro opciones de respuesta, están disponibles en los enlaces a continuación: (<https://bit.ly/2Zw7Ms3>) (<https://bit.ly/2LUjiW8>). La lección para la tercera unidad no fue diseñada debido a que se tiene cinco insumos disponibles y no se requiere mayor cantidad de calificaciones.

En cuanto a las evaluaciones finales de unidad (pruebas sumativas), se diseñaron tres en la herramienta *Google Forms* debido a que una vez aplicada, la herramienta entrega la calificación automáticamente. Es importante mencionar que en esta propuesta no se explica la metodología para elaborar una evaluación en esta herramienta, pero sí se facilita la evaluación diseñada. Los enlaces disponibles se presentan a continuación:

(<https://forms.gle/zfyvyZQzCRUxL6ri7>) (<https://forms.gle/7qLwbKy5JcXb75eJA>)
(<https://forms.gle/zEDnad3ZHXi1DNy56>).

En referencia a la evaluación de final de quimestre, el contexto de la unidad educativa exige una evaluación en papel por lo que no se ha diseñado una alternativa en línea. Así mismo, es importante tener en cuenta la disponibilidad de luz y conexión a Internet para aplicar esta estrategia de evaluación. Es necesario tener planes para adaptarse a imprevistos, por lo que, en caso de tener inconvenientes, se debe aplicar la evaluación de manera tradicional (para lo cual deberá tener la evaluación lista para imprimir) o posponer la fecha en caso de tener apertura de las autoridades.

Finalmente, las evaluaciones de unidad facilitadas en los enlaces anteriores son una copia de la anclada al ejemplo del aula virtual, por lo que, al ingresar a la página web que contiene

todas las evaluaciones (sites.google.com/view/ciremon) en las formas 1, 2 y 3, le registrará que no se acepta más respuestas. Se recomienda ingresar a los enlaces anteriores.

Lección de la primera unidad

Instrucciones para el estudiante

Dirigirse al laboratorio de informática la clase del día 02 de octubre de 2020, encender un computador y acceder a la página web www.kahoot.it, escriba el código que le proporcionará su docente en la clase y luego escriba su apellido y su nombre en ese orden en el “nickname” solicitado. A continuación, resuelva las preguntas de la lección interactiva. Se evaluará el promedio entre las dos calificaciones obtenidas tras los intentos.

Instrucción para el docente

Verificar que se tenga la misma cantidad (o superior) de computadores con conectividad que de estudiantes. Verificar que el computador del profesor pueda presentar su pantalla a partir de un proyector. Ingresar al enlace a continuación (<https://bit.ly/2Zw7Ms3>) y seleccionar el botón verde “Jugar como invitado”. Seleccionar modo clásico de juego y dictar a los estudiantes el código disponible. Ejecutar la actividad y guardar los resultados. Repetir la actividad para tener dos calificaciones que se puedan promediar.

Captura del enlace en el aula virtual

Figura 41. Panel central de la lección de la Unidad 1

Lección de biomoléculas

Dirigirse al laboratorio de informática la clase del día 02 de octubre de 2020, encender un computador y acceder a la página web www.kahoot.it, escriba el código que le proporcionará su docente en la clase y luego escriba su apellido y su nombre en ese orden en el "nickname" solicitado. A continuación, resuelva las preguntas de la lección interactiva. Se evaluará el promedio entre las dos calificaciones obtenidas tras los intentos.

Play Kahoot! - Enter gam...
<https://kahoot.it/>

Ver material

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 42. Panel de edición de la lección de la Unidad 1

Material Guardar

Título
Lección de biomoléculas

Descripción (opcional)
Dirigirse al laboratorio de informática la clase del día 02 de octubre de 2020, encender un computador y acceder a la página web www.kahoot.it, escriba el código que le proporcionará su docente en la clase y luego escriba su apellido y su nombre en ese orden en el "nickname" solicitado. A continuación, resuelva las preguntas de la lección interactiva. Se evaluará el promedio entre las dos calificaciones obtenidas tras los intentos.

Añadir + Crear

Para
Todos los al...

Tema
1ra Unidad

Play Kahoot! - Enter game PIN here!
<https://kahoot.it/>

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Prueba sumativa de la primera unidad

Instrucciones para el estudiante

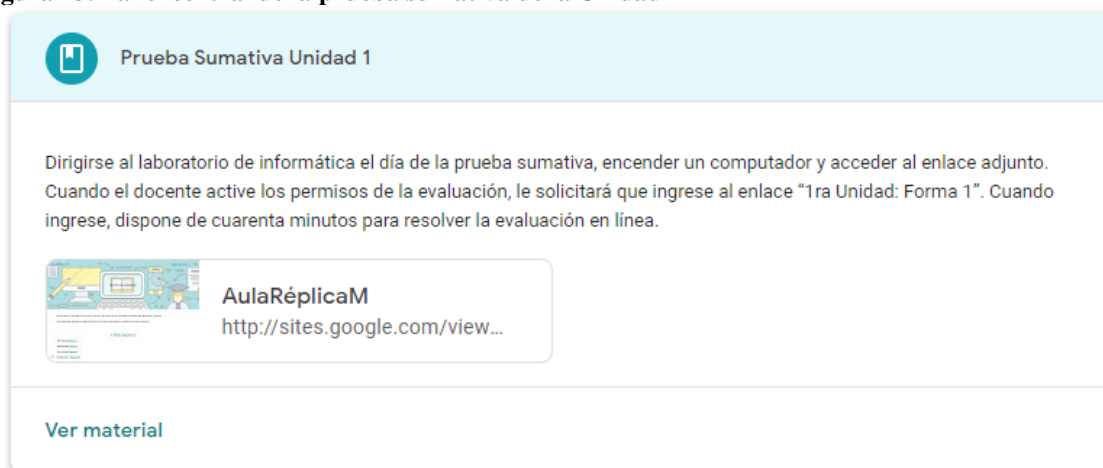
Dirigirse al laboratorio de informática el día de la prueba sumativa, encender un computador y acceder a la página web a continuación (<https://sites.google.com/view/ciremon>). Cuando el docente active los permisos de la evaluación, le solicitará que ingrese al enlace “1ra Unidad: Forma 1”. Cuando ingrese, dispone de cuarenta minutos para resolver la evaluación en línea.

Instrucción para el docente

Verificar que se tenga la misma cantidad (o superior) de computadores con conectividad que de estudiantes. Activar los permisos de la evaluación sumativa. Luego de cuarenta minutos, desactivar los permisos de la evaluación sumativa.

Captura del enlace en el aula virtual

Figura 43. Panel central de la prueba sumativa de la Unidad 1



Prueba Sumativa Unidad 1

Dirigirse al laboratorio de informática el día de la prueba sumativa, encender un computador y acceder al enlace adjunto. Cuando el docente active los permisos de la evaluación, le solicitará que ingrese al enlace “1ra Unidad: Forma 1”. Cuando ingrese, dispone de cuarenta minutos para resolver la evaluación en línea.

AulaRéplicaM
<http://sites.google.com/view...>

Ver material

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Figura 44. Panel de edición de la prueba sumativa de la Unidad 1

Material Guardar

Título
Prueba Sumativa Unidad 1

Descripción (opcional)
Dirigirse al laboratorio de informática el día de la prueba sumativa, encender un computador y acceder al enlace adjunto. Cuando el docente active los permisos de la evaluación, le solicitará que ingrese al enlace "1ra Unidad: Forma 1". Cuando ingrese, dispone de cuarenta minutos para resolver la evaluación en línea.

