

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

“La herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza– aprendizaje de las
Ciencias Naturales”

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

Autora: Kelly Marcela Chamorro Delgado

Tutor: MSc. Juan Pablo López Goyez

Tulcán, 2024

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Chamorro Delgado Kelly Marcela, con el número de cédula 1004633283, ha elaborado el trabajo de titulación: “La herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza– aprendizaje de las Ciencias Naturales”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico y de Estudiantes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi con RESOLUCIÓN No. 171-CSUP-2023, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.

.....

MSc. López Goyez Juan Pablo

DOCENTE TUTOR

Tulcán, agosto de 2024

AUTORIA DE TRABAJO

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

Yo, Chamorro Delgado Kelly Marcela, con cédula de identidad número 1004633283 declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



f.....

Chamorro Delgado Kelly Marcela

AUTORA

Tulcán, agosto 2024

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Chamorro Delgado Kelly Marcela declaro ser autora de los criterios emitidos en el trabajo de titulación “La herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza– aprendizaje de las Ciencias Naturales ” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....

Chamorro Delgado Kelly Marcela

AUTORA

Tulcán, agosto 2024

AGRADECIMIENTO

A Dios y a la Virgen María, por cada una de sus bendiciones.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por brindarme la oportunidad de crecer de manera profesional, en especial a los docentes que, a lo largo de la Maestría en Educación, Tecnología e Innovación, me compartieron sus conocimientos y me apoyaron constantemente.

Mi eterno agradecimiento y gratitud al Msc. Juan Pablo López, quien con buena predisposición y paciencia me ha brindado y dedicado parte de su tiempo para guiarme y apoyarme en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

DEDICATORIA

A mi madre, quien siempre me ha brindado su apoyo incondicional para mi crecimiento profesional.

A mis hijos, Eiza Micaela y Emilian Andrei quienes son mi fuente de inspiración y motivación para seguir adelante día a día.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
CAPÍTULO I	15
PROBLEMA	15
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Preguntas de Investigación.....	16
1.3. Objetivos de investigación	17
1.3.1. Objetivo General	17
1.3.2. Objetivos Específicos.....	17
1.4. Justificación	18
CAPÍTULO II	20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	20
2.1. Antecedentes	20
2.2 Marco Teórico	23
2.3 Marco Legal	32
CAPÍTULO III	36
METODOLOGÍA.....	36
3.1. Descripción del área de estudio/Grupo de estudio	36
3.2. Enfoque y tipo de investigación	37
3.3 Definición y operacionalización de variables	38
3.4. Procedimientos	44
3.5 Consideraciones bioéticas	46
CAPÍTULO IV	47
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
Satisfacción en el uso de Ardora por los estudiantes	61

Satisfacción en el uso de Ardora por los docentes	67
Análisis pretest y postest en base al rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica durante el Segundo Quimestre en la asignatura de Ciencias Naturales.	74
CAPÍTULO V	75
PROPUESTA	75
5.1 Introducción	75
5.2 Datos Informativos	75
5.2.1 Título de la Propuesta	75
5.2.2 Institución Ejecutora	76
5.2.3 Beneficiarios.....	76
5.2.4 Cobertura Geográfica.....	76
5.2.5 Tiempo estimado para la ejecución de la propuesta	76
5.2 Antecedentes.....	76
5.3 Justificación	77
5.4 Factibilidad.....	77
5.5 Objetivos	78
5.5.1 Objetivo General	78
5.5.2 Objetivos Específicos	78
5.6 Fundamentación teórica.....	79
5.7 Desarrollo de la propuesta	80
CAPÍTULO VI.....	84
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
Conclusiones	84
Recomendaciones	85
ANEXOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación del material didáctico educativo	30
Tabla 2. Actividades de la herramienta digital Ardora	31
Tabla 3. Población y Muestra.....	36
Tabla 4. Cuadro de operacionalización de variables	39
Tabla 5. Frecuencia de uso del internet.....	47
Tabla 6. Conocimiento y uso de herramientas Web 2.0	48
Tabla 7. Utilización de herramientas Web 2.0 en Ciencias Naturales.....	49
Tabla 8. Materiales didácticos.....	50
Tabla 9. Tipos de aprendizaje.....	51
Tabla 10. Uso de herramientas educativas digitales.....	52
Tabla 11. Habilidades y destrezas que genera Ardora	53
Tabla 12. Contribución al desarrollo del aprendizaje	55
Tabla 13. Enseñanza de Ciencias Naturales con Ardora.....	55
Tabla 14. Análisis de entrevistas aplicados a docentes.....	56
Tabla 15. Documentos formato web herramienta digital Ardora	61
Tabla 16. Funcionamiento de las actividades	62
Tabla 17. Desarrollo de las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora	62
Tabla 18. Actividades en concordancia con los contenidos de Ciencias Naturales	63
Tabla 19. Coherencia y relación de las actividades realizadas.....	64
Tabla 20. Contribución de las actividades en el aprendizaje de CCNN	64
Tabla 21. Contenidos de las actividades de la herramienta digital Ardora.....	65
Tabla 22. Tamaño y tipo de letra de las actividades	66

Tabla 23. Imágenes de las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora	66
Tabla 24. Interés de los estudiantes por las actividades de la herramienta digital Ardora	67
Tabla 25. Descarga e instalación de la herramienta digital Ardora	68
Tabla 26. Diseño de actividades en la herramienta digital Ardora	68
Tabla 27. Publicación de actividades	69
Tabla 28. Actividades adecuadas para décimo año de educación	69
Tabla 29. Actividades en base al currículo educativo	70
Tabla 30. Cumplimiento de objetivos de aprendizaje.....	71
Tabla 31. Contribución de las actividades al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.....	71
Tabla 32. Aporte de los recursos visuales para el aprendizaje	72
Tabla 33. Tamaño y tipo de letra adecuados para la navegación.....	72
Tabla 34. Interés de los estudiantes por la herramienta digital Ardora	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Objetivos del área de Ciencias Naturales	27
Figura 2. Ubicación Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey”	37
Figura 3. Actividades de Ardora	54
Figura 4. Rendimiento académico	74
Figura 5. Guía de uso herramienta Ardora	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Encuesta realizada a los estudiantes.....	93
Anexo B. Entrevista realizada a docentes.....	97
Anexo C. Rúbrica de validación de los instrumentos.....	98
Anexo D. Encuesta de satisfacción realizada a estudiantes	100
Anexo E. Encuesta de satisfacción realizada a docentes.....	103
Anexo F. Consentimiento de los estudiantes.....	106
Anexo G. Entrevistas virtuales a docentes	106
Anexo H. Jornadas de uso de la experiencia Ardora.....	107

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, para estudiantes de décimo año, de la Escuela Cristo Rey. El enfoque fue mixto, de tipo descriptiva, documental y de campo. Se aplicó una encuesta a 13 estudiantes y 2 entrevistas a docentes del área, para determinar el conocimiento y uso de herramientas digitales en el aula. Así como también encuestas de satisfacción a estudiantes y docentes, para evaluar la aceptación de la herramienta Ardora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Los datos fueron analizados con SPSS versión 2023 y se establecieron categorías para analizar la información obtenida. Los resultados evidencian que los docentes utilizan con poca frecuencia herramientas digitales para la enseñanza de CCNN. El 77% de los estudiantes utiliza internet de manera frecuente para el aprendizaje de CCNN, el 62% utiliza herramientas web 2.0 y en igual porcentaje consideran que siempre se debe utilizar herramientas digitales educativas para la enseñanza de la asignatura. Se realizaron actividades con la herramienta Ardora, para fomentar la participación e interacción de los docentes y estudiantes, el 92% de estos últimos manifestaron que la herramienta contribuye al aprendizaje de la asignatura y la totalidad de los docentes señalan que el uso de Ardora facilita la creación de contenido para preparar sus clases y alcanzar los resultados de aprendizaje. Se elaboró una guía de uso de Ardora, que contiene información para su aplicación en el desarrollo de actividades interactivas. Se concluye que Ardora facilita el proceso de enseñanza aprendizaje, a través del desarrollo de actividades gamificadas, que despiertan el interés en los estudiantes y el trabajo colaborativo.

Palabras clave: Cristo Rey, Ardora, Ciencias Naturales, enseñanza-aprendizaje, herramienta digital.

ABSTRACT

The aim of this research was to assess the digital tool Ardora in the teaching-learning process for the Natural Sciences subject, specifically for tenth-grade students at Cristo Rey School. The approach was mixed, incorporating descriptive, documentary, and field research methods. A survey was conducted with 13 students, and 2 interviews were held with subject-area teachers to determine their knowledge and usage of digital tools in the classroom. Additionally, satisfaction surveys were administered to both students and teachers to gauge the acceptance of the Ardora tool in the Natural Sciences teaching-learning process. The data were analyzed using SPSS version 2023, and specific categories were established to interpret the obtained information. The results indicate that teachers rarely utilize digital tools for teaching Natural Sciences. However, 77% of students frequently use the internet for learning Natural Sciences, 62% use Web 2.0 tools, and an equal percentage believe that educational digital tools should always be integrated into the subject's teaching. Various activities were carried out using the Ardora tool to enhance participation and interaction between teachers and students. Impressively, 92% of the students reported that the tool significantly contributes to their learning of the subject, and all the teachers affirmed that Ardora greatly facilitates the creation of content for lesson planning and helps in achieving the desired learning outcomes. A comprehensive guide on the use of Ardora was also developed, containing detailed information for its application in the development of interactive activities. The study concludes that Ardora significantly enhances the teaching-learning process through the development of gamified activities that ignite students' interest and foster collaborative work.

Keywords: Cristo Rey, Ardora, Natural Sciences, teaching-learning, digital tool.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Cámara y Hernández (2022) señalan que utilizar recursos apoyados de la tecnología para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje se ha convertido en un asunto de atención, como lo menciona el uso de recursos informáticos fue de gran ayuda para la enseñanza, a pesar de los desafíos que se presentan, sin embargo, aún existe un gran número de docentes que se resisten a este cambio en la enseñanza y no aprovechan el uso de la tecnología como un recurso de aprendizaje.

UNICEF (2022) menciona que durante la pandemia existió una obligatoriedad en para continuar los procesos de enseñanza aprendizaje, siendo uno de los grandes retos educativos. En consecuencia, docentes y alumnos tuvieron que adaptarse al empleo de herramientas digitales y a nuevas estrategias didácticas. Sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos, el 70 % de estudiantes presentó inconvenientes en su proceso de aprendizaje durante la duración de la pandemia. Se reporta que la falta de conocimientos y experiencia por parte de docentes y estudiantes en el uso de herramientas digitales, recursos o herramientas tecnológicas, fueron las principales causas que provocaron esta brecha educativa.

Las instituciones educativas ecuatorianas cuentan por lo menos con un aula de TIC, no obstante, las capacitaciones que se han brindado a los docentes sobre el manejo de herramientas digitales no han sido suficientes, o a su vez debido al gran número de estudiantes que poseen las instituciones educativas, el acceso a la utilización de los equipos tecnológicos es limitado. Para una aplicación efectiva de las TIC, es necesaria una dedicación importante de tiempo y esfuerzo, factor por el que muchos docentes aseguran no desarrollar la práctica de las tecnologías (Sáenz, 2010).

De acuerdo al Currículo de Ciencias Naturales (2016), “las exigencias planteadas por la sociedad de la información reclaman con insistencia que la educación escolar incorpore la enseñanza de nuevos contenidos y garantice que el alumnado pueda adquirir y desarrollar nuevas destrezas durante la educación básica” (p.29). La ubicuidad de las TIC, se ha convertido en un requisito indispensable, sin embargo, la enseñanza en las aulas no es muy diferente a la de las décadas pasadas, los recursos utilizados por los docentes en su gran mayoría siguen siendo los tradicionales como: la pizarra, cuaderno de trabajo, texto de CCNN impresos, carteles etc.

Actualmente el currículo priorizado a puesto énfasis en el desarrollo de cuatro competencias entre ellas las digitales la cuáles se definen como “conjunto de conocimientos y habilidades que facilitan el uso responsable de los dispositivos digitales, de las aplicaciones tecnológicas para la comunicación y de las redes para, de esta forma, acceder a la información y llevar a cabo una gestión adecuada de estos dispositivos” (Currículo Priorizado Superior, 2021.p.8). La web 2.0, tiene herramientas que pueden ser empleadas en favor de la educación, como un recurso que ayude al desarrollo del pensamiento computacional y del aprendizaje como tal, una de estas herramientas es Ardora.

Por consiguiente, para el presente proyecto surge la siguiente interrogante ¿Cómo la herramienta digital Ardora incide en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023?

1.2. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo la herramienta digital Ardora incide en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023?
- ¿Qué estrategias digitales utilizan los docentes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica

Fiscomisional “Cristo Rey” para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales?

- ¿Cómo la herramienta digital Ardora contribuye en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey”?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo General

Evaluar la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las estrategias digitales que utilizan los docentes para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023.
- Diseñar estrategias didácticas a través de la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023.
- Aplicar la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023.