Añadir + Crear

AulaRéplicaM
<http://sites.google.com/view/ciremon>

Para
Todos los al... ▼

Tema
1ra Unidad ▼

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Lección de la segunda unidad

Instrucciones para el estudiante

Dirigirse al laboratorio de informática la clase del día 06 de noviembre de 2020, encender un computador y acceder a la página web www.kahoot.it, escriba el código que le proporcionará su docente en la clase y luego escriba su apellido y su nombre en ese orden en el "nickname" solicitado. A continuación, resuelva las preguntas de la lección interactiva. Se evaluará el promedio entre las dos calificaciones obtenidas tras los intentos.

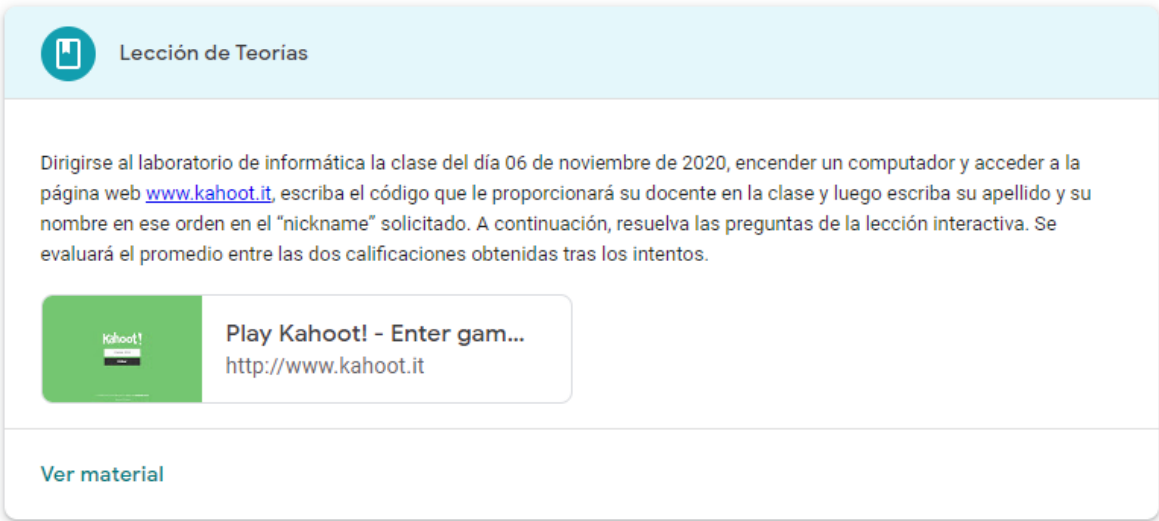
Instrucción para el docente

Verificar que se tenga la misma cantidad (o superior) de computadores con conectividad que de estudiantes. Verificar que el computador del profesor pueda presentar su pantalla a partir de un proyector. Ingresar al enlace a continuación (<https://bit.ly/2LUjiW8>) y seleccionar el botón verde "Jugar como invitado". Seleccionar modo clásico de juego y dictar a los

estudiantes el código disponible. Ejecutar la actividad y guardar los resultados. Repetir la actividad para tener dos calificaciones que se puedan promediar.

Captura del enlace en el aula virtual

Figura 45. Panel central de la lección de la Unidad 2



Lección de Teorías

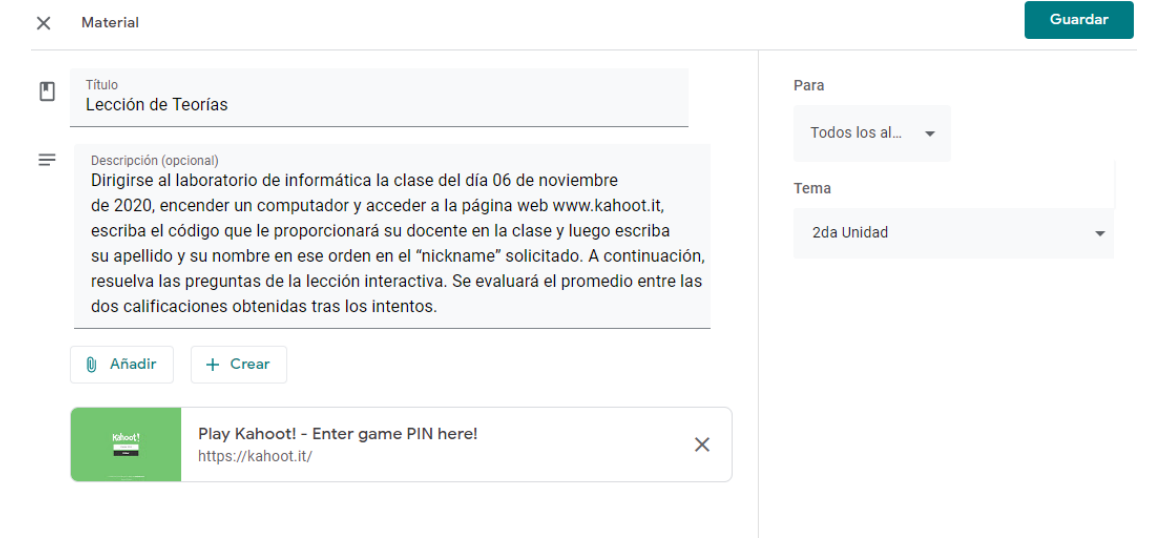
Dirigirse al laboratorio de informática la clase del día 06 de noviembre de 2020, encender un computador y acceder a la página web www.kahoot.it, escriba el código que le proporcionará su docente en la clase y luego escriba su apellido y su nombre en ese orden en el "nickname" solicitado. A continuación, resuelva las preguntas de la lección interactiva. Se evaluará el promedio entre las dos calificaciones obtenidas tras los intentos.

Play Kahoot! - Enter gam...
<http://www.kahoot.it>

[Ver material](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 46. Panel de edición de la lección de la Unidad 2



Material Guardar

Título
Lección de Teorías

Descripción (opcional)
Dirigirse al laboratorio de informática la clase del día 06 de noviembre de 2020, encender un computador y acceder a la página web www.kahoot.it, escriba el código que le proporcionará su docente en la clase y luego escriba su apellido y su nombre en ese orden en el "nickname" solicitado. A continuación, resuelva las preguntas de la lección interactiva. Se evaluará el promedio entre las dos calificaciones obtenidas tras los intentos.

[Añadir](#) [+ Crear](#)

Para
Todos los al...

Tema
2da Unidad

Preview: Play Kahoot! - Enter game PIN here!
<https://kahoot.it/>

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Prueba sumativa de la segunda unidad

Instrucciones para el estudiante

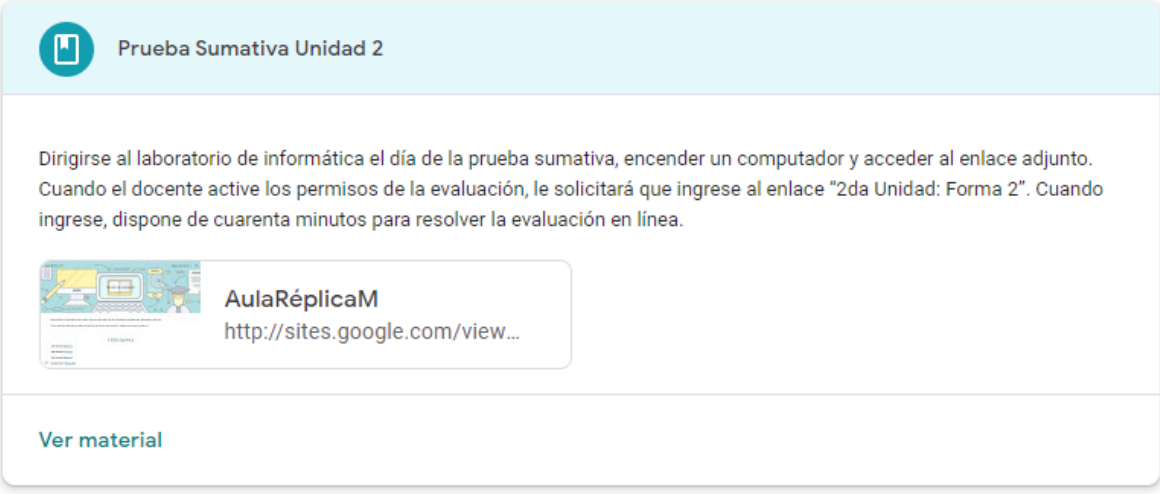
Dirigirse al laboratorio de informática el día de la prueba sumativa, encender un computador y acceder a la página web a continuación (<https://sites.google.com/view/ciremon>). Cuando el docente active los permisos de la evaluación, le solicitará que ingrese al enlace “2da Unidad: Forma 2”. Cuando ingrese, dispone de cuarenta minutos para resolver la evaluación en línea.