1.4. Justificación

El Ministerio de Educación entre sus objetivos principales busca que por medio de la innovación se mejore la calidad educativa, dicha innovación implica varios temas los cuales van desde la dotación de equipos tecnológicos hasta la forma de enseñanza y evaluación que aplican los docentes para conseguir el aprendizaje (UNIR, 2022). De acuerdo a lo mencionado es necesario que los docentes utilicen herramientas educativas seleccionadas de manera adecuada, de acuerdo a las características del grupo de trabajo y a los contenidos de aprendizaje que se quieren lograr.

En los últimos años para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje tanto docentes y estudiantes utilizan con gran frecuencia el computador, tablet y teléfonos móviles, dentro de ellos la mayoría utiliza procesadores de texto o presentaciones, por el contrario, la utilización de softwares o herramientas educativas que sirven como apoyo a la educación es escasa (Granda *et. al*, 2019). A partir de la didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales, con el apoyo en el uso de las TIC los estudiantes pueden beneficiarse de manera directa ya que estas poseen características como la interactividad y el dinamismo que contribuyen a incentivar a los estudiantes y despertar la curiosidad por la asignatura (Ballón, 2021).

Esta investigación pretende que docentes de Ciencias Naturales pongan en consideración Ardora, una herramienta digital en donde se puede crear actividades interactivas para el ámbito educativo, que pueden ser seleccionadas de acuerdo a las necesidades del proceso y a los requerimientos del currículo educativo. En la actualidad los estudiantes son nativos digitales y tienen un vínculo fuerte con la tecnología, la herramienta Ardora permite el alcance de los objetivos ayudando a despertar el interés por aprender, por medio de actividades, acorde a los contenidos de la asignatura.

A su vez se busca tener impacto socioeducativo, en los docentes y estudiantes de décimo año de Educación General Básica que pertenecen a la Escuela Básica Fiscomisional "Cristo Rey", por medio de la capacitación docente sobre el manejo

y la creación de material educativo en la herramienta digital Ardora, y la experiencia de uso por parte de los estudiantes en actividades desarrolladas en dicha herramienta.

Esta investigación contribuye al fortalecimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 que consiste en garantizar una educación equitativa e inclusiva de calidad, promoviendo oportunidades de aprendizaje permanentes para todas y todos. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015). Con el uso de la tecnología se pretende que los estudiantes puedan recibir a una educación de calidad, reducir brechas digitales, potenciar sus capacidades tecnológicas de tal forma se preparen para asumir retos de la globalización, pueden escapar del ciclo de la pobreza y lograr reducir la desigualdad.

Aplicar la herramienta Ardora, para la enseñanza de las Ciencias Naturales fue útil para contribuir a mejorar la calidad de educación en la escuela, por esta razón este estudio dio respuesta al Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025, potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles. (Secretaría Nacional de Planificación, 2021). Finalmente, esta investigación sigue la línea de Innovación en la mediación pedagógica, aprendizaje y desarrollo y en la Sublínea: Formación docente en el aula, la escuela y la comunidad de la Universidad Politécnica Estatal de Carchi.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes

Se consideró previas investigaciones prácticas, nacionales e internacionales, que tienen relación con la variable dependiente e independiente y contribuyen a la construcción de esta investigación, los cuales se describen a continuación:

Cámara y Hernández (2022) en su estudio buscaron que los docentes integren herramientas digitales que faciliten la adquisición del conocimiento y mejoren la experiencia de aprendizaje ante la situación. Este artículo se realizó bajo un paradigma empírico- analítico de manera cuantitativa, entre las conclusiones importantes de la investigación se encuentra que los docentes consideraron que las herramientas digitales favorecen la enseñanza de contenidos, sin embargo, existen algunos desafíos como: mala conexión, falta de equipos tecnológicos, no tener los conocimientos necesarios sobre el empleo de herramientas tecnológicas. Esta investigación aporta a la presente ya que se busca que los docentes implementen herramientas digitales que contribuyan al proceso de enseñanza.

Amagua (2020) en su investigación sobre la utilización de Ardora como refuerzo académico de la asignatura de Ciencias Naturales, estableció la importancia de la misma, dicha investigación se realizó bajo el método cualitativo y descriptivo y dentro de sus conclusiones se encuentra que el programa Ardora es atractivo para docentes y alumnos durante el refuerzo de la asignatura, ya que permite realizar actividades interactivas, una de las más atractivas fue los juegos con gráficos. Dicha investigación realizada es muy importante debido a que las variables dependiente e independiente se asemejan con la presente por lo tanto sus conclusiones son una guía para el desarrollo de la misma.

Góngora (2015) propone la aplicación de software educativo Ardora en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, para lo cual

estableció como objetivo, coadyuvar a mejorar el aprendizaje, por medio de la capacitación a los docentes sobre la utilización de actividades académicas con el software educativo Ardora. Se empleo el método cualitativo-cuantitativo, en el cual dentro de las conclusiones alcanzadas se estableció que los estudiantes tienen mayor interés por las actividades interactivas que contiene Ardora como: “crucigramas, palabra secreta, juegos de gráficos y emparejamientos”, además se mostró mayor interés por la obtención de resultados inmediatos luego de realizar las actividades. Las variables desarrolladas son semejantes a las de la presente investigación, además que se realizó bajo el método cualitativo-cuantitativo, el mismo que será utilizado para este desarrollo.

Pullopaxi (2020) implementó el software educativo ardora en el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos relacionados al agua, en el área de las ciencias naturales, el objetivo principal fue analizar la implementación del software educativo Ardora en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los contenidos relacionados al agua, en el área de las Ciencias Naturales. Fue una investigación bibliográfica y de campo, en la cual una de sus principales conclusiones determina que los estudiantes no tienen conocimiento sobre Softwares Educativos y por tanto no se aplica en el área de Ciencias Naturales, porque aún que el docente del área trabaje en el tema el estudiante no lo aplica. Los resultados alcanzados se asemejan a la problemática de la institución en la cual se desarrollará la presente investigación ya que los docentes no utilizan herramientas virtuales para la enseñanza.

Romero (2016) aplicó el software educativo Ardora como herramienta de aprendizaje significativo. Se desarrolló bajo el método deductivo e inductivo, dentro de las conclusiones de esta investigación se encuentra que la utilización del software educativo Ardora como herramienta innovadora en el aprendizaje significativo mejoró las estrategias metodológicas con criterio desempeño en los estudiantes de la institución. Los resultados fueron favorables para la adquisición de un aprendizaje significativo en los estudiantes, lo que se quiere lograr con la población actual por medio del desarrollo de esta investigación.

Martínez y López (2022) aplicó la herramienta Ardora de manera lúdico pedagógica, para apoyar la transición socio afectiva y del proceso lector y escritor, de preescolar a primero. Se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, se concluyó que las actividades contenidas en Ardora favorecen la transición efectiva y armónica de los estudiantes de grado preescolar a primero, pues contribuyeron a la transformación de emocionalidades negativas hacia la motivación, alegría, seguridad en sí mismos, reconocimiento de emociones y menos conflictos. Esta investigación aporta a la presente ya que la utilización de la herramienta Ardora fue favorable para el aprendizaje de los estudiantes.

Padilla (2021) en su investigación aplicó herramientas digitales educativas disponibles en la Web para mejorar el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales, se desarrolló bajo un enfoque mixto, cualitativo- cuantitativo, una de sus conclusiones es que la implementación de herramientas digitales educativas disponibles en la Web para el aprendizaje de Ciencias Naturales en los niños de Séptimo B, posibilitó la comprensión de temáticas complejas; así como, el desarrollo de destrezas y habilidades digitales de los estudiantes. Se realizó bajo el mismo enfoque y sus resultados fueron favorables para el proceso de aprendizaje, lo cual contribuye a la presente investigación.

Congona y Quishpe (2019) proponen la utilización del software Ardora, para mejorar las competencias en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Esta investigación cuasi- experimental y de campo, se utilizó un grupo de estudiantes para la experimentación, los cuáles como resultado, luego de utilizar el software Ardora tuvieron un aprendizaje más significativo que el grupo de estudiantes que no utilizó el software. Las conclusiones de dicha investigación aportan a la presente ya que sus resultados fueron favorables, se pretende que se obtengan resultados parecidos en donde la utilización de la herramienta Ardora sirva para obtener un aprendizaje significativo en los estudiantes.

2.2 Marco Teórico

Proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales

El aprendizaje ha sido definido en forma general como un cambio relativamente estable en el conocimiento de alguien como consecuencia de la experiencia de esa persona. Castañeda (2008) señala que el aprendizaje es el alcance de habilidades nuevas, conocimientos e información, que son el resultado de la práctica, observación, experiencia o instrucción.

- *Aprendizaje Memorístico*: es un aprendizaje adquirido o fijado en la memoria por repetición mecánica” (Sandoval, s.f). Consiste en repetir el mismo texto las veces que sea necesario hasta que pueda ser recordado por un corto o largo plazo, muchas de las veces la información no es analizada o reflexionada de la manera adecuada, por lo que puede que se olvide con facilidad.
- *Aprendizaje Significativo*: con respecto a este aprendizaje Ausubel menciona que, “el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento” (p.58). Se llega a dar cuando el aprendizaje cuando la información que se está adquiriendo, se relaciona con lo que ya existía en la memoria.
- *Aprendizaje latente* de acuerdo a Carrillo (2020): la adquisición del conocimiento de forma inconsciente, es decir, que el sujeto a pesar de no tener ningún tipo de intencionalidad por conseguir el conocimiento llegaría a obtenerlo a través de la exposición repetida de los pasos que debe seguir.
- *Aprendizaje auditivo*: Neira (2015) expone que en un aprendizaje de tipo auditivo el estudiante aprende lo que oye, a base de repetirse a sí mismo paso a paso todo el proceso. Si se olvida de un solo paso se pierde. El órgano que se utiliza en este aprendizaje es el oído por medio del cual el estudiante escucha y aprende, sin embargo, una de las conductas desfavorables es que se distrae con facilidad.

- *Innovador*: es la adquisición de nuevas ideas, que generen habilidades capaces de transformar diversas situaciones, este tipo de aprendizaje se apoya especialmente en herramientas pertenecientes a la web 2.0 y 3.0 que apoyan a la adquisición de nuevos conocimientos que pueden ser desarrollados en cualquier ámbito y sin límite alguno (Efiempresa, 2017).
- *Aprendizaje Observacional*: este tipo de aprendizaje se desarrolla desde que el ser humano mira por primera vez, en donde, la imitación de las cosas que observa el individuo le ayuda al desarrollo de las habilidades “es una forma de adquisición de conocimiento que se produce cuando una persona es expuesta al comportamiento de otros individuos” (Rodríguez, 2019).
- *Aprendizaje por descubrimiento*: Eleizalde et.al (2010), “permite a los estudiantes la posibilidad de relacionar contenidos teóricos y eventos prácticos de un mismo tópico, favoreciendo, además una mejor organización del trabajo y eficacia en los resultados de las actividades realizadas” (p. 287).

Proceso de enseñanza de Ciencias Naturales

La enseñanza de acuerdo a Tintaya (2016) “puede entenderse como un proceso de organización y disposición de condiciones que facilitan el aprendizaje”. De acuerdo a esta definición, la enseñanza es la influencia que tiene una persona sobre otra, para cambiar en favor sus actitudes, habilidades, conocimientos o comportamientos que beneficien al crecimiento como ser humano.

Estrategias y recursos didácticos que aportan al proceso de enseñanza

Aprendizaje cooperativo: De acuerdo a Johnson et.al (1994), “El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (p.5). Conformar grupos de trabajo que sean de manera homogénea o heterogénea, en donde los estudiantes se apoyen unos a otros en la construcción del conocimiento.

Gamificación: La gamificación según Zatarain (2018), “es un término que se utiliza para describir aquellas características de un sistema interactivo que tienen como objetivo motivar y comprometer a los usuarios finales a través del uso y la mecánica de estímulos comúnmente incluidos en los juegos”. Esta estrategia para el aprendizaje se basa en la metodología del juego, en donde se motiva a los estudiantes a alcanzar niveles superiores, conforme se alcanza el aprendizaje requerido. Es utilizada en los últimos años con la ayuda de la tecnología, por medio de plataformas o recursos digitales, que permiten este modelo de interacción.

Aprendizaje basado en proyectos: Esta estrategia innovadora se da mediante la autonomía propia de los estudiantes a través de un aprendizaje cooperativo, esta metodología “se orienta hacia la realización de un proyecto o plan siguiendo el enfoque de diseño de proyectos” (Galeana, 2016, pág.5). Es un tipo de aprendizaje interdisciplinario ya que puede haber la incorporación de algunas asignaturas para poder llegar a la construcción final del producto.

Aula invertida: Esta estrategia didáctica transforma los papeles habituales tanto de docentes como de los estudiantes, ya que es el aprendiz el encargado de investigar los conocimientos y el docente solo cumple el papel de guía en la construcción del conocimiento. El aula invertida definida por Quiroga (2014) es:

Un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa mueve desde un espacio de aprendizaje colectivo a un espacio de aprendizaje individual al estudiante, y el espacio de aprendizaje colectivo resultante, se transforma

en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, donde el docente guía a los estudiantes a medida que él aplica los conceptos y participa creativamente en el tema (p.45).

Aprendizaje Basado en Problemas: Barrows (1986) expone que esta estrategia didáctica es “está basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. Este proceso se da por medio de la resolución de preguntas, el aprendizaje es autoría del estudiante.

Los recursos didácticos son una ayuda en el desarrollo de la práctica docente, la importancia de estos recursos es la incidencia sobre el aprendizaje, ya sea de una u otra forma, ya que pueden visualizar de manera física el objeto de estudio que se requiere aprender (Vargas, 2017).

Moya (2010) agrupa a estos recursos de la siguiente forma: “Textos impresos: libro de estudio o consulta, biblioteca, cuadernos, impresiones, diarios impresos, revistas o anuarios; Material audiovisual: proyectores, vídeos, películas y audios; Tableros didácticos: pizarra tradicional; Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación: software, programas informáticos educativos, medios interactivos, multimedia e internet, servicios telemáticos y entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje”.

Ciencias Naturales

Es un conjunto de ciencias de tipo empírico y experimental, que tiene como propósito principal el estudio de la naturaleza. Se dividen en 4 ciencias que son: Biología, Química, Física y Geología. Estas son estudiadas paulatinamente en el transcurso del proceso educativo.

Los objetivos de aprendizaje en base al currículo priorizado para el subnivel Educación General Básica Superior (2021) de Ciencias Naturales son los siguientes:

Figura 1.

Objetivos del área de Ciencias Naturales

ÁREA DE CONOCIMIENTO: CIENCIAS NATURALES
OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA POR SUBNIVEL
O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.
O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies
O.CN.4.3. Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.
O.CN.4.4. Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación/concepción la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.
O.CN.4.5. Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.
O.CN.4.6. Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional.
O.CN.4.7. Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).
O.CN.4.8. Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.
O.CN.4.9. Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.
O.CN.4.10. Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.

Fuente: (Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales Educación General Básica Subnivel Superior, 2021).

Herramientas TIC en la Educación

En los últimos años el avance tecnológico ha sido de gran beneficio para el desarrollo de la educación, sin embargo, como lo menciona Hernández (2017), “la incorporación de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicancia, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo” (p.329), de tal manera hay que tomar en cuenta que el uso de aparatos electrónicos por sí solos no garantiza el aprendizaje.

La incorporación de las TIC en el ámbito educativo implica que tanto docentes y estudiantes deben ser capacitados para su utilización, además exige la transformación de la relación entre docente- estudiantes y el cambio en los papeles de los roles tradicionales de la educación. La incorporación de las TIC y el uso de las mismas en la educación inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, la realidad de su uso a veces coincide o no con los resultados esperados (Lanuza *et al.*, 2018).

De acuerdo a los problemas que surgen frente al uso de las TIC Universia (2020) señala que existen las siguientes ventajas y desventajas.

Ventajas

- Interacción sin barreras geográficas
- Diversidad de información
- Ritmo propio de aprendizaje
- Desarrollo de habilidades
- Fortalecimiento de la iniciativa
- Corrección inmediata

Desventajas

- Aprendizaje superficial
- Distracciones
- Proceso educativo poco humano
- Falta de inclusividad
- Se puede anular habilidades y la capacidad crítica
- Pérdida de memoria a corto plazo
- Trastornos asociados a las nuevas tecnologías

La UNESCO (2022) menciona que es importante la innovación digital en la educación, en la actualidad las tecnologías digitales dentro del ámbito educativo se han convertido en un derecho al que todos los seres humanos deben tener acceso. La pérdida de conocimiento que sufrieron los países menos desarrollados que no se encontraban dotados de manera previa con herramientas tecnológicas durante la pandemia por COVID-19, puso al descubierto la necesidad de que la educación debe transformarse, diseñar estrategias metodológicas conjuntamente con la incorporación de las TIC a la educación y construir sistemas de aprendizaje abiertos e inclusivos.

La UNESCO apoya el uso de la innovación digital para ampliar el acceso a las oportunidades educativas y avanzar en la inclusión, mejorar la pertinencia y la calidad del aprendizaje, crear vías de aprendizaje a lo largo de toda la vida mejoradas por las TIC, reforzar los sistemas de gestión de la educación y el aprendizaje, y dar seguimiento a los procesos de aprendizaje (UNESCO, 2022).

De acuerdo a lo antes mencionado, es importante que los docentes consideren el uso de las TIC como estrategias metodológicas, que permitan que el estudiante tenga una participación activa dentro del proceso de aprendizaje y por lo tanto genere nuevas experiencias que ayuden a la adquisición del conocimiento y al desarrollo del pensamiento significativo.

De acuerdo a Baño y Bosom (s.f), con respecto a las herramientas digitales educativas expone que:

El número de herramientas de las que dispone un docente virtual crece constantemente de manera exponencial. Todos los días surgen nuevas herramientas, pero también otras dejan de estar operativas. El docente virtual necesita utilizar eficientemente estas herramientas en el proceso formativo y mantenerse al día para incorporar nuevas propuestas. Conocer cuáles son, sus usos, y las utilidades que ofrecen, permite incluir las más adecuadas en cada proceso formativo.

De acuerdo a las funciones las herramientas digitales según Baño y Bosom (s.f) las herramientas TIC, se clasifican por las siguientes categorías: “Búsqueda de información y de contenidos, Filtrado y selección de información, Creación de contenidos, Organización de contenidos, Difusión y Comunicación”

El material educativo según Valdéz (2022) es el conjunto de materiales organizados que se utilizan para la enseñanza y aprendizaje. Por lo general, esta agrupación de elementos y dispositivos es preparado por aquel individuo que llevará adelante la actividad de enseñar (Tabla 1). De acuerdo a Marqués (2000) las funciones con las que debe cumplir el material didáctico educativo son: proporcionar información, guiar los aprendizajes, ejercitar habilidades, motivar, evaluar, proporcionar simulaciones y proporcionar entornos para la expresión.

Tabla 1.

Clasificación del material didáctico educativo

Clasificación	Materiales específicos
Permanente de trabajo	Pizarra, cuadernos, computador, reglas, proyector.
Informativo	Libros, mapas, diccionarios, periódicos, revistas, enciclopedias.
Ilustrativo audiovisual	Vídeos, carteles, audios
Experimental	Utensilios o instrumentos, que se sirvan para realizar experimentos educativos.
Tecnológico	Blogs educativos, aparatos tecnológicos, aplicaciones, herramientas tecnológicas, bibliotecas interactivas.

Fuente: (Marqués, 2000)

Para que el material ayude al aprendizaje y cumpla con el propósito se debe seleccionar tomando en consideración los siguientes puntos dentro del ámbito educativo (Marqués, 2000):

Los objetivos educativos que se pretenden lograr, los contenidos que se van a tratar utilizando el material, las características de los estudiantes, las características del contexto (físico, curricular) en el que se desarrolla la docencia y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando, las estrategias didácticas que podemos diseñar considerando la utilización del material.

Actualmente los materiales didácticos ya no son de forma física únicamente, sino que el docente tiene un amplio campo de herramientas digitales educativas que facilitan la creación de materiales interactivos para aprender nuevas temáticas, despertando el interés en los estudiantes, por ejemplo, la herramienta digital

Ardora.

Esta herramienta digital facilita a docentes la elaboración de actividades interactivas en formato web pudiendo ser utilizadas como material didáctico educativo, como lo menciona Buozán (s.f) es una aplicación informática para docentes, que les permite crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. Esta herramienta puede ser utilizada para cualquier área de aprendizaje.

Amagua (2021) reporta que la herramienta digital Artdora tiene las siguientes características: Es compatible con javascript, php, html5, es un software libre y gratuito, está disponible en varios idiomas: español, italiana, galego e inglés, se puede realizar 45 actividades interactivas y crear 10 páginas multimedia y no necesita instalar ningún plugin”

La herramienta digital Ardora contiene las siguientes actividades (Tabla 2):

Tabla 2.

Actividades de la herramienta digital Ardora

Actividades Generales	Actividades específicas
Actividades con gráfico	Panel gráfico
	Puzzle
	Colorear
	Colorear según leyenda
Juegos de palabras	Sopa de letras
	Crucigramas
Actividades con sonidos	Distinguir sonidos
	Auto dictados
Relacionar	Palabras
	Frases
	Imagen-Frase
	Imagen-Imagen
Completar	Palabras con sílabas
	Textos de seleccionar

	Textos de escribir
Clasificar	Palabras
	Imágenes
Ordenar	Frases
	Párrafos
	Imágenes
Unidades de medida	Contar monedas
	Contar billetes
	Relojes
Cálculo	Puzzle numérico
	La serpiente de los números

Fuente: (Bermúdez, *et al*, s.f)

2.3 Marco Legal

Esta investigación se encuentra basada en concordancia con los artículos referentes a la educación que constan en la Constitución de la República del Ecuador como norma suprema, la Ley Orgánica de Educación Intercultural, el Plan de Creación de Oportunidades y objetivos de la Agenda Educativa Digital 2021-2025.

Los artículos de la Constitución del Ecuador, reflejan un enfoque progresista e inclusivo hacia la educación, buscando asegurar que todos los ciudadanos tengan acceso a una educación de calidad, que les permita desarrollarse integralmente y participar activamente en la sociedad. Además, la responsabilidad del Estado de garantizar estos derechos y adaptar la educación a las necesidades actuales y futuras, como la incorporación de tecnología, subraya el compromiso del país con el desarrollo sostenible y equitativo, como lo mencionan a continuación:

Los artículos del 26 al 28 correspondientes al título II, de la Constitución de la República del Ecuador (2008) Capítulo Primero, mencionan lo siguiente: “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado”; también, “La educación se centrará en el

ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos”; “La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos”. Finalmente, “se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente”

Además, en el artículo 347 del título VII, durante la primera sección del primer capítulo Educación, se establece que: “Será responsabilidad del Estado: Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales”.

Por otro lado, en el título I de la Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI (2017) se expone el capítulo “del ámbito, principios y fines”, que indica que:

Interaprendizaje y multiaprendizaje. - Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo (LOEI, 2017, art. 2).

Así mismo, es un fin de la educación: “**La promoción del desarrollo científico y tecnológico.**”- Los principios mencionados de la ley orgánica de educación intercultural bilingüe indican que la educación es un proceso sistemático, permanente, cada día se aprende algo nuevo, el docente aprende de sus estudiantes y ellos de él, desarrollar habilidades y destrezas mediante la implementación de estrategias innovadoras por parte del docente adoptando el uso de la tecnología permitiendo conocer nueva información que permita reforzar los conocimientos (...)” (LOEI, 2017, art.3).

La LOEI subraya la importancia de un enfoque educativo que va más allá del aprendizaje tradicional, incorporando la colaboración, la tecnología, y la interacción social como medios para alcanzar un desarrollo integral. El interaprendizaje y el multiaprendizaje, reflejan un enfoque inclusivo y dinámico,

donde todos los actores del proceso educativo contribuyen al aprendizaje colectivo. Asimismo, el enfoque en el desarrollo científico y tecnológico indica un compromiso con preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo moderno, asegurando que la educación esté alineada con las demandas y oportunidades del siglo XXI.

Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025

Es la directriz política y administrativa por medio de la cual el Gobierno Nacional, ejecutará las propuestas del Plan de Gobierno. Se han establecido los temas de mayor prioridad para las y los ecuatorianos, estructurados en 5 ejes, 16 objetivos, 55 políticas y 130 metas (Naciones Unidas, s.f.).

Dentro del Eje Social, el objetivo número 7 establece que se debe, “Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles”. Este objetivo se encuentra alineado al objetivo número 4 Educación de Calidad, de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, s.f.).

La Agenda Educativa Digital 2021-2025, establece un marco integral para la incorporación del aprendizaje digital en el sistema educativo ecuatoriano. A través del diseño de políticas, la promoción del aprendizaje digital, y el fomento de una ciudadanía digital inclusiva, se busca preparar a la comunidad educativa para los retos y oportunidades de la era digital. Estos objetivos reflejan un compromiso con una educación que no solo integre la tecnología, sino que también la utilice para promover valores de inclusión, participación y responsabilidad social en un entorno digital.

De acuerdo a la Agenda Educativa Digital (2021) se establecen los siguientes objetivos que permiten la planificación, ejecución y evaluación de estrategias para el desarrollo del aprendizaje digital.

Diseñar planes, políticas y programas educativos enfocados en el Aprendizaje Digital, la Alfabetización Digital y la Ciudadanía Digital en el Sistema Nacional de Educación (Agenda Educativa Digital, 2021.p.11).

Impulsar el Aprendizaje Digital a través de procesos de formación, creación y gestión de recursos digitales y acceso oportuno a entornos digitales en la comunidad educativa (Agenda Educativa Digital, 2021).