Instrucción para el docente

Verificar que se tenga la misma cantidad (o superior) de computadores con conectividad que de estudiantes. Activar los permisos de la evaluación sumativa. Luego de cuarenta minutos, desactivar los permisos de la evaluación sumativa.

Captura del enlace en el aula virtual

Figura 47. Panel central de la prueba sumativa de la Unidad 2



Prueba Sumativa Unidad 2

Dirigirse al laboratorio de informática el día de la prueba sumativa, encender un computador y acceder al enlace adjunto. Cuando el docente active los permisos de la evaluación, le solicitará que ingrese al enlace “2da Unidad: Forma 2”. Cuando ingrese, dispone de cuarenta minutos para resolver la evaluación en línea.

AulaRéplicaM
<http://sites.google.com/view...>

[Ver material](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 48. Panel de edición de la prueba sumativa de la Unidad 2

The screenshot shows a web interface for editing a material. At the top left, there is a close button (X) and the word 'Material'. At the top right, there is a green 'Guardar' button. The main area is divided into two columns. The left column contains a 'Título' field with the text 'Prueba Sumativa Unidad 2', a 'Descripción (opcional)' field with a detailed instruction about going to a computer lab and taking a 40-minute online test, and two buttons: 'Añadir' and '+ Crear'. Below these is a preview of a Google Site titled 'AulaRéplicaM' with the URL 'http://sites.google.com/view/ciremon'. The right column contains a 'Para' dropdown menu set to 'Todos los al...' and a 'Tema' dropdown menu set to '2da Unidad'.

Elaborado por: Marco Santiago Páez

Fuente: Elaboración propia

Prueba sumativa de la tercera unidad

Instrucciones para el estudiante

Dirigirse al laboratorio de informática el día de la prueba sumativa, encender un computador y acceder a la página web a continuación (<https://sites.google.com/view/ciremon>). Cuando el docente active los permisos de la evaluación, le solicitará que ingrese al enlace “3ra Unidad: Forma 3”. Cuando ingrese, dispone de cuarenta minutos para resolver la evaluación en línea.

Instrucción para el docente


Verificar que se tenga la misma cantidad (o superior) de computadores con conectividad que de estudiantes. Activar los permisos de la evaluación sumativa. Luego de cuarenta minutos, desactivar los permisos de la evaluación sumativa.

Captura del enlace en el aula virtual

Figura 49. Panel central de la prueba sumativa de la Unidad 3

Prueba Sumativa Unidad 3

Dirigirse al laboratorio de informática el día de la prueba sumativa, encender un computador y acceder al enlace adjunto. Cuando el docente active los permisos de la evaluación, le solicitará que ingrese al enlace "3ra Unidad: Forma 3". Cuando ingrese, dispone de cuarenta minutos para resolver la evaluación en línea.

 **AulaRéplicaM**
<http://sites.google.com/view/...>

[Ver material](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 50. Panel de edición de la prueba sumativa de la Unidad 3

Material **Guardar**


Título
Prueba Sumativa Unidad 3

Descripción (opcional)
Dirigirse al laboratorio de informática el día de la prueba sumativa, encender un computador y acceder al enlace adjunto. Cuando el docente active los permisos de la evaluación, le solicitará que ingrese al enlace "3ra Unidad: Forma 3". Cuando ingrese, dispone de cuarenta minutos para resolver la evaluación en línea.

[Añadir](#) [+ Crear](#)

Para
Todos los al... ▾

Tema
3ra Unidad ▾

 **AulaRéplicaM**
<http://sites.google.com/view/ciremon> ✕

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Documentos anclados

Sistema de calificaciones

Mantener un sistema de calificaciones al que los estudiantes puedan acceder de manera remota sin la posibilidad de edición, permite que el docente disminuya el tiempo que le dedica a dictar calificaciones dentro y fuera del aula de clase. Además, disminuye la cantidad de representantes que se acercan a la unidad educativa para averiguar notas debido a la facilidad que se les otorga mediante este sistema.

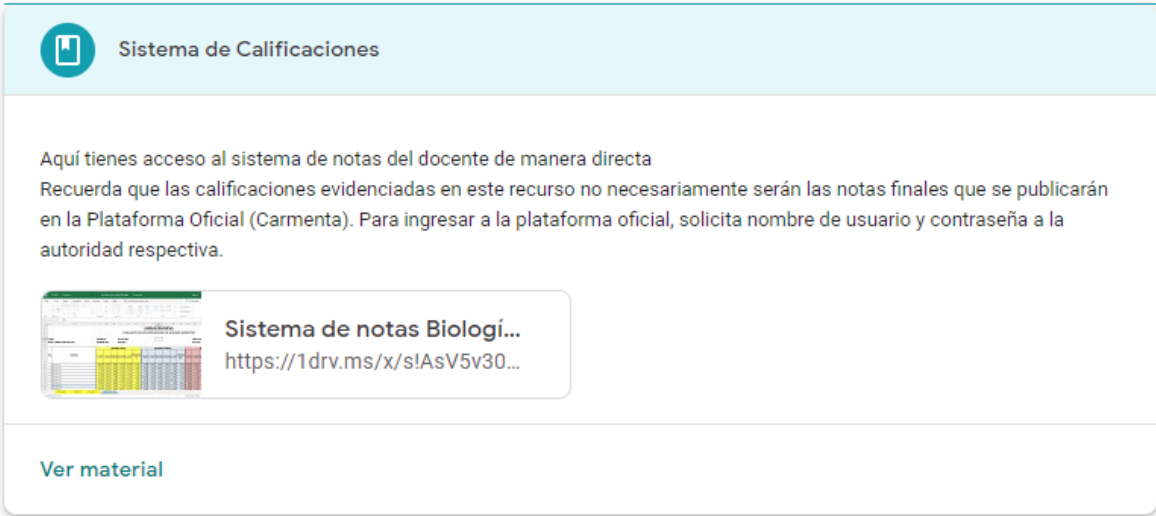
Para ello, es importante tener en cuenta que se puede utilizar dos sistemas de documentación electrónica en la nube: Google Docs y OneDrive.

Teniendo en cuenta que la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar requiere de entregas periódicas de documentos con un formato Excel, es recomendable optar por la nube de OneDrive.

El documento esqueleto proporcionado por la unidad educativa fue subido a la nube y luego se procedió a obtener un enlace para observación, que es el que se le presentará a los estudiantes y el que se anclará al aula virtual. El enlace al documento de ejemplo se presenta a continuación: (<https://cutt.ly/VyO9L2p>)

Captura del sistema en el aula virtual

Figura 51. Panel central del sistema de calificaciones



Sistema de Calificaciones

Aquí tienes acceso al sistema de notas del docente de manera directa
Recuerda que las calificaciones evidenciadas en este recurso no necesariamente serán las notas finales que se publicarán en la Plataforma Oficial (Carmenta). Para ingresar a la plataforma oficial, solicita nombre de usuario y contraseña a la autoridad respectiva.

Sistema de notas Biología
<https://1drv.ms/x/s!AsV5v30...>

[Ver material](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 52. Panel de edición del sistema de calificaciones



Material Guardar

Título
Sistema de Calificaciones

Descripción (opcional)
Aquí tienes acceso al sistema de notas del docente de manera directa
Recuerda que las calificaciones evidenciadas en este recurso no necesariamente serán las notas finales que se publicarán en la Plataforma Oficial (Carmenta). Para ingresar a la plataforma oficial, solicita nombre de usuario y contraseña a la autoridad respectiva.

[Añadir](#) [+ Crear](#)

Para
Todos los al... ▼

Tema
Documentos de Biología ▼

Sistema de notas Biología
<https://1drv.ms/x/s!AsV5v30T0>

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Documentos de apoyo

El entorno virtual genera de forma automática un calendario académico con las fechas de entrega y proporciona un espacio de contacto estudiantil en el muro de publicaciones. Adicionalmente, se enlazó recursos comunes de la asignatura de Biología, entre ellos, se encuentran por ejemplo el libro de Biología de 1BGU del Ministerio de Educación del Ecuador, formatos de informe de laboratorio y rúbricas de evaluación. Los enlaces a estos documentos se presentan a continuación: (academia.edu/38648177) (academia.edu/38254841) (<https://cutt.ly/9yO98jM>) (<https://cutt.ly/RyO94Jw>) (<https://cutt.ly/lyO9735>) (<https://cutt.ly/FyO96e4>).

Captura del sistema en el aula virtual

Figura 53. Panel central de los documentos de apoyo

Documentos de apoyo de la asignatura

A continuación se presenta los enlaces a los documentos de apoyo de la asignatura de Biología.

| | | | |
|--|---|--|---|
| | Componentes del informe de laboratorio Word | | Formato de laboratorio Word |
| | Rúbrica de informe de laboratorio Excel | | Rúbrica de informe de laboratorio Excel |
| | Libro Biología 1BGU PDF | | Respecto de las infografías PDF |

[Ver material](#)

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Figura 54. Panel de edición los documentos de apoyo

Material Guardar

Título
Documentos de apoyo de la asignatura

Descripción (opcional)
A continuación se presenta los enlaces a los documentos de apoyo de la asignatura de Biología.

Añadir + Crear

Para
Todos los al...

Tema
Documentos de Biología

| | |
|--|--|
| Componentes del informe de laboratorio Word | Rúbrica de informe de laboratorio Excel |
| Formato de laboratorio Word | Libro Biología 1BGU PDF |
| Rúbrica de informe de caso Excel | Respecto de las infografías PDF |

Elaborado por: Marco Santiago Páez
Fuente: Elaboración propia

Recomendaciones

1. Editar las planificaciones de unidad y de clase con los contenidos temáticos abordados
2. Evitar el planteamiento de mayor cantidad de insumos con la finalidad de dar espacio a retroalimentación en el aula
3. Solicitar retroalimentación continua a los estudiantes sobre la facilidad o dificultad en el manejo del entorno virtual
4. Tomar estrategias de entrega de actividades en papel en caso de ser necesario

Referencias bibliográficas

- Acedo, S. (2020). Didáctica y espejismos de las plataformas virtuales. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 6(13).
- Águila, C. (2020). Mindfulness de investigación psicológica positivista: críticas y alternativas. *Psychology, Society & Education*, 1(1), 57-69. Doi: 10.25115/psye.v10i1.2159
- Amor, M., Hernando, A., y Aguaded, I. (2011). La integración de las TIC en los centros educativos: percepciones de los coordinadores y directores. *Estudios Pedagógicos*, 37(2), 197-211. Doi: 10.4067/S0718-07052011000200012
- Anta, C. (2010). Recursos virtuales de Ciencias Experimentales dirigidos a los niveles educativos no universitarios (II). *Quaderns Digitals*, 62(1), 1-38.
- Bach, X. (2011). *Analysis of ICT educational resources specializing in biology and geology in secondary education* (Tesis Doctoral), Universidad Internacional de La Rioja, España.
- Barba, L. (2015). *Gestión de talento humano en instituciones educativas públicas mayores del sistema nacional de educación y su repercusión en el desempeño laboral en todas las áreas de personal. Estudio de caso: unidad educativa del milenio réplica Juan Pío Montúfar* (Tesis de maestría), Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador.
- Barbera, E., y Badía, A., (2004). *Educación con aulas virtuales: Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Madrid, España: A. Machado libros.

- Barrera, D., y Lugo, N. (2019). Las aulas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Estadística. *Revista científica*, 2(35), 183-191. Doi: 10.14483/23448350.14368
- Bel-Oms, I., y Bel-Pérez, M. (2019). Aceptación de las TIC en el ámbito educativo: Google vs Moodle. En Vallet T, y Martínez M. (Ed.), *Google suite para la educación cooperativa: II jornadas de innovación educativa DIMEU* (pp. 67-84). Castellón de la Plana, España: *Servei de Comunicació i Publicacions*. Doi: 10.6035/InnovacioEducativa.2019.20
- Betanco, M. (2019). Aulas virtuales: su efectividad en el proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de UNAN-Managua FAREM-Estelí. *Revista Multi-Ensayos*, 5(9), 2-5. Doi: 10.5377/multiensayos.v5i9.9427
- Boneu, J. M. (2007). Open e-learning platforms for supporting open educational resources. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 4(1). 36-47. Doi: 10.7238/rusc.v4i1.298
- Bravo, D. (2019). *Análisis del uso de estrategias metodológicas del área de Lengua y Literatura y su incidencia en la atención dispersa* (Tesis de Pregrado). Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Cabero, J., Marín, V., y Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@ tic. revista d'innovació educativa*, 14(1), 13-22. Doi: 10.7203/attic.14.4001
- Cacheiro, M. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 1(39), 69-81.
- Calzadilla, M. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de educación*, 29(1), 1-10.

- Cazar, J. (2013). *Aplicaciones de las TIC's en la retroalimentación académica de la asignatura de Química de primero de bachillerato del Colegio Universitario Manuel María Sánchez para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el año lectivo 2010-2011*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Celina, H., y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Chasi, B., Cazar, P., y Ramírez, I. S. (2017). *Tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo*. Quito, Ecuador: Ecuafuturo.
- Chasi, B., Cazar, P., Martínez, R., y Mena, R., (2018). *Aulas virtuales en la enseñanza del inglés*. Quito, Ecuador: Ecuafuturo.
- Dafonte, A., Ramahi, D., y García, O. (2017). El uso de la tecnología en la educación: modelos para un marco referencial que integre la competencia digital en la docencia. En *Educación Mediática y Competencia digital. III Congreso Internacional de Educación Mediática y Competencia Digital* (p. 1790-1804), Segovia, España.
- De Angelis, P., y Villanueva, S. (2019). Competencias iniciales de estudiantes en ambientes virtuales de aprendizaje: ¿Con qué contamos los tutores? *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*, 43(1), 89-92.
- De León, I., y Suárez, N. (2007). Diseño instruccional y tecnologías de la información y la comunicación: Algunas reflexiones. *Revista de Investigación*, 31(61), 13-33.