Promover la Alfabetización Digital y la construcción de una Ciudadanía Digital universal, incluyente e intercultural en la comunidad educativa (Agenda Educativa Digital, 2021).

En base a lo expuesto, el presente estudio se acoge a cada una de estas normativas y busca la innovación de la educación a través de la integración de la tecnología al proceso de enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales y con la ayuda de la herramienta digital Ardora, fomentar una educación participativa, en donde los estudiantes sean sujetos activos del aprendizaje.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio/Grupo de estudio

La Escuela Fiscomisional “Cristo Rey”, ubicada en la Avenida Veintimilla y Juan de Velasco de la ciudad de Tulcán, es el área de estudio de esta investigación, el grupo específico investigado fueron 13 estudiantes pertenecientes a décimo año y 2 docentes del área. Dicha institución tiene como misión brindar Educación de Calidad. Durante la virtualidad, se implementó la utilización de herramientas virtuales como: Moodle, Zoom y Microsoft Teams.

El autor Briones (2002) define a la, “Población o universo. Es el conjunto de unidades que componen el colectivo en el cual se estudiará el fenómeno expuesto en el proyecto de investigación” (p.57). En esta investigación participaron 13 estudiantes pertenecientes a décimo año de la Escuela “Cristo Rey” y 2 docentes que forman parte del área, tal como se detalla en la Tabla 3. Dado que en la investigación no hay un número significativo de participantes no se realizará la extracción de muestra.

Tabla 3.

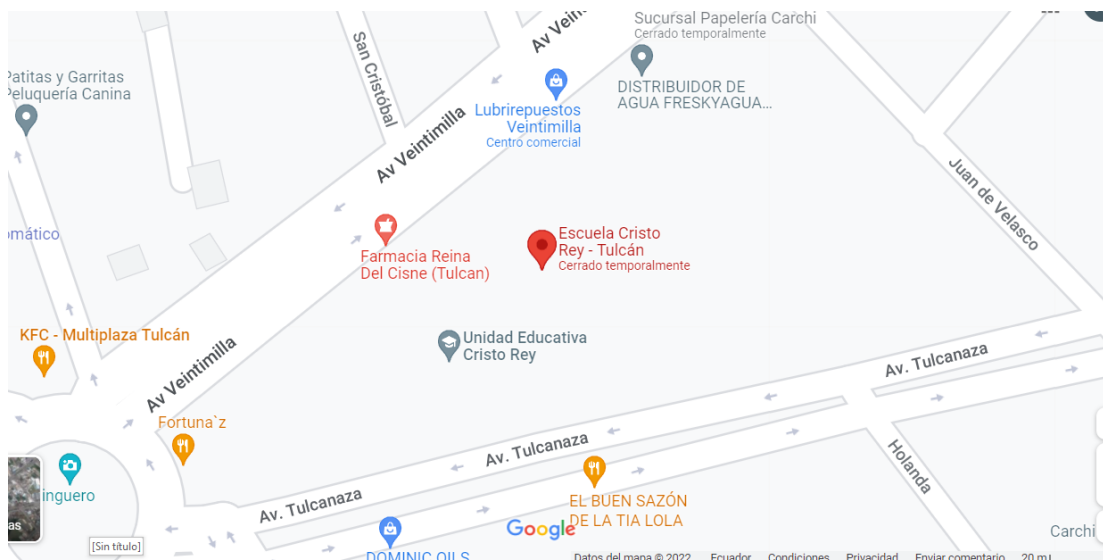
Población y Muestra

Población	Universo	Técnica	Instrumento
Estudiantes	13	Encuesta	Cuestionario
Docentes	2	Entrevista	Guía de preguntas
Total	15		

Nota: Datos tomados de la secretaria de la institución

Figura 2.

Ubicación Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey”



Fuente: (Google Maps, 2022)

3.2. Enfoque y tipo de investigación

La investigación se realizó con enfoque de tipo mixto, como lo menciona Guérmes y Nieto (2015) “el enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación”. Por medio de la recolección de la información se podrá obtener datos cualitativos y cuantitativos que serán relacionados e interpretados de forma conjunta para formular las conclusiones del proyecto. (pag.24).

De acuerdo a la problemática y a los objetivos propuestos, se realizó una investigación descriptiva, documental y de campo para recopilar la información necesaria.

La investigación descriptiva es definida por Albán *et al.* (2020) como aquella que “se encarga de puntualizar las características de la población que está estudiando”, además señala que existen 3 métodos para llevar a cabo este tipo de investigación entre ellos se encuentra la observación cuantitativa.

La investigación documental de acuerdo a Tancara (1993) “es una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos, en primera instancia, y la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico, en segunda instancia” (p. 94).

Según Guzmán (2019) la investigación de campo “se aplica directamente con las personas y donde ocurre el fenómeno a estudiar. Su propósito es recoger datos de fuentes de primera mano, a través de una observación estructurada y la ejecución de diversos instrumentos previamente diseñados: encuestas, entrevistas, estudios de caso, prácticas de campo”.

3.3 Definición y operacionalización de variables

Definición de variables

Variable Independiente

Herramienta Digital Ardora

“Es una herramienta digital educativa que permite a los docentes la creación de actividades interactivas que sirvan en formato web que sirvan como material didáctico educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Bermúdez, *et.al*, sf.).

Variable Dependiente

Proceso de enseñanza- aprendizaje

Es la utiliza estrategias didácticas, por parte del docente que le permiten que los estudiantes aprendan y adquieran habilidades de acuerdo a los objetivos de enseñanza.

Operacionalización de variables

Tabla 4.

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento/ Técnica	
			Encuesta – Cuestionario (Estudiantes)	Entrevista – Guía de preguntas (Docentes)
Variable Independiente Herramienta Digital Ardora	Web 2.0	Características Herramientas web 2.0	1. ¿Con qué frecuencia usted accede a internet para el desarrollo del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales? 2. La transmisión de información en el internet es posible gracias a herramientas que pertenecen a la Web 2.0, sobre estas usted: 3. De la siguiente lista de herramientas de la Web 2.0; ¿Cuáles ha utilizado o utiliza usted para el	¿Para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje usted utiliza herramientas TIC? En caso de no utilizarlas explicar porque ¿Qué ventajas o desventajas cree usted que tienen las TIC como recurso para la enseñanza-aprendizaje?

aprendizaje en la
 asignatura de Ciencias
 Naturales?

Clasificación de herramientas Digitales Educativas	Búsqueda de información y contenidos	6. Considera usted que para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales es necesario el uso de herramientas digitales educativas.	¿Qué herramientas digitales educativas a utilizado alguna vez o utiliza para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales?
	Filtrado y selección de información		
	Creación de contenidos	10. Considera usted que, para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales, el docente debe seguir utilizando herramientas digitales como Ardora.	
	Organización de contenidos		
	Difusión		
Material didáctico	Comunicación		
	Funciones		
	Clasificación		¿Cuáles son los materiales o recursos didácticos que usted utiliza para la enseñanza en la
Selección			

Ardora	Características Actividades Ventajas y Desventajas	<ol style="list-style-type: none">1. Después de haber tenido la experiencia de utilizar la herramienta digital Ardora considera usted que:2. De las actividades interactivas realizadas en la herramienta digital Ardora; ¿Cuáles cree usted que serían importantes para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?3. Considera usted que las actividades interactivas realizadas en la herramienta digital Ardora contribuyeron al desarrollo del aprendizaje del tema tratado.	<p>¿Considera usted que la herramienta digital Ardora debería ser utilizada para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?</p> <p>¿Cree usted que existieron resultados favorables para el proceso de enseñanza-aprendizaje luego de aplicar la herramienta digital Ardora?</p>
	Memorístico		

Variable Dependiente	Tipos de aprendizaje	Significativo	5. El aprendizaje permite el desarrollo de habilidades, conocimientos y conductas; ¿De qué manera le gustaría a usted desarrollar el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?
Proceso de enseñanza-aprendizaje	Tipos de aprendizaje	Latente	
		Auditivo	
		Innovador	
		Observacional	
		Por descubrimiento	
	Estrategias didácticas	Aprendizaje basado en proyectos	¿Cuáles son las estrategias didácticas que utiliza para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?
		Aula invertida	
		Aprendizaje basado en problemas	
		Gamificación	
		Aprendizaje cooperativo	
Recursos Didácticos	Textos impresos	Material audiovisual	4. De la siguiente lista de materiales didácticos; ¿Cuáles

Tableros
didácticos

ha utilizado o utiliza el docente
para el desarrollo del
aprendizaje en la asignatura
de Ciencias Naturales?

¿Cuáles son los
materiales o recursos
didácticos que usted
utiliza para la
enseñanza en la
asignatura de Ciencias
Naturales?

Nuevas
Tecnologías de
Información y
Comunicación

¿En base a qué criterio
realiza usted la
selección del material
didáctico que utiliza
para la enseñanza?

3.4. Procedimientos

Fase 1. Estrategias digitales que utilizan los docentes para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023.

Con el propósito de identificar las herramientas didácticas que utilizan los docentes para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en décimo año de Educación General Básica, se realizó la entrevista a 2 docentes, a través de la modalidad de videoconferencia en la plataforma virtual Zoom, misma que tuvo una duración de aproximadamente 45 minutos cada una, posteriormente se relacionó los datos obtenidos de acuerdo a la similitud de conceptos, para desarrollar el análisis. Además, con el mismo fin se aplicó la encuesta a los 13 estudiantes de décimo año, la cual estuvo conformada por 10 preguntas y se la realizó con la ayuda de Google Forms, para no interrumpir las horas de clase.

El cuestionario tuvo 10 preguntas formuladas de acuerdo a la escala de Likert. Para su aplicación se utilizó Google Forms, el mismo que fue resuelto por los 13 estudiantes en su totalidad. Este cuestionario se realizó con el objetivo de identificar las estrategias digitales que los estudiantes utilizan en el desarrollo del aprendizaje de Ciencias Naturales y para evaluar la herramienta digital una vez ya utilizada en dicho proceso.

Posteriormente, se aplicó una encuesta de satisfacción dirigida a docentes y estudiantes que participaron en la investigación, misma que estuvo conformada por un cuestionario de 10 preguntas que se elaboraron con el objetivo de evaluar la incidencia de la herramienta digital Ardora dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

La entrevista estuvo dirigida a 1 docente de la asignatura y 1 docente que forma parte del área de Educación General Básica Superior que presencio las jornadas de enseñanza- aprendizaje en donde se implementó Ardora, para poder contrastar la información, se realizaron 8 preguntas que fueron previamente

elaboradas y aprobadas, con anterioridad. La aplicación de este instrumento se realizó a través de la plataforma virtual de Zoom.

Con el fin de validar los instrumentos se procedió a pedir el criterio de 2 expertos en el campo de investigación y en la asignatura de Ciencias Naturales.

Los docentes considerados para la validación son docentes profesionales en el área de educación de las Ciencias Naturales, con amplia experiencia.

- MSc. Judith Zorayda Dorado Bolaños
- Lic. Mónica Montenegro

Fase 2. Estrategias didácticas a través de la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” durante el año lectivo 2022-2023.

De acuerdo a los contenidos de aprendizaje de la Unidad 5 y 6 del libro de Ciencias Naturales y en base a la planificación curricular correspondiente para el mes de abril, mayo y junio se diseñaron varias actividades interactivas en formato web en la herramienta digital Ardora, mismas que posteriormente fueron utilizadas para la aplicación de la herramienta para el proceso de enseñanza- aprendizaje. Para esto, se elaboró una planificación que abordó contenidos de estudio, logros de aprendizaje y actividades realizadas en Ardora.

Fase 3. Aplicación de la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” durante el año lectivo 2022-2023.

Se desarrollaron 5 jornadas de aprendizaje en el aula de TIC, durante los meses de abril, mayo y junio, donde los 13 estudiantes tuvieron la experiencia de utilizar las actividades interactivas previamente creadas en la herramienta digital Ardora,

a las cuáles accedieron por medio de los documentos en formato web proporcionados.

Una vez aplicada la herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizó una encuesta de satisfacción dirigida a los docentes y estudiantes que participaron en esta investigación, los datos obtenidos fueron corroborados con el mejoramiento académico de los estudiantes en el cuarto parcial en comparación con el tercer parcial.

Debido a los resultados alcanzados se elaboró una guía de uso digital que fue entregada a los docentes para que conozcan el funcionamiento de la herramienta digital Ardora.

3.5 Consideraciones bioéticas

Esta investigación se desarrolló con la autorización explícita de las autoridades del plantel, de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica y docentes de la Escuela de Educación Básica “Cristo Rey”

La socialización de los principales aspectos de la investigación como: objetivos, procedimientos, leyes y normas que lo fundamentan, la participación de manera voluntaria y los beneficios se realizó de forma verbal. Además, se tramitaron los permisos respectivos para poder acceder a la Institución Educativa, respetando que los involucrados participen de manera anónima y que los datos recolectados a través de los instrumentos sean utilizados únicamente con fines investigativos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fase 1. Estrategias digitales que utilizan los docentes para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023.

Uso de Internet en el desarrollo del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales

El 77% de los estudiantes utilizan internet de manera frecuente para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, mientras que, el 23% lo hace de manera ocasional o casi nunca. Existe una tendencia positiva mayoritaria sobre el uso del internet.

Los resultados obtenidos señalan que más de mitad de los estudiantes que realizaron las encuestas acceden a internet por lo menos una vez a la semana con el fin de buscar información en el internet que les sirva para desarrollar el proceso de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales (Ver Tabla 5).

Tabla 5.

Frecuencia de uso del internet

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Todos los días	5	38,5%
Una vez a la semana	5	38,5%
Ocasionalmente	2	15,4%
Casi nunca	1	7,7%
Nunca	0	0%
Total	13	100%

Conocimiento y uso de los estudiantes sobre herramientas de la Web 2.0

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas arrojan que el 61,6% de los estudiantes conoce Mucho (15,40%) o Bastante (46,20%), sobre las

herramientas de la Web 2.0, mientras que el 38,4% no conoce tanto sobre el tema. De igual manera sobre la variable utiliza el 77% lo hace Mucho (46,20%) y Bastante (30,80%), por el contrario, los estudiantes que no lo hacen de manera regular o nada son el 23%.

Existe una tendencia positiva considerablemente con respecto a que los estudiantes conocen y utilizan herramientas de la Web 2.0, ya que en su gran mayoría son las herramientas que facilitan la transmisión de información en el internet, como las redes sociales, sin embargo, también existe una minoría que expresó que no conoce ni utiliza estas herramientas (Ver Tabla 6).

Tabla 6.

Conocimiento y uso de herramientas Web 2.0

	Mucho	Bastante	Regular	Poco	Nada
Conoce	15,4%	46,2%	23,1%	7,7%	7,7%
Utiliza	46,2%	30,8%	15,4%	0%	7,7%

Nota: Datos tomados de las encuestas realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Utilización de herramientas de la Web 2.0 en el aprendizaje de Ciencias Naturales

Los resultados obtenidos con respecto a las herramientas Web 2.0 que han utilizado o utilizan los estudiantes para el aprendizaje de las Ciencias Naturales arrojan que en su gran mayoría con una frecuencia considerablemente alta las herramientas que más utilizan son: YouTube 38,5% en la opción Siempre y Casi siempre; Wikipedia 86,4% en la opción Siempre y Facebook en la opción Siempre 23,1% y para la opción Casi siempre 30,8%. En Moodle se destacan las siguientes opciones: A veces 30,8%; Casi nunca 38,5% y Nunca 23,1%. Por el contrario, las herramientas Web 2.0 que los estudiantes eligieron la opción Nunca son: Twitter 76,9%; Edmodo 100%; Ardora 100%; Podcast 92,3%.

En base a los resultados obtenidos se puede inferir que, la tendencia positiva más alta sobre la utilización es para las herramientas Web 2.0, que son más conocidas, y brindan información resumida sobre las temáticas educativas como Wikipedia y YouTube, mismas que aparecen con frecuencia dentro de los

primeros lugares cuando se trata de buscar información en internet. A su vez, se evidencia que los estudiantes no se encuentran relacionados con plataformas o herramientas educativas digitales, por lo tanto, estas no son utilizadas para el desarrollo del aprendizaje de Ciencias Naturales. Si bien es el caso que los estudiantes han utilizado Moodle, la tendencia de utilización tiende a disminuir (Ver Tabla 7).

Tabla 7.

Utilización de herramientas Web 2.0 en Ciencias Naturales

Alternativa	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
YouTube	38,5%	38,5%	23%	0%	0%
Blogger	0%	7,7%	46,1%	38,5%	7,7%
Wikipedia	86,4%	15,4%	0%	0%	0%
Moodle (Aulas virtuales)	0%	7,7%	30,8%	38,5%	23,1%
Facebook	23,1%	30,8%	15,4%	7,7%	23,1%
Twitter	0%	0%	15,4%	7,7%	76,9%
Google Drive	0%	0%	0%	15,4%	84,6%
Edmodo	0%	0%	0%	0%	100%
Educaplay	0%	0%	30,8%	30,8%	38,5%
Ardora	0%	0%	0%	0%	100%
Tiktok	7,7%	7,7%	15,4%	7,7%	61,5%
Instagram	0%	0%	7,7%	38,5%	53,8%
Podcast en Spotify o en otras aplicaciones.	0%	0%	0%	7,7%	92,3%

Nota: Datos tomados de las encuestas realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Material didáctico que el docente utiliza para el aprendizaje de Ciencias Naturales

Los materiales didácticos que los estudiantes identifican que el docente utiliza con mayor frecuencia son: Pizarra 100%, Siempre (84,6%) y Casi Siempre (15,4%); Cuaderno 100%, Siempre (76,9%) y Casi Siempre (23,1%); Libros 92,3%, Siempre (76,9%) y (15,4%), Carteles 61,3%, Siempre (30,8%) y Casi Siempre (30,8). En término medio están los siguientes materiales: Presentaciones para la opción A veces (53,8%); Proyector 84,7%, A veces (38,5%) y Casi Nunca (46,2%); Computador 69,3%, A veces (30,8%) y Casi nunca (38,5%) y por último los materiales que los estudiantes señalaron para la

opción Nunca son: Blogs educativos 84,6%, Aplicaciones educativas 92,3% y Bibliotecas Interactivas 100%.

Se puede deducir que el docente para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales, utiliza materiales didácticos tradicionales como: pizarra, cuaderno, libros y carteles, los cuáles fueron identificados por los estudiantes en la encuesta, a su vez existe una tendencia medianamente baja en cuanto a la utilización de materiales didácticos que tienen que ver con la tecnología como: computador, proyector y presentaciones, que si bien el docente ocupa, no lo hace con mucha frecuencia y para finalizar el docente no utiliza herramientas digitales como blogs o aplicaciones educativas o bibliotecas interactivas, por lo cual, se deduce que para la enseñanza en dicha asignatura no se ocupan estrategias digitales (Ver Tabla 8).

Tabla 8.

Materiales didácticos

Alternativa	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Pizarra	84,6%	15,4%	0%	0%	0%
Cuaderno	76,9%	23,1%	0%	0%	0%
Computador	0%	0%	30,8%	38,5%	30,8%
Regla	0%	7,7%	46,2%	38,5%	7,7%
Proyector	0%	7,7%	38,5%	46,2%	7,7%
Libros	76,9%	15,4%	7,7%	0%	0%
Videos	0%	15,4%	53,8%	30,8%	0%
Carteles	30,8%	30,8%	38,5%	0%	0%
Audios	15,4%	15,4%	38,5%	23,1%	7,7%
Materiales de laboratorio	7,7%	30,8%	30,8%	23,1%	7,7%
Blogs educativos	0%	0%	0%	15,4%	84,6%
Aplicaciones educativas	0%	0%	0%	7,7%	92,3%
Bibliotecas interactivas	0%	0%	0%	0%	100%
Presentaciones	0%	30,8%	53,8%	15,4%	0%

Nota: Datos tomados de las encuestas realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Desarrollo del aprendizaje en Ciencias Naturales

Los estudiantes encuestados de acuerdo a la manera en qué les gustaría realizar el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales arrojaron los siguientes resultados: En el aprendizaje de memoria los datos más altos se encuentran en las opciones Siempre 30,8% y Casi siempre 30,8%; En el aprendizaje de manera involuntaria existe mayor porcentaje en las opciones A veces 23,1% y Casi nunca 30,8%; Para aprender escuchando Siempre 46,2% y Casi siempre 30,8% son las opciones más altas; Utilizando herramientas o aplicaciones tecnológicas tiene 69,20% en la opción Siempre y 23,1% Casi siempre; Por Observación la opción Siempre 30,8% y Casi siempre 38,5%; finalmente para la variable Por Descubrimiento la opción Casi siempre 30,8% es la más alta. De acuerdo al análisis realizado los estudiantes tienen una tendencia positiva alta con respecto al aprendizaje con la utilización de herramientas o aplicaciones tecnológicas, se evidencia la atracción de los jóvenes por la tecnología que actualmente es utilizada en la mayoría de actividades que realiza el ser humano. A su vez existe apego por aprender de memoria, lo que corresponde al aprendizaje tradicional (Ver Tabla 9).

Tabla 9.

Tipos de aprendizaje

Alternativa	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
De memoria	30,8%	30,8%	23,1%	15,4%	0%
De manera involuntaria (mediante la experiencia)	15,4%	15,4%	23,1%	30,8%	15,4%
Escuchando (mediante audios)	46,2%	30,8%	15,4%	7,7%	0%
Utilizando herramientas o aplicaciones tecnológicas	69,2%	23,1%	7,7%	0%	0%
Por observación	30,8%	38,5%	15,4%	15,4%	0%
Por descubrimiento	23,1%	30,8%	23,1%	7,7%	15,4%

Nota: Datos tomados de las encuestas realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Uso de herramientas digitales para la enseñanza de Ciencias Naturales

Las encuestas realizadas por los estudiantes en indican que: el 61,5% considera que Siempre se debe utilizar herramientas digitales educativas para la enseñanza en Ciencias Naturales; para la opción Casi siempre y A veces existe una fijación del 14,5% y el 7,7% considera que Casi nunca se deben utilizar herramientas digitales.

De acuerdo a los porcentajes señalados más de la mitad de los estudiantes encuestados tienen una tendencia favorable sobre utilizar herramientas digitales educativas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje, y por el contrario los estudiantes que casi no consideración esta opción son el mínimo de la población (Ver Tabla 10).

Tabla 10.

Uso de herramientas educativas digitales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	61,5%
Casi siempre	2	15,4%
A veces	2	15,4%
Casi nunca	1	7,7%
Nunca	0	0%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Desarrollo de habilidades y destrezas con la herramienta digital Ardora

Después de haber tenido la experiencia de utilizar la herramienta digital Ardora, las encuestas realizadas expresan que, para la pregunta de habilidades y destrezas que pudieron adquirir los resultados más altos se encuentran en las siguientes opciones: Despierta el interés por el tema (Siempre, 46,2%), Mejora la creatividad (Casi siempre, 53,8%); Permite el pensamiento crítico (Casi siempre, 46,2%); Motiva al aprendizaje (Siempre, 46,2%); Mejora la comunicación docente- estudiante (Casi siempre, 46,2%); Desarrolla habilidades tecnológicas (Siempre, 61,5%); Mejora el conocimiento (Siempre, 61,5%).

En base a los resultados se puede inferir que la mayoría de opciones existe una tendencia alta positiva sobre las habilidades y destrezas que los estudiantes desarrollaron con la utilización de la herramienta digital Ardora, lo que permite deducir que esta herramienta es de gran ayuda para el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales (Ver Tabla 11).

Tabla 11.

Habilidades y destrezas que genera Ardora

Alternativa	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Despierta el interés por el tema	46,2%	38,5%	15,4%	0%	0%
Mejora la creatividad	38,5%	53,8%	7,7%	0%	0%
Permite el pensamiento crítico	38,5%	46,2%	15,4%	0%	0%
Motiva al aprendizaje	46,2%	38,5%	15,4%	0%	0%
Mejora la comunicación docente-estudiante	38,5%	46,2%	15,4%	0%	0%
Desarrolla habilidades tecnológicas	61,5%	38,5%	0%	0%	0%
Mejora el conocimiento	61,5%	30,8%	7,7%	0%	0%

Nota: Datos tomados de las encuestas realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Actividades Interactivas que contribuyen al mejoramiento del proceso de enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales

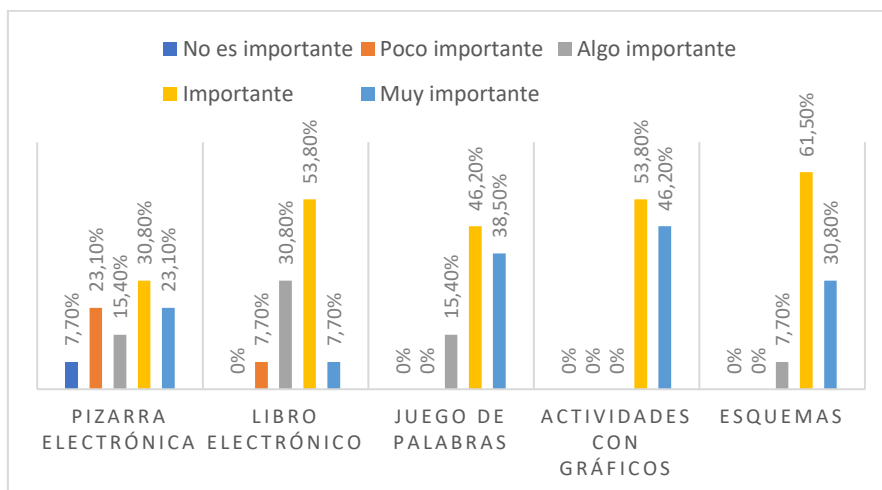
Los estudiantes indicaron en la encuesta que la pizarra electrónica es Importante con un 30,8% y Muy importante 23,1%; el libro electrónico es Importante 53,8% y Algo importante 30,8%; los juegos de palabras son Muy importantes 38,5% e Importantes 46,2%; Las actividades con gráficos son Muy importantes 46,2% e Importantes 53,8% y por último los esquemas son Muy importantes 30,8% e Importantes 61,5%.