- Delgado, M., y Solano, A. (2019). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-21. Doi: 10.15517/aie.v9i2.9521
- Devin, F. (2017). Patrones de seguimiento visual y cómo usarlos en Experiencia de Usuario. Buenos Aires, Argentina: UXpañol. Recuperado de bit.ly/2RCWeif
- Escobar, M. B. (2015). Influencia de la interacción alumno-docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 5(8), 1-8.
- Flores, K., y Echeverría, K. (2018). *Recursos multimedia para el aprendizaje de los estudiantes de segundo de bachillerato en la asignatura biología*. (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
- Galarza, J. (2017). *Autoestima y su influencia en la ideación suicida en adolescentes en el colegio Réplica Juan Pío Montúfar, de la ciudad de Quito durante el año 2017*. (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Indoamérica. Quito, Ecuador.
- García, A., y Pastor, C. (1997). ¿Qué es tecnología educativa?: Autores y significados. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (9), 51-62.
- García, E. (2015). La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(2), 1-24.
- Inzunza, B., Rocha, R., Márquez, C., y Duk, M. (2012). Asignatura virtual como herramienta de apoyo en la enseñanza universitaria de ciencias básicas: implementación y satisfacción de los estudiantes. *Formación universitaria*, 5(4), 3-14.

- Izaguirre, M. (2017). Neuroproceso de la enseñanza y del aprendizaje. *Bogotá, Colombia: Alfaomega.*
- Jiménez, A., Garza, A., Méndez, C., Mendoza, J., Acevedo, J., Arredondo, L., y Quiroz, S. (2020). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. *Revista Educación, 44(1)*, 96-109. Doi: 10.15517/revedu.v44i1.35282
- Kew, S., Jong, P., Hyun, K., Jae, K., Young, P., y Hai, R. (2003). Application of virtual reality technology in biology education. *Journal of Biological Education, 37(2)*, 71-74. Doi: 10.1080/00219266.2003.9655854
- Lázaro, C., y Mateos, S. (2018). Neurodidáctica en el aula: transformando la educación. *Revista Iberoamericana de Educación 78(1)*, 7-8. Madrid, España.
- Lliguicota, C. (2017). *El juego simbólico y la reproducción de estereotipos de género en niños y niñas de primer año de educación general básica de la unidad educativa réplica "Juan Pío Montúfar"*. (Tesis de maestría). Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Luque, R. (2008) *El ciberterrorismo y la seguridad informática*. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.
- Malusin, S. (2016). *Elaboración y diseño de material didáctico para fomentar el aprendizaje en niños de educación inicial de 3 a 5 años que comprende colores, números, partes del cuerpo y animales; en el colegio Réplica Montúfar ciudad bicentenario*. (Tesis de pregrado). Instituto Tecnológico Cordillera. Quito, Ecuador.

- Martínez, C., Molina, A., y Reyes J. (2010). Conocimiento escolar en la didáctica de las ciencias: una aproximación al problema. En Asociación Colombiana para la Investigación en Ciencias y Tecnología (Presidencia). *Memorias del Segundo Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología* (p. 1-17). Bogotá, Colombia: EDUCyT.
- Meneses, G., (2007). *NTIC, interacción y aprendizaje en la universidad* (Tesis doctoral). Universitat Rovira i Virgili. Cataluña, España.
- Mergel, B. (1998). Diseño instruccional y teoría del aprendizaje. *Universidad de Saskatchewan, Canadá*.
- Ministerio de Educación del Ecuador (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito, Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador, (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Quito, Ecuador.
- Mora, F. (2014). *Cómo funciona el cerebro*. Madrid, España: Alianza editorial.
- Mugarra, C. G., Pérez, H., y Bujardón, A. (2011). Consideraciones sobre la educación en valores a través de los medios de enseñanza-aprendizaje. *Humanidades Médicas, 11(3)*, 538-558.
- Noroña, G. (2012). *Influencia de las estrategias TIC's aplicadas por los docentes en el aprendizaje de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Municipal Sucre y propuesta de un módulo interactivo de optimización de estrategias en TIC's para docentes*. (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.

- Olivo, J., y Corrales J. (2020). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva praxis en la enseñanza de la matemática. *Revista Andina de Educación*, 3(1), 8-19. Doi: 10.32719/26312816.2020.3.1.2
- Ortega, L. (2018). *Mejorar el lenguaje verbal en los niños y niñas de 3 años de edad, a través de la aplicación de ejercicios fono articulatorios. Guía de ejercicios dirigida a padres y madres de familia de la unidad educativa réplica Juan Pío Montúfar ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito, en el año 2018.* (Tesis de pregrado). Instituto Tecnológico Cordillera. Quito, Ecuador.
- Páez, M. S. (2018). Optimización del proceso pedagógico y la gestión docente: una mirada a los entornos virtuales de aprendizaje. *Academia*, 1(1), 1-4. Doi: 10.13140/RG.2.2.35697.63845
- Páez, M. (2019). Metodología del área de ciencias naturales. Quito, Ecuador: Academia.edu. Recuperado de academia.edu/40709160
- Páez, M., Benalcázar, E., y Bedón, P. (2019). Artículo de revisión: Entornos virtuales de aprendizaje en la educación media. *Academia*, 1(1), 1-4. Doi: 10.13140/RG.2.2.36536.49929
- Palmero, M. L. R. (2016). Revisión bibliográfica relativa a la enseñanza de la Biología y la investigación en el estudio de la célula. *Investigações em Ensino de Ciências*, 5(3), 237-263.
- Pernice, K. (2017). F-shaped pattern of reading on the web: Misunderstood, but still relevant (even on mobile). California, EU.: Nielsen Norman Group. Recuperado de: bit.ly/2Bf4ZcL

- Pillajo, N. (2019). *Modelo de integración SAMR en el aprendizaje de la asignatura de biología en tercero de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa "Manuela Cañizares", DM Quito, período 2018-2019* (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Puentedura, R. (2010). SAMR and TPACK: Intro to advanced practice. Massachussets, EU.: Hippasus. Recuperado de: bit.ly/2E2274a
- Quito, A. (2018). *Creación de un aula virtual en el área de Ciencias Naturales, para los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Herlinda Toral sección nocturna, año lectivo 2017-2018.* (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana. Quito, Ecuador.
- Riquero, L. (2019). *Infopedagogía en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje.* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Roca, M. (2005). Las preguntas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ciencias. *educar*, 1(33), 73-80.
- Rodríguez, M., y Barragán H. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 1(2), 7-14.
- Romero, O. (2016). *La teoría conductista del aprendizaje y su aplicación en el aula de clases de los centros educativos ecuatorianos.* (Tesis de Grado). Universidad Académica de Ciencias Sociales. Machala, Ecuador.
- Salazar, N. (2020). *Aporte del aula virtual para el aprendizaje de los estudiantes.* (Tesis de Grado). Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI. Trujillo, Perú.

- Salinas, M. I. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. Cali, Colombia: Eduteka. Recuperado de: bit.ly/2OJ6uTC
- Samperio, V., y Barragán, J. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 10(1), 116-131.
- Sánchez, J. (2005). Plataformas tecnológicas para el entorno educativo. *Acción Pedagógica*, 14(1), 18-24.
- Sanchez, L., y Manrique, M. (2018). La retroalimentación más allá de la evaluación. *Revista latinoamericana de educación comparada*, 9(14), 89-104.
- Scagnoli, N. I. (2000). *El aula virtual: Usos y elementos que la componen*. Illinois, EU.: Illinois Research and Scholarship (Open Community). Recuperado de: bit.ly/2WG3Tyf
- Suárez, B. (2018). Whatsapp: su uso educativo, ventajas y desventajas. *Revista de Investigación en Educación*, 16(2), 121-135.
- Subsecretaría de Educación del Ecuador. (2016). *Instructivo metodológico para el docente de la I etapa del componente post-alfabetización*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Tulcanaz, E. (2012). *Las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación Básica Superior, en el Colegio Nacional Técnico Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez, de la parroquia Manuel Cornejo Astorga, cantón Mejía, provincia de Pichincha, en el año lectivo*

2012 - 2013. (Tesis de pregrado). Universidad Central Del Ecuador, Quito, Ecuador.