Dichos porcentajes indican que sobre las actividades que se pueden realizar en Ardora las más llamativas para los estudiantes fueron el juego de palabras, actividades con gráficos y los esquemas, mismos que despertaron el interés por el tema, a su vez, a pesar de no existir una tendencia tan baja la pizarra

electrónica y el libro electrónico son los menos considerados por los estudiantes para mejorar el proceso de aprendizaje (Ver Figura 3).

Figura 3.

Actividades de Ardora



Nota: Datos tomados de las encuestas realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Contribución de las actividades interactivas de la herramienta digital Ardora para el desarrollo de la temática

Los estudiantes encuestados consideran que la herramienta digital Ardora contribuyó al aprendizaje de acuerdo a los siguientes resultados: Completamente de acuerdo 61%, De acuerdo 31% y Ni de acuerdo ni en desacuerdo 8%, para el resto de opciones no existe respuesta. En base a estos resultados se puede deducir que de acuerdo a la tendencia positiva reflejada la mayoría de los estudiantes consideran que la herramienta digital Ardora si contribuye al desarrollo del aprendizaje, por lo tanto, se puede deducir que es factible utilizarla para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales (Ver Tabla 12).

Tabla 12.*Contribución al desarrollo del aprendizaje*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Completamente de acuerdo	8	61,5%
De acuerdo	4	30,8%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	7,7%
Desacuerdo un poco	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Utilización de la herramienta digital Ardora para la enseñanza de Ciencias Naturales

Los estudiantes en las encuestas consideran que el docente debe seguir utilizando herramientas digitales como Ardora en la enseñanza de Ciencias Naturales, de acuerdo a los siguientes porcentajes: Siempre 69%, Casi Siempre 23% y A veces 8%, para las demás opciones no existe respuesta.

De acuerdo a los porcentajes mencionados se puede deducir que existen una tendencia positiva alta por parte de más de la mitad de los estudiantes encuestados sobre la utilización de herramientas digitales en el proceso de enseñanza- aprendizaje, esto quiere decir que consideran que el docente ocupe este tipo de estrategias digitales (Ver Tabla 13).

Tabla 13.*Enseñanza de Ciencias Naturales con Ardora*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	69,2%
Casi siempre	3	23,1%
A veces	1	7,7%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Fase 2. Estrategias didácticas a través de la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” durante el año lectivo 2022-2023 (Ver Tabla 14).

Tabla 14.

Análisis de entrevistas aplicados a docentes

Pregunta	Lic. Isabel Rosero	Lic. Mireya Villarreal	Análisis
¿Cuáles son los materiales o recursos didácticos que usted utiliza para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales?	Los recursos didácticos que mayormente ocupo en clases son el Texto del estudiante y el cuaderno ya que vamos siguiendo los contenidos de acuerdo al orden que está dispuesto y en el cuaderno de trabajo se realiza actividades tanto grupales como individuales.	Para la enseñanza la institución sigue los contenidos dispuestos por el Ministerio de Educación, por lo tanto, se ocupan los libros para el desarrollo de las temáticas, cuadernos u hojas de trabajo para realizar diferentes actividades.	Para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales se utilizan generalmente el libro de los estudiantes y el cuaderno de trabajo para el desarrollo de los contenidos.

<p>¿En base a qué criterio realiza usted la selección del material didáctico que utiliza para el proceso de enseñanza?</p>	<p>De acuerdo a los objetivos planteados para la hora clase, se desarrollan las actividades dependiendo de los contenidos y las destrezas que se quieran desarrollar, por ejemplo, si se quiere desarrollar la creatividad de los estudiantes se hacen carteles o maquetas.</p>	<p>Los materiales que se utilizan se dan en base a las actividades propuestas en la planificación, en donde con anterioridad se detallan los recursos a utilizar para cumplir con los objetivos.</p>	<p>La selección del material didáctico se realiza en base al cumplimiento de los objetivos que se determinan en la planificación y de acuerdo a las actividades propuestas.</p>
--	---	--	---

<p>¿Cuáles son las estrategias didácticas que utiliza para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?</p>	<p>Las estrategias didácticas que se utilizan son el aprendizaje basado en problemas y aprendizaje en proyectos</p>	<p>En la institución se utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	<p>Los docentes utilizan el aprendizaje basado en problemas ya que, es la estrategia definida por la institución.</p>
--	---	---	---

¿Para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje usted utiliza herramientas TIC? Argumente su respuesta.

En ocasiones si se utiliza recursos tecnológicos, las aulas tienen proyectores, pero, sin embargo, la conectividad a internet es mala, por lo que no se puede utilizar frecuentemente o para utilizarlos hay que tener descargado el material en el computador.

No se utiliza muchas herramientas TIC, ya que la hora clase es muy corta y en ocasiones no se alcanzan a revisar los contenidos programados, por lo que, se dificulta poder utilizar recursos que tal vez tomen demasiado tiempo para utilizarlos, además la conectividad de la escuela no es tan buena para poder trabajar.

La utilización de herramientas TIC se ve obstaculizada debido a la mala conectividad de internet en la institución, por lo que los docentes son limitados a pesar de contar con equipos tecnológicos como el proyector.

¿Qué ventajas o desventajas considera usted que tienen las TIC como recurso para la enseñanza- aprendizaje?

Las TIC tienen muchas ventajas ya que se puede acceder con facilidad a la información que se busque, sin embargo, ocuparlo con los estudiantes es complicado ya

Si tienen muchas ventajas y favorecen a la búsqueda de información a los estudiantes cuando se les envía tareas de investigación, pero también existe mucho contenido en el

Los docentes consideran que, por medio de las TIC, se puede acceder con facilidad a la información, lo cual es una ventaja, sin embargo, también existen desventajas como la distracción de los

	que tienden a distraerse de manera fácil.	internet que está mal y los confunde.	estudiantes y el exceso de contenido no verificado.
¿Qué herramientas digitales educativas ha utilizado o utiliza para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales?	En ocasiones se ocupa diapositivas de power point, o videos dependiendo de la temática que se quiera desarrollar.	En clases virtuales se utilizaba el aula virtual en Moodle y diversas aplicaciones educativas como Educaplay y Quizz porque como todos los estudiantes tenían acceso a internet era más fácil utilizarlas.	Las herramientas digitales que ocupan los docentes son relacionadas con contenido audiovisual. En clases virtuales fue donde más ocuparon herramientas educativas para la enseñanza.
¿Considera usted que la herramienta digital Ardora debería ser utilizada para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?	Si me parece una herramienta interesante ya que se puede elaborar actividades que motivan a los estudiantes a aprender, sin embargo, como docentes necesitamos capacitarnos para poder utilizarla.	Considero que es una herramienta sencilla que si debería utilizarse para enseñar, sobre todo porque se puede tener las actividades tanto en el computador como en el internet.	Los docentes consideran que la herramienta digital Ardora si debe ser utilizado para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje en Ciencias Naturales, ya que es una herramienta sencilla en cuanto su utilización.

¿Considera usted que existieron resultados favorables para el proceso de enseñanza-aprendizaje luego de aplicar la herramienta digital Ardora?	Si hubo notable cambio ya que los estudiantes se mostraron más interactivos y dinámicos durante la utilización de la herramienta.	Me parece que, si influyó bastante en el aprendizaje de los estudiantes, ya que mientras desarrollaban las actividades, se los veía más activos.	Los estudiantes durante la utilización de la herramienta estuvieron activos, por lo que los docentes consideran que si hubo resultados favorables en el aprendizaje.
--	---	--	--

Fase 3. Aplicación de la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” durante el año lectivo 2022-2023.

Satisfacción en el uso de Ardora por los estudiantes

Con el objetivo de evaluar la incidencia de la herramienta digital Ardora dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales se realizó encuestas de satisfacción dirigidas a los estudiantes y docentes que participaron en la investigación en las cuáles se evaluaron la funcionalidad, didáctica y estética de la herramienta, dichas encuestas arrojaron los siguientes resultados.

Funcionalidad: Documentos en formato web

Los estudiantes en las encuestas realizadas consideran que los documentos en formato web que fueron proporcionados para las actividades elaboradas en la herramienta digital Ardora puede abrirse sin ningún inconveniente de acuerdo a los siguientes porcentajes: Totalmente de acuerdo 61,5% y De acuerdo 38,5%. Los porcentajes alcanzados demuestran que los 13 estudiantes encuestados tienen una tendencia positiva en relación a que los documentos en formato web que fueron proporcionados para desarrollar las actividades elaboradas en la herramienta digital Ardora pueden abrirse sin ningún inconveniente (Ver Tabla 15).

Tabla 15.

Documentos formato web herramienta digital Ardora

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	8	61,5%
De acuerdo	5	38,5%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Funcionamiento de las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora

En la encuesta realizada las respuestas obtenidas con respecto al funcionamiento de las actividades diseñadas en herramienta digital Ardora sin ningún problema son: Totalmente de acuerdo 84,6% y De acuerdo 15,4%. En base a los resultados obtenidos se puede deducir que las actividades que fueron desarrolladas en la herramienta digital Ardora funcionaron sin ningún problema, es por ello que los 13 estudiantes tuvieron tendencia hacia las respuestas positivas (Ver Tabla 16).

Tabla 16.

Funcionamiento de las actividades

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	84,6%
De acuerdo	2	15,4%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Facilidad para desarrollar las actividades diseñadas en Ardora

De acuerdo a las encuestas realizadas, los resultados expresan que el 100% de los estudiantes están totalmente de acuerdo con respecto a que las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora se pueden desarrollar con facilidad. Con respecto a los resultados obtenidos se evidencia que las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora no son complejas por lo que los estudiantes pudieron desarrollarlas con facilidad (Ver Tabla 17).

Tabla 17.

Desarrollo de las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	13	100%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Didáctica

Diseño de las actividades en base a los contenidos revisados en clase

Los datos que se obtuvieron en las encuestas realizadas expresan que los estudiantes están: Totalmente de acuerdo 69,2% y De acuerdo 30,8% con respecto a que las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora están diseñadas de acuerdo a los contenidos de Ciencias Naturales revisados en clase. En base a los resultados alcanzados se evidencia que las actividades que desarrollaron los estudiantes estuvieron diseñadas en la herramienta digital Ardora, en base a los contenidos de Ciencias Naturales que fueron revisados en clase, por lo que se puede deducir que estas actividades contribuyeron al proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura (Ver Tabla 18).

Tabla 18.

Actividades en concordancia con los contenidos de Ciencias Naturales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	9	69,2%
De acuerdo	4	30,8%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Coherencia y relación de las actividades en base a los contenidos revisados en clase

Los estudiantes encuestados consideran que las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora presentan coherencia y relación con cada uno de los temas revisados en clase de acuerdo a los siguientes porcentajes: Totalmente de acuerdo 61,5% y De acuerdo 38,5%.

Los resultados obtenidos reflejan que los estudiantes están de acuerdo en que las actividades que realizaron fueron coherentes y tuvieron relación con cada uno de los temas que fueron revisados en las clases anteriores a la experiencia de uso de la herramienta digital Ardora, por lo que se puede deducir que estas actividades sirvieron como un refuerzo para el aprendizaje (Ver Tabla 19).

Tabla 19.*Coherencia y relación de las actividades realizadas*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	8	61,5%
De acuerdo	5	38,5%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Contribución de las actividades realizadas en la herramienta Ardora para el aprendizaje de Ciencias Naturales

De acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas realizadas los estudiantes consideran que las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora contribuyeron al aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales de acuerdo a los siguientes porcentajes: Totalmente de acuerdo 61,5%, De acuerdo 30,8% y Ni de acuerdo ni en desacuerdo 7,7%.

Los datos evidencian que más de la mitad de los estudiantes encuestados tiene una tendencia sobre las respuestas positivas de la escala por lo que se puede deducir que las actividades que fueron desarrolladas en la herramienta digital Ardora si contribuyen de manera significativa para el desarrollo del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales (Ver Tabla 20).

Tabla 20.*Contribución de las actividades en el aprendizaje de CCNN*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	8	61,5%
De acuerdo	4	30,8%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	7,7%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Estética

Contenidos claros, legibles y entendibles en las actividades de Ardora

Con respecto a si los contenidos inmersos en las actividades de la herramienta digital Ardora son claros, legibles y entendibles los datos obtenidos en las encuestas reflejan los siguientes porcentajes: Totalmente de acuerdo 38,5%, De acuerdo 46,2% y Ni de acuerdo ni en desacuerdo 15,4%.

De acuerdo al análisis realizado, se evidencia que más de la mitad de los estudiantes encuestados tuvo tendencia por las respuestas positivas de la escala por lo que se puede deducir que los contenidos inmersos en las actividades de la herramienta digital Ardora fueron claros, legibles y entendibles, lo que facilitó el desarrollo de las mismas (Ver Tabla 21).