Yukavetsky, G. (2008). ¿Qué es el diseño instruccional? *Revista de Tecnología Educativa, Lectura*, 3(1).

Zambrano, D., y Alemán, L. (2019). Propuesta de un marco de indicadores de desempeño de competencia digital para guiar el diseño instruccional de una experiencia de aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa del Tecnológico de Monterrey*, 9(18), 82-93.

Anexos

Anexo 1.- Cuestionario piloto dirigido a estudiantes



UNIDAD EDUCATIVA RÉPLICA JUAN PÍO MONTÚFAR

Cuestionario dirigido a estudiantes

Instrumento de medición de entornos virtuales de aprendizaje

Objetivo del instrumento: Determinar la influencia de la integración de entornos virtuales en el proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar de Quito en el primer quimestre del periodo lectivo 2019-2020.

Indicaciones: Rellene el cuadro a continuación con su opinión hacia las afirmaciones expuestas. El significado de las siglas es el siguiente: “S” para **Siempre**, “C” para **Casi Siempre**, “R” para **Raramente** y “N” para **Nunca**.
En caso de que usted no entienda la afirmación, no responda.

| Listado de ítems | S | C | R | N |
|--|---|---|---|---|
| 1. Un entorno virtual de aprendizaje refuerza la comunicación entre estudiantes | | | | |
| 2. Un entorno virtual de aprendizaje refuerza la comunicación entre los estudiantes y el profesor | | | | |
| 3. Un entorno virtual de aprendizaje aumenta la interacción de los estudiantes con los recursos de la asignatura | | | | |
| 4. Es más sencillo interactuar con recursos virtuales que con los recursos del libro de biología | | | | |
| 5. Es más sencillo contestar una evaluación electrónica que una en papel | | | | |
| 6. Mayor cantidad de objetos virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | | | | |
| 7. Mayor cantidad de actividades virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | | | | |
| 8. Es más sencillo elaborar deberes en computador que en papel | | | | |
| 9. Aprendo más viendo un video que prestando atención a la teoría dictada por el profesor | | | | |
| 10. Entiendo mejor los ejercicios de videos de YouTube que los explicados por el profesor | | | | |
| 11. Los recursos de un aula virtual desarrollan capacidades creativas | | | | |

Le agradecemos el tiempo dedicado

Anexo 2.- Cuestionario piloto dirigido a profesores



UNIDAD EDUCATIVA RÉPLICA JUAN PÍO MONTÚFAR

Cuestionario dirigido a profesores

Instrumento de medición de entornos virtuales de aprendizaje

Objetivo del instrumento: Determinar la influencia de la integración de entornos virtuales en el proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar de Quito en el primer quimestre del periodo lectivo 2019-2020.

Indicaciones: Rellene el cuadro a continuación con su opinión hacia las afirmaciones expuestas. El significado de las siglas es el siguiente: "S" para **Siempre**, "C" para **Casi Siempre**, "R" para **Raramente** y "N" para **Nunca**.

En caso de que usted no entienda la afirmación, no responda.

| Listado de ítems | S | C | R | N |
|---|---|---|---|---|
| 1. Al final de un año lectivo, se cumplen los objetivos de Biología de primer año de bachillerato | | | | |
| 2. Al final de un año lectivo, los estudiantes alcanzan todas las destrezas | | | | |
| 3. Los estudiantes logran más destrezas al suministrarles objetos virtuales para su aprendizaje | | | | |
| 4. Los estudiantes cumplen con más objetivos de la asignatura al suministrarles objetos virtuales para su aprendizaje | | | | |
| 5. Se puede manejar más de 50 estudiantes en un entorno virtual de aprendizaje | | | | |
| 6. Es posible migrar la calificación de hojas a documentos electrónicos | | | | |
| 7. Es más sencillo calificar muchas evaluaciones electrónicas que muchas en papel | | | | |
| 8. Mayor cantidad de objetos virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | | | | |
| 9. Mayor cantidad de actividades virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | | | | |
| 10. Es más fácil elaborar actividades virtuales que actividades escritas en clase | | | | |
| 11. Es más sencillo elaborar un video dictando teoría que hacerlo directamente en una clase | | | | |
| 12. Es más sencillo elaborar un video explicando ejercicios que hacerlo directamente en una clase | | | | |
| 13. Los recursos de un aula virtual desarrollan capacidades creativas | | | | |
| 14. Prefiero enviar documentos electrónicos para evitar imprimir informes | | | | |
| 15. Prefiero enviar correos electrónicos que informar de forma oral mis requerimientos | | | | |
| 16. Prefiero recibir informes y memorandos por correo para evitar perder tiempo firmándolos de manera física | | | | |
| 17. Prefiero que toda la información se encuentre en la nube en lugar de en el archivo de la unidad educativa | | | | |

Le agradecemos el tiempo dedicado

Anexo 3.- Guion dirigido a expertos académicos



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCION INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

Guion dirigido a expertos académicos

Instrumento de medición de entornos virtuales de aprendizaje

Objetivo del instrumento: Determinar la influencia de la integración de entornos virtuales en el proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar de Quito en el primer quimestre del período lectivo 2019-2020.

Indicaciones: Desde su experticia, responda las preguntas acerca de entornos virtuales y su relación con el aprendizaje

1. ¿Es posible aumentar el nivel de profundidad de una asignatura a través de un entorno virtual sin que por ello baje el rendimiento académico estudiantil?
2. ¿Qué recurso o actividad es la que más influye en el aumento de interacciones con un entorno virtual?
3. ¿La estética de un Entorno virtual de aprendizaje impacta en el aprendizaje de los estudiantes?
4. ¿Cuál considera usted que es el patrón adecuado para plantear en un EVA?
5. ¿Cuándo se recomienda usar un recurso o una actividad en un entorno virtual?

Le agradecemos el tiempo dedicado

Anexo 4.- Cuestionario final dirigido a estudiantes



UNIDAD EDUCATIVA RÉPLICA JUAN PÍO MONTÚFAR

Cuestionario dirigido a estudiantes

Instrumento de medición de entornos virtuales de aprendizaje

Objetivo del instrumento: Determinar la influencia de la integración de entornos virtuales en el proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar de Quito en el primer quimestre del periodo lectivo 2019-2020.

Indicaciones: Rellene el cuadro a continuación con su opinión hacia las afirmaciones expuestas. El significado de las siglas es el siguiente: "S" para Siempre, "C" para Casi Siempre, "R" para Raramente y "N" para Nunca.
En caso de que usted no entienda la afirmación, no responda.

| Listado de ítems | S | C | R | N |
|--|---|---|---|---|
| 1. Un aula virtual mejora la comunicación con mis compañeros | | | | |
| 2. Un aula virtual mejora la comunicación con mi docente | | | | |
| 3. Un aula virtual mejora mi relación con los temas de Biología | | | | |
| 4. Es más fácil relacionarme con la información virtual de Biología que con los recursos del libro de esa asignatura | | | | |
| 5. Es más sencillo contestar una evaluación en computador que una en papel | | | | |
| 6. Mi aprendizaje de Biología mejora con más información presente en el aula virtual | | | | |
| 7. Mi aprendizaje de Biología mejora con más trabajos presentes en el aula virtual | | | | |
| 8. Es más sencillo entregar deberes por computador que por papel | | | | |
| 9. Aprendo más viendo un video que prestando atención a la teoría dictada por mi docente | | | | |
| 10. Entiendo mejor los ejercicios de videos que los explicados por mi docente | | | | |
| 11. Las actividades de un aula virtual desarrollan mis capacidades creativas | | | | |

Le agradecemos el tiempo dedicado



Anexo 5.- Cuestionario final dirigido a profesores

UNIDAD EDUCATIVA RÉPLICA JUAN PÍO MONTÚFAR

Cuestionario dirigido a profesores

Instrumento de medición de entornos virtuales de aprendizaje

Objetivo del instrumento: Determinar la influencia de la integración de entornos virtuales en el proceso de aprendizaje de Biología de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Réplica Juan Pío Montúfar de Quito en el primer quimestre del período lectivo 2019-2020.

Indicaciones: Rellene el cuadro a continuación con su opinión hacia las afirmaciones expuestas. El significado de las siglas es el siguiente: “S” para **Siempre**, “C” para **Casi Siempre**, “R” para **Raramente** y “N” para **Nunca**.
En caso de que usted no entienda la afirmación, no responda.

| Listado de ítems | S | C | R | N |
|--|---|---|---|---|
| 1. Al final de un año lectivo se cumplen los objetivos de la asignatura | | | | |
| 2. Los estudiantes de la asignatura alcanzan todas las destrezas planificadas al final de un año lectivo | | | | |
| 3. Los objetos virtuales de aprendizaje permiten que los estudiantes de la asignatura alcancen más destrezas con criterio de desempeño | | | | |
| 4. Los estudiantes cumplen con más objetivos de la asignatura cuando se les facilita objetos virtuales para su aprendizaje | | | | |
| 5. Se puede manejar más de 50 estudiantes en un aula virtual | | | | |
| 6. Estoy de acuerdo con calificar documentos electrónicos en vez de hojas | | | | |
| 7. Estoy de acuerdo con elaborar y aplicar evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel | | | | |
| 8. El contexto de la Unidad Educativa tiene posibilidad de permitir que elabore y aplique evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel | | | | |
| 9. Las actividades virtuales aumentan el aprendizaje de Biología de primero de bachillerato | | | | |
| 10. Es más fácil elaborar actividades virtuales que actividades escritas en clase | | | | |
| 11. Es más sencillo elaborar un video dictando teoría que hacerlo directamente en una clase | | | | |
| 12. Es más sencillo elaborar un video explicando ejercicios que hacerlo directamente en una clase | | | | |
| 13. La grabación en video de una clase permite disminuir tiempo a futuro porque lo puedo reutilizar | | | | |
| 14. Los recursos y actividades de un aula virtual desarrollan capacidades creativas en los estudiantes | | | | |
| 15. Prefiero enviar documentos electrónicos para evitar imprimir informes | | | | |
| 16. Prefiero enviar correos electrónicos que informar de forma oral mis requerimientos | | | | |
| 17. Prefiero recibir informes y memorandos por correo para evitar perder tiempo firmándolos de manera física | | | | |
| 18. Prefiero que toda la información se encuentre en la nube en lugar de en el archivo de la unidad educativa | | | | |

Le agradecemos el tiempo dedicado

Anexo 6.- Cuadernillo de validación de instrumentos



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

Cuadernillo de Validación

Índice

| | |
|--|----|
| Instrucciones para la validación de contenido del instrumento..... | 1 |
| Anexo A..... | 3 |
| Anexo B..... | 5 |
| Anexo C..... | 7 |
| Objetivos del proyecto de investigación..... | 9 |
| Operacionalización de las variables..... | 10 |
| Instrumento dirigido a estudiantes..... | 14 |
| Instrumento dirigido a profesores..... | 15 |
| Datos del validador..... | 16 |

INSTRUCCIONES PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Lea detenidamente los objetivos, la matriz de operacionalización de variables y el cuestionario para emitir su juicio en las hojas de observación.

1. Dictaminar la pertinencia entre objetivos, variables e indicadores con los ítems del instrumento en el **Anexo A**. Para determinar la correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables e indicadores; se deberá basar en la siguiente tabla.

| | |
|-----------|--|
| P | El ítem tiene pertinencia con los objetivos, variables e indicadores |
| NP | El ítem no tiene pertinencia (colocar la razón en la sección de observaciones del Anexo A) |

2. Determinar la calidad técnica de cada ítem, así como su adecuación al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento (Estudiantes de primer año de bachillerato y profesores del área de Ciencias Naturales) en el **Anexo B**. Para determinar la calidad técnica de las preguntas se deberá basar en la siguiente tabla.

| | |
|----------|---|
| O | El ítem es óptimo porque tiene calidad técnica, representatividad y está adecuado al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento |
| B | El ítem no cumple con uno de los siguientes criterios: calidad técnica, representatividad, o adecuación a la población. (Colocar la razón en la sección de observaciones del Anexo B) |
| R | El ítem no cumple con dos de los siguientes criterios: calidad técnica, representatividad, o adecuación a la población. (Colocar la razón en la sección de observaciones del Anexo B) |
| D | El ítem no cumple con ninguno de los siguientes criterios: calidad técnica, representatividad, o adecuación a la población. (Colocar la razón en la sección de observaciones del Anexo B) |

3. Establecer si el lenguaje empleado en los ítems no tiene errores ortográficos, de puntuación o de gramática, así como su adecuación a la población objetivo (con cercanía para el instrumento de estudiantes “estás de acuerdo”, con respeto para el instrumento de profesores “está de acuerdo”) en el **Anexo C**. Para determinar la contextualización del lenguaje se deberá basar en la siguiente tabla.

| | |
|----------|---|
| A | El ítem emplea el lenguaje adecuado para la población objetivo y no tiene errores ortográficos, de puntuación o de gramática |
| I | El ítem no emplea el lenguaje adecuado para la población objetivo o no tiene errores ortográficos, de puntuación o de gramática (Colocar la razón en la sección de observaciones del Anexo C) |

Este procedimiento se deberá realizar tanto para el instrumento dirigido a estudiantes como para el instrumento dirigido a profesores.

Le agradezco su valiosa colaboración

Anexo A

PERTINENCIA ENTRE OBJETIVOS, VARIABLES, INDICADORES E ÍTEMS

Instrumento dirigido a estudiantes

| Ítem | Dictamen (P/NP) | Observaciones |
|------|--------------------|---------------|
| 1 | | |

Instrumento dirigido a profesores

| Ítem | Dictamen (P/NP) | Observaciones |
|------|--------------------|---------------|
| 1 | | |

Anexo B

CALIDAD TÉCNICA Y ADECUACIÓN AL NIVEL CULTURAL, SOCIAL Y EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN

Instrumento dirigido a estudiantes

| Ítem | Dictamen (O/B/R/D) | Observaciones |
|------|-----------------------|---------------|
| 1 | | |

Instrumento dirigido a profesores

| Ítem | Dictamen (O/B/R/D) | Observaciones |
|------|-----------------------|---------------|
| 1 | | |

Anexo C
USO ADECUADO DEL LENGUAJE

Instrumento dirigido a estudiantes

| Ítem | Dictamen (A/I) | Observaciones |
|------|-------------------|---------------|
| 1 | | |

Instrumento dirigido a profesores

| Ítem | Dictamen (A/I) | Observaciones |
|------|-------------------|---------------|
| 1 | | |

Datos del validador

| | |
|--|--|
| Nombres y Apellidos | |
| Cédula de identidad | |
| Título Universitario más alto | |
| Campos de especialización | |
| Número telefónico | |
| Número telefónico de trabajo | |
| Institución en la que labora | |
| Fecha de validación | |
| Observaciones generales (en caso de existir) | |