Tabla 21.

Contenidos de las actividades de la herramienta digital Ardora

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	38,5%
De acuerdo	6	46,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	15,4%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Tamaño y tipo de letra de las actividades

Los estudiantes encuestados consideran que están: Totalmente de acuerdo 30,8%, De acuerdo 30,8%, Ni de acuerdo ni en desacuerdo 30,8% y En desacuerdo 7,7% con respecto a si el tamaño y tipo de letra fueron adecuados para la navegación dentro de las actividades.

En base al análisis realizado se puede evidenciar que, más de la mitad de los estudiantes de acuerdo con el tamaño y tipo de letra para la navegación de las actividades, también existe un porcentaje significativo de estudiantes que tiene una tendencia neutral y negativa, por lo que se puede deducir que esto puede

generar desinterés al momento de realizar actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora (Ver Tabla 22).

Tabla 22.

Tamaño y tipo de letra de las actividades

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	4	30,8%
De acuerdo	4	30,8%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	30,8%
En desacuerdo	1	7,7%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Imágenes de las actividades diseñadas en Ardora

Los porcentajes obtenidos con respecto a si las imágenes presentan el tamaño adecuado para realizar las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora son los siguientes: Totalmente de acuerdo 38,5%, De acuerdo 30,8% y Ni de acuerdo ni en desacuerdo 30,8%.

Los resultados obtenidos evidencian que, si bien existe una mayor tendencia sobre las respuestas positivas de la escala, existiría una mejor experiencia en el desarrollo de las actividades si las imágenes pudieran tener mayor tamaño (Ver Tabla 23).

Tabla 23.

Imágenes de las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	38,5%
De acuerdo	4	30,8%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	30,8%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Incremento de interés de manera innovadora gracias a las actividades diseñadas en Ardora

Los datos obtenidos en las encuestas realizadas a los estudiantes, con respecto a si la herramienta digital Ardora despertó su interés de manera atractiva e innovadora reflejan los siguientes porcentajes: Totalmente de acuerdo 53,8%, De acuerdo 38,5% y Ni de acuerdo ni en desacuerdo 7,7%.

En base a los resultados se evidencia que la herramienta digital Ardora logró despertar su interés de manera atractiva e innovadora, en más de la mitad de los estudiantes encuestados, a su vez se puede deducir que pudieron participar de manera más activa en el proceso de enseñanza- aprendizaje (Ver Tabla 24).

Tabla 24.

Interés de los estudiantes por las actividades de la herramienta digital Ardora

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	7	53,8%
De acuerdo	5	38,5%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	7,7%
Total	13	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a estudiantes: SPSS (2023)

Satisfacción en el uso de Ardora por los docentes

Funcionalidad

Descarga e instalación de la herramienta digital Ardora

Los resultados de las encuestas realizadas, a los docentes indican que la descarga e instalación de la herramienta digital Ardora se realiza con facilidad de acuerdo a los siguientes porcentajes: Totalmente de acuerdo 50% y De acuerdo 50%.

Dichos resultados evidencian que la guía de uso propuesta para la utilización de la herramienta digital Ardora es de gran ayuda, ya que indica paso a paso la

descarga e instalación, brindando facilidad de utilización a los docentes (Ver Tabla 25).

Tabla 25.

Descarga e instalación de la herramienta digital Ardora

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	50%
De acuerdo	1	50%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Diseño de actividades en la herramienta digital Ardora

Los docentes en la encuesta de satisfacción realizada, con respecto a al diseño de actividades indicaron que están: De acuerdo 50% y Ni de acuerdo ni en desacuerdo 50%, que estas pueden desarrollarse con facilidad en la herramienta digital Ardora.

Los resultados alcanzados indican que es importante que los docentes cuenten con una guía que les permita conocer los pasos que se debe seguir para el diseño de actividades en la herramienta y solvente dudas de manera oportuna (Ver Tabla 26).

Tabla 26.

Diseño de actividades en la herramienta digital Ardora

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	50%
De acuerdo	1	50%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Publicación de las actividades elaboradas en formato web

En las encuestas realizadas a los docentes el 100% indica que está Totalmente de acuerdo con respecto a que la publicación de las actividades elaboradas en la herramienta digital Ardora puede realizarse sin inconvenientes.

Es importante que los docentes puedan desarrollar la publicación en formato web de las actividades elaboradas en la herramienta digital Ardora ya que esto facilita que los estudiantes puedan acceder a las mismas desde cualquier ordenador que tenga descargado el archivo zip (Ver Tabla 27).

Tabla 27.

Publicación de actividades

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	100%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Didáctica

Diseño de las actividades de acuerdo al nivel educativo

En las encuestas realizadas los docentes indicaron que están 100% Totalmente de acuerdo con que las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora fueron adecuadas para décimo año de educación.

Las actividades que fueron diseñadas en la herramienta digital Ardora y desarrolladas por los estudiantes se elaboraron en base a los objetivos y destrezas que se debían alcanzar en este nivel de educación (Ver Tabla 28).

Tabla 28.

Actividades adecuadas para décimo año de educación

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	100%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Actividades diseñadas en concordancia al currículo educativo

Los docentes encuestados indicaron que las actividades elaboradas en la herramienta digital Ardora estuvieron diseñadas de acuerdo al currículo propuesto por el Ministerio de Educación de acuerdo a los siguientes porcentajes: Totalmente de acuerdo 50% y De acuerdo 50%.

Los resultados alcanzados evidencian que las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora que fueron desarrolladas por los estudiantes, siguió las propuestas del currículo educativo con el fin de cumplir con los objetivos de Aprendizaje (Ver Tabla 29).

Tabla 29.

Actividades en base al currículo educativo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	50%
De acuerdo	1	50%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Contribución de las actividades al cumplimiento de los objetivos

En las encuestas aplicadas a los docentes con respecto a que si las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora contribuyen al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje se obtuvieron los siguientes resultados que indican que están: Totalmente de acuerdo 50% y De acuerdo 50%.

Estos resultados positivos evidencian que las actividades sirvieron para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje, y al cumplimiento de los objetivos, mismos que podrán ser evaluados con distintas actividades (Ver Tabla 30).

Tabla 30.

Cumplimiento de objetivos de aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	50%
De acuerdo	1	50%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Contribución de las actividades desarrolladas en Ardora para el desarrollo del aprendizaje

Los docentes en las encuestas aplicadas indicaron que están Totalmente de acuerdo 100% con respecto a que las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora contribuyen al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.

Los resultados alcanzados evidencian que las actividades realizadas por los estudiantes contribuyeron al desarrollo del aprendizaje ya que ayudaron al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y estuvieron diseñadas de acuerdo a los contenidos de aprendizaje (Ver Tabla 31).

Tabla 31.

Contribución de las actividades al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	100%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Estética

Recursos visuales y su aporte al aprendizaje de CCNN

Los docentes consideran que están Totalmente de acuerdo 50% y De acuerdo 50% con relación a que los recursos visuales como imágenes y animaciones aportan al aprendizaje de los contenidos de Ciencias Naturales.

Existe una tendencia positiva con respecto a la utilización de recursos multimedia para el desarrollo del aprendizaje por parte de los docentes ya que estos recursos motivan a los estudiantes y despiertan su interés (Ver Tabla 32).

Tabla 32.

Aporte de los recursos visuales para el aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	50%
De acuerdo	1	50%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Tamaño y tipo de letra adecuado para las actividades

El 100% de los docentes encuestados indican que están de acuerdo con respecto a que el tamaño y tipo de letra son adecuados para la navegación dentro de las actividades.

De acuerdo a los resultados obtenidos existe una tendencia positiva sobre esta parte de la estética de la herramienta digital, sin embargo, la respuesta no es la más alta de la escala por lo que se puede deducir que sería más conveniente para la navegación aumentar el tamaño de letra (Ver Tabla 33).

Tabla 33.

Tamaño y tipo de letra adecuados para la navegación

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	2	100%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Interés de los estudiantes por las actividades de Ardora

Los docentes en las encuestas de satisfacción realizadas indican que están Totalmente de acuerdo 50% y De acuerdo 50%, con respecto a que las actividades de la herramienta digital Ardora despiertan el interés de los estudiantes de manera atractiva e innovadora.

Estos resultados evidencian que la participación de los estudiantes fue más activa dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje ya que esta herramienta digital despierta su interés por los contenidos de aprendizaje (Ver Tabla 34).

Tabla 34.

Interés de los estudiantes por la herramienta digital Ardora

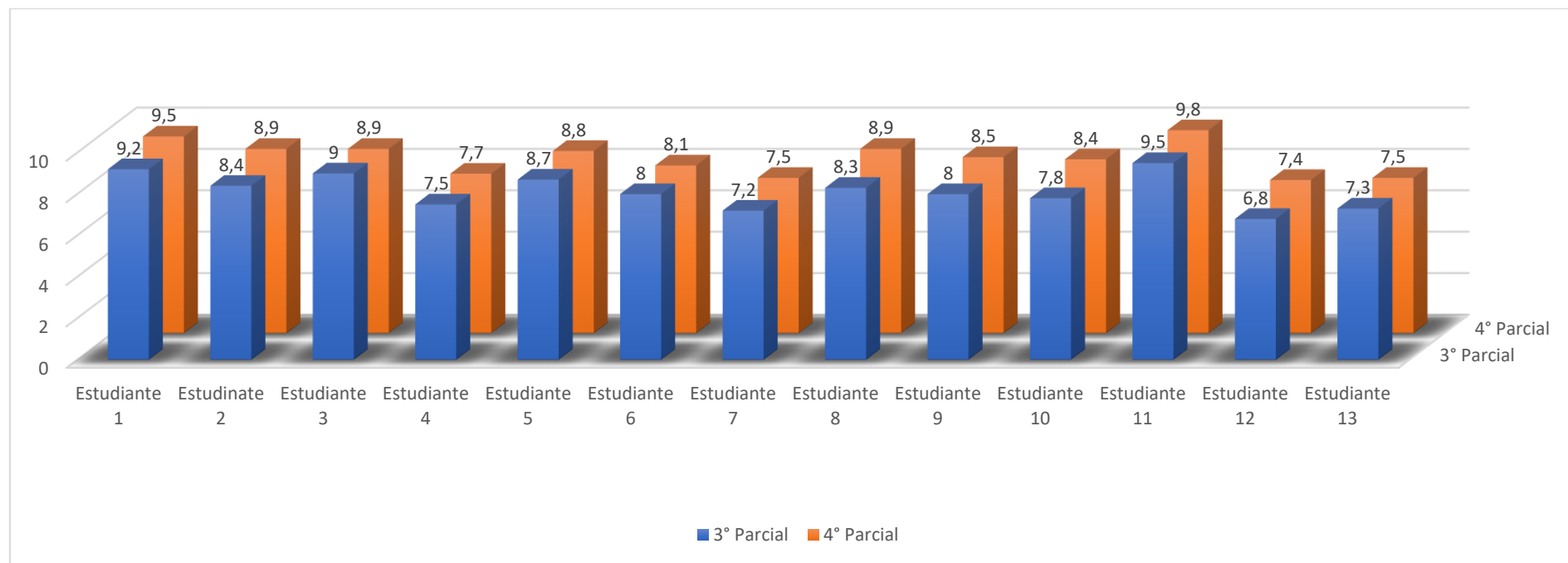
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	50%
De acuerdo	1	50%
Total	2	100%

Nota: Datos tomados de las encuestas de satisfacción realizadas a docentes: SPSS (2023)

Análisis pretest y postest en base al rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica durante el Segundo Quimestre en la asignatura de Ciencias Naturales.

Figura 4.

Rendimiento académico



Nota: Comparación de notas del segundo quimestre, en donde se evidencia el mejoramiento académico en las notas del 4° parcial representadas con color naranja.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 Introducción

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe ser un tema de gran interés social, ya que en ella se desarrolla todos los aspectos relacionados con la anatomía y fisiología tanto del ser humano, como del resto de los seres vivos. Es una ciencia que abarca temas de vital importancia para el medio ambiente en el que nos desarrollamos y habitamos los seres humanos. Estos aspectos que se detallan deben formar parte de la memoria a largo plazo ya que le permiten al ser humano conocerse y conocer el ambiente que lo rodea, ya que pueden contribuir en el desarrollo de las actividades diarias.

La transformación de la educación cada día es más evidente y en ella se puede visualizar que a medida que pasa el tiempo el uso de las TIC se vuelve más necesario. La enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales debe estar mediada por herramientas que le permitan al estudiante convertirse en un sujeto activo dentro proceso y que despierte su interés por los contenidos.