Firma

Anexo 7.- Observaciones y correcciones del instrumento dirigido a estudiantes

| Ítem piloto | Observaciones generales | Modificación del ítem |
|---|---|---|
| Un entorno virtual de aprendizaje refuerza la comunicación entre estudiantes | No se entiende la frase entorno virtual de aprendizaje | Un aula virtual mejora la comunicación con mis compañeros |
| Un entorno virtual de aprendizaje refuerza la comunicación entre los estudiantes el profesor | Se puede mejorar por "un aula virtual mejora la comunicación con mi docente" | Un aula virtual mejora la comunicación con mi docente |
| Un entorno virtual de aprendizaje aumenta la interacción de los estudiantes con los recursos de la asignatura | La palabra interacción está descontextualizada, se puede emplear "mejora mi relación" en vez de "aumenta la interacción", se recomienda modificar el nivel de trato para hacer la encuesta más amigable a la población objetivo, modificar de usted está a tú estas | Un aula virtual mejora mi relación con los temas de Biología |
| Es más sencillo interactuar con recursos virtuales que con los recursos del libro de biología | Modificar "sencillo" por "fácil" y "recursos virtuales" por "información virtual" | Es más fácil relacionarme con la información virtual de Biología que con los recursos del libro de esa asignatura |
| Es más sencillo contestar una evaluación electrónica que una en papel | - | Es más sencillo contestar una evaluación en computador que una en papel |
| Mayor cantidad de objetos virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | Acercar el nivel de trato, se recomienda lo mismo en todos los ítems, por ejemplo, se puede proponer: "mi aprendizaje de biología mejora con más información presente en el aula virtual" | Mi aprendizaje de Biología mejora con más información presente en el aula virtual |
| Mayor cantidad de actividades virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | Hacer una corrección similar al ítem anterior | Mi aprendizaje de Biología mejora con más trabajos presentes en el aula virtual |
| Es más sencillo elaborar deberes en computador que en papel | - | Es más sencillo entregar deberes por computador que por papel |
| Aprendo más viendo un vídeo que prestando atención a la teoría dictada por el profesor | Modificar "por el profesor" a "por mi docente" para hacerlo más cercano | Aprendo más viendo un vídeo que prestando atención a la teoría dictada por mi docente |
| Entiendo mejor los ejercicios de vídeos de YouTube que los explicados por el profesor | Eliminar la palabra YouTube porque se puede obtener información en vídeo de otras plataformas | Entiendo mejor los ejercicios de vídeos que los explicados por mi docente |
| Los recursos de un aula virtual desarrollan capacidades creativas | Colocar "desarrollan -mis- capacidades creativas" | Las actividades de un aula virtual desarrollan mis capacidades creativas |

Anexo 8.- Observaciones y correcciones del instrumento dirigido a profesores

| N° | Ítem piloto | Observaciones generales | Modificación del ítem |
|----|--|--|---|
| 1 | Al final de un año lectivo, se cumplen los objetivos de Biología de primer año de bachillerato | Eliminar “Biología de primer año de bachillerato”, se sobreentiende en el título de la encuesta | Al final de un año lectivo se cumplen los objetivos de la asignatura |
| 2 | Al final de un año lectivo, los estudiantes alcanzan todas las destrezas | Modificar el orden de la oración: los estudiantes de la asignatura alcanzan todas las destrezas planificadas al final de un año lectivo (sujeto verbo predicado) | Los estudiantes de la asignatura alcanzan todas las destrezas planificadas al final de un año lectivo |
| 3 | Los estudiantes logran más destrezas al suministrarles objetos virtuales para su aprendizaje | Escribir primero la causa y luego la consecuencia: los objetos logran las destrezas con criterio de desempeño | Los objetos virtuales de aprendizaje permiten que los estudiantes de la asignatura alcancen más destrezas con criterio de desempeño |
| 4 | Los estudiantes cumplen con más objetivos de la asignatura al suministrarles objetos virtuales para su aprendizaje | - | Los estudiantes cumplen con más objetivos de la asignatura cuando se les facilita objetos virtuales para su aprendizaje |
| 5 | Se puede manejar más de 50 estudiantes en un entorno virtual de aprendizaje | Modificar <i>Eva</i> por aula virtual, no todos los docentes conocen un <i>Eva</i> , pero si tienen idea sobre un aula virtual, el concepto <i>Eva</i> lo suelen tener mal asociado a lo que se denomina aula virtual | Se puede manejar más de 50 estudiantes en un aula virtual |
| 6 | Estoy en posibilidad de cambiar la metodología de calificar documentos electrónicos en vez de hojas | Una cosa es tener la posibilidad y otra es hacerlo, se sugiere: “estoy de acuerdo con calificar documentos electrónicos en vez de hojas” | Estoy de acuerdo con calificar documentos electrónicos en vez de hojas |
| 7 | Es más sencillo calificar muchas evaluaciones electrónicas que muchas en papel | No todo el personal docente conoce que las evaluaciones electrónicas se evalúan automáticamente (en caso de preguntas cerradas), se sugiere acercar la pertinencia explicando este punto, por ejemplo: "estoy de acuerdo con elaborar y aplicar evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel", adicional, es importante realizar un ítem extra que pregunte si la institución está en condiciones de propiciar que esta actividad se pueda desarrollar | Estoy de acuerdo con elaborar y aplicar evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel El contexto de la Unidad Educativa tiene posibilidad de permitir que elabore y aplique evaluaciones electrónicas que se califican automáticamente para sustituir la evaluación en papel |

| N° | Ítem piloto | Observaciones generales | Modificación del ítem |
|----|---|--|--|
| 8 | Mayor cantidad de objetos virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | Ítem descontextualizado, la población asumiría a mayor cantidad mayor aprendizaje. Se sugiere preguntar si las aulas virtuales influyen en el aprendizaje, con ello la población considera los recursos y las actividades y pueden dar su percepción sobre si aumentan el conocimiento de biología, se sugiere, por lo tanto, eliminar el ítem siguiente | Las actividades virtuales aumentan el aprendizaje de Biología de primero de bachillerato |
| 9 | Mayor cantidad de actividades virtuales aumentan el aprendizaje de la asignatura | | |
| 10 | Es más fácil elaborar actividades virtuales que actividades escritas en clase | - | Es más fácil elaborar actividades virtuales que actividades escritas en clase |
| 11 | Es más sencillo elaborar un vídeo dictando teoría que hacerlo directamente en una clase | - | Es más sencillo elaborar un vídeo dictando teoría que hacerlo directamente en una clase |
| 12 | Es más sencillo elaborar un vídeo explicando ejercicios que hacerlo directamente en una clase | Se sugiere adicionar un ítem que pregunte si el producto (el vídeo elaborado) permite disminuir tiempo a futuro para evitar posible pérdida de información útil | Es más sencillo elaborar un vídeo explicando ejercicios que hacerlo directamente en una clase La grabación en vídeo de una clase permite disminuir tiempo a futuro porque lo puedo reutilizar |
| 13 | Los recursos de un aula virtual desarrollan capacidades creativas | Ampliar a “recursos y actividades”, considerando que en un ítem anterior se compactó la información | Los recursos y actividades de un aula virtual desarrollan capacidades creativas en los estudiantes |
| 14 | Prefiero enviar documentos electrónicos para evitar imprimir informes | - | Prefiero enviar documentos electrónicos para evitar imprimir informes |
| 15 | Prefiero enviar correos electrónicos que informar de forma oral mis requerimientos | - | Prefiero enviar correos electrónicos que informar de forma oral mis requerimientos |
| 16 | Prefiero recibir informes y memorandos por correo para evitar perder tiempo firmándolos de manera física | - | Prefiero recibir informes y memorandos por correo para evitar perder tiempo firmándolos de manera física |
| 17 | Prefiero que toda la información se encuentre en la nube en lugar de en el archivo de la unidad educativa | - | Prefiero que toda la información se encuentre en la nube en lugar de en el archivo de la unidad educativa |