La herramienta digital Ardora puede convertirse en un apoyo para el desarrollo de habilidades y estrategias que le permitan al docente cumplir con los objetivos de aprendizaje. Esta herramienta permite crear diferentes actividades interactivas, mismas que servirán para innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.2 Datos Informativos

5.2.1 Título de la Propuesta

Guía de uso para el manejo de la herramienta digital Ardora en la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey”

5.2.2 Institución Ejecutora

Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey”

5.2.3 Beneficiarios

- Docentes
- Estudiantes

5.2.4 Cobertura Geográfica

Provincia: Carchi, Cantón Tulcán

ESCUELA	UBICACIÓN
“Cristo Rey”	Tulcán: Av. Veintimilla y Juan de Velasco

5.2.5 Tiempo estimado para la ejecución de la propuesta

2 meses

Equipo técnico responsable

La ejecución de la propuesta se desarrolló con la participación de la investigadora Chamorro Delgado Kelly Marcela de forma directa.

5.2 Antecedentes

En la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey”, no sé a desarrollado a cabo ninguna investigación con respecto al uso de la herramienta digital Ardora, en ninguno de los niveles de educación, además los docentes desconocían sobre dicha herramienta, por lo que su uso, sobre como generar material didáctico para la asignatura de Ciencias Naturales, también es desconocido.

Los resultados obtenidos al realizar esta investigación demuestran que es necesario la utilización de herramientas digitales educativas como Ardora, misma que despierta el interés de los estudiantes y contribuye al desarrollo de habilidades y destrezas en la asignatura de Ciencias Naturales.

Es importante considerar que los docentes deben tener en cuenta que cada día el ser humano se encuentra más apegado al uso de la tecnología y son los niños y jóvenes quienes hacen uso frecuente de esta, por lo tanto, se debe innovar los ambientes de aprendizaje, así como los recursos y materiales que se utilizan a la hora de desarrollar el conocimiento.

5.3 Justificación

Elaborar una guía de uso es importante para la inserción de las TIC en la educación, ya que servirá como un apoyo para los estudiantes, ya que en ella se detalla el uso de las actividades interactivas de la herramienta digital Ardora, y puedan participar de manera activa en la construcción del conocimiento. Para los docentes se detallan los pasos a seguir para la elaboración de las diversas actividades dentro de la herramienta, lo que garantizará el uso adecuado de la misma.

Permite la innovación dentro del aula, ya que los docentes podrán diseñar actividades interactivas de acuerdo a los contenidos de aprendizaje que se quieran desarrollar. Por su parte los estudiantes por medio de la utilización de la herramienta podrán desarrollar diversas habilidades y destrezas dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

Es factible desarrollar esta guía de uso, ya que se la elaborará de manera digital y será entregada por medio de un link a los docentes de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey”.

5.4 Factibilidad

La realización de esta propuesta es factible ya que se cuentan con los siguientes recursos.

Materiales: Se cuenta con los materiales, suministros de oficina y equipos tecnológicos necesarios para desarrollar la propuesta.

Humanos: Existe predisposición de los docentes y estudiantes, así como de las autoridades de la institución educativa.

Económicos: Los costos serán asumidos por la investigadora, con el fin de que la propuesta sea llevada a cabo en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.5 Objetivos

5.5.1 Objetivo General

Elaborar una guía de uso sobre la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, para los estudiantes y docentes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey”.

5.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar las actividades interactivas de la herramienta digital Ardora que contribuyan al proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.
- Socializar la guía de uso con los estudiantes y docentes de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey”
- Ejecutar las actividades interactivas desarrolladas en la herramienta digital Ardora.

5.6 Fundamentación teórica

Guía de uso

La guía de uso o también conocida como manual de usuario es un documento físico o digital que sirve como apoyo para poder asistir de manera oportuna a los usuarios de un sistema. Es un documento que debe estar organizado y estructurado con cada una de las instrucciones o pasos a seguir.

La guía de uso tiene como objetivo principal brindar información detallada que sea accesible y entendible para cualquier persona que la lea, tenga o no conocimiento sobre el uso.

Existen varias ventajas y desventajas sobre la creación de una guía de uso entre ellas se encuentran:

Ventajas

- No tiene costo de uso
- Brinda asistencia oportuna en la resolución de dudas
- Son fáciles de utilizar
- No necesita de la presencia de un instructor para aprender

Desventajas

- Puede que los usuarios no lo utilicen
- Debe ser actualizado de acuerdo a los cambios que existan en el sistema

La guía de uso debe contener la siguiente estructura:

- Portada
- Introducción
- Índice de contenidos
- Desarrollo de las indicaciones
- Preguntas frecuentes

5.7 Desarrollo de la propuesta

La guía de uso de la herramienta digital Ardora se encuentra elaborada en una presentación de PowerPoint, en donde se detalla la descarga e instalación, actividades que se pueden crear y ejemplos de actividades desarrolladas para la asignatura de Ciencias Naturales. Para poder ingresar a la propuesta se debe ingresar en el siguiente enlace:

<https://docs.google.com/presentation/d/1ncSvKop8mesmCd1QvPDul0q-dRlZHZYu/edit?usp=sharing&oid=111696205809166252563&rtpof=true&sd=true>

El enlace abre una carpeta de One Drive en donde se encuentra la presentación de la propuesta realizada en PowerPoint con el nombre PROPUESTA ARDORA KELLY CHAMORRO. Para una mejor experiencia de la guía de uso se recomienda descargar el archivo y ejecutarlo como presentación en PowerPoint como en la Figura 5.

Figura 5.

Guía de uso herramienta Ardora



a. METODOLOGÍA (MODELO OPERATIVO)

Plan de acción

Fases:

- Sensibilización
- Planificación
- Ejecución
- Evaluación

FASES	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	TIEMPO
Sensibilización	Motivar a los docentes y estudiantes a utilizar la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales.	Exponer la propuesta de uso con los docentes y estudiantes.	Guía de uso	Investigadora	Abril, Mayo y Junio
Planificación	Elaborar actividades relacionadas con los contenidos de la	Utilizar la herramienta Ardora para la	Computador	Investigadora	

	asignatura de Ciencias Naturales en la herramienta digital Ardora.	elaboración de actividades interactivas.	Herramienta digital Ardora Libro de contenidos	
Ejecución	Realizar jornadas de trabajo, en donde se utilice la herramienta digital Ardora dentro de la enseñanza-aprendiza de Ciencias Naturales.	Utilización de las actividades interactivas previamente elaboradas.	Computador Proyector	Estudiantes Docentes Investigadora
Evaluación	Aplicar encuestas de satisfacción a docentes y estudiantes sobre el uso de la herramienta digital Ardora	Elaborar los instrumentos de evaluación	Instrumentos de evaluación	Investigadora

b. ADMINISTRACIÓN

HUMANOS

- Directora de la escuela
- Investigadora
- Estudiantes
- Docentes

MATERIALES

- Computador
- Herramienta digital Ardora
- Libro de Ciencias Naturales 10° E.G.B Ministerio de Educación
- Proyector

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Los docentes de Ciencias Naturales para realizar el proceso de enseñanza- aprendizaje por lo general utilizan materiales tradicionales como la pizarra, libros y cuadernos, en escasas ocasiones optan por usar recursos digitales como el proyector y computador, sin embargo, únicamente elaboran material de enseñanza en herramientas digitales conocidas como son las presentaciones en power point, se detectaron varios factores que impiden que los docentes utilicen herramientas digitales innovadoras los cuales son: la escasa información sobre el manejo y utilización de las mismas y la mala conectividad de internet en la institución lo cual permite utilizar a cabalidad material didáctico elaborado en herramientas digitales que necesiten de este acceso.
- Las estrategias didácticas diseñadas en la herramienta digital Ardora contribuyeron y apoyaron tanto a docentes como a estudiantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje, en esta experiencia de aprendizaje los docentes conocieron que dicha herramienta brinda una forma fácil de generar contenido interactivo que puede ser utilizado como estrategia digital innovadora y el desarrollo de las actividades puede ser guiado por el docente de manera individual o dependiendo de la factibilidad al acceso del aula de informática puede ser utilizado por cada uno de los estudiantes.
- Los estudiantes participaron en jornadas de aprendizaje de los contenidos de Ciencias Naturales, en donde se utilizó las actividades interactivas elaboradas en la herramienta digital Ardora, esta participación activa despertó el interés por los contenidos de la asignatura, además, permitió que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas relacionadas con el manejo de las TIC, por dicho proceso realizado los estudiantes consideran que los docentes deben seguir utilizando herramientas digitales para que el aprendizaje sea desarrolle de manera innovadora, además la principal evidencia de este aprendizaje es el mejoramiento

académico de los estudiantes en las calificaciones obtenidas durante el segundo trimestre.

Recomendaciones

- Las herramientas digitales educativas deben ser utilizadas con mayor frecuencia dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, por lo que la Escuela de Educación Básica “Cristo Rey”, debe brindar capacitaciones constantes a los docentes y a su vez proporcionar los recursos necesarios para que no existan obstáculos en el proceso, además, los docentes deben considerar salir de la zona de confort y utilizar recursos innovadores que motiven a los estudiantes y despierten el interés por los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales.
- Las autoridades deben considerar el mejoramiento de las metodologías que utilizan los docentes para impartir sus clases, considerar la implementación de metodologías innovadoras diversas como la gamificación y no solo enfocarse en una metodología como el aprendizaje basado en problemas.
- Los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales deben innovar su proceso de enseñanza- aprendizaje, elaborar planificaciones enfocadas en una participación activa en donde los estudiantes sean partícipes absolutos de la adquisición del conocimiento y no sujetos pasivos como lo son con la enseñanza tradicional en la cual solo reciben la información que el docente les transmite. La participación activa se puede lograr con la utilización de herramientas digitales.

REFERENCIAS

- Agenda Educativa Digital. (2021). Agenda Educativa Digital 2021-2025. <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Amagua, W. (2021). Ardora en el refuerzo académico de la asignatura de Ciencias Naturales, décimo año de Educación General Básica, Unidad Educativa Particular Técnico Pichincha, D.M. Quito, 2020-2021. [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23482/1/UCE-FIL-AMAGUA%20WENDY.pdf>
- Baño, J y Bonsom, A. (s.f). Guía de herramientas digitales para el docente virtual. Grial. <http://tutoriales.grial.eu/herramientastutor2019/index.html>
- Ballón, F. (2021). Uso de las TIC para el aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales de los estudiantes del tercer año de educación básica en la Unidad Educativa "Federico Bravo Bazurto" del Cantón Portoviejo-Ecuador. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo, 13, 48-67). <https://www.eumed.net/es/revistas/atlante/2021-mayo/tic-ciencias-naturales>
- Cámara Cuevas, N y Hernández Palaceto, C. (2022). El uso de las herramientas digitales para la enseñanza en educación superior durante la pandemia por COVID-19: Un estudio piloto. Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa. 5(9). 43-57. <https://eduscientia.com>
- Carrillo, A. (2020). Aprendizaje latente: qué es y cómo se expresa según la teoría de Tolman. Recuperado el 10 de octubre de 2022 de <https://psicologiymente.com/inteligencia/aprendizaje-latente>
- Carvajal, L. (2013). *La inducción como método de investigación científico*. Fomento de la práctica científica y literaria. <https://www.lizardo-carvajal.com/la-induccion-como-metodo-de-investigacion-cientifica/>
- Castañeda, I. (2008). El aprendizaje, a través de la mirada de diferentes autores. Ethos Educativo. 41. 27-40. <https://imced.edu.mx/Ethos/Archivo/41/41-27.pdf>

- Carrillo, A. (2020). Aprendizaje latente: qué es y cómo se expresa según la teoría de Tolman. Recuperado el 10 de octubre de 2022 de <https://psicologiamente.com/inteligencia/aprendizaje-latente>
- Congona, M. y Quispe, R. (2019). Aplicación del Software Ardora para lograr competencias en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de Segundo “B” de Educación Secundaria de la I.E. “Carlos Jose Echavarry Osácar”, del distrito de Tiabaya, Arequipa 2018 [Tesis de Posgrado, Universidad Católica de Santa María]. <https://core.ac.uk/download/233005552.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador [CRE]. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Asamblea Nacional.
- Currículo Ciencias Naturales. (2016). Currículo de EGB y BGU Ciencias Naturales. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/CCNN-completo.pdf>
- Currículo Priorizado Superior. (2021). Currículo Priorizado con énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales. Educación General Básica Subnivel Superior. https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2021/12/Currículo-priorizado-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf
- Efiempresa. (2017). ¿Por Qué Fomentar el Aprendizaje Innovador en tu Organización?. Disponible en <https://efiempresa.com/blog/efiempresa-aprendizaje-innovador/#:~:text=Aprendizaje%20Innovador%20es%20la%20adquisici%C3%B3n,personal%20hasta%20el%20nivel%20empresarial.>
- Elizalde, M., Parra, N., Palomina, C., Reyna, A., Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. Revista de Investigación, 71. 271-290. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140386013.pdf>
- Equipo editorial. (18 de abril de 2022). Aprendizaje innovador. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/aprendizaje-innovador/>.

- Folgueiras, P. (2016). Técnica de recogida de información: La entrevista. *Documentos de trabajo, informes de métodos de investigación y diagnóstico en educación*. Universidad de Barcelona. 2-11
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Galeana, L. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos. Universidad de Colima.
<https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/12835/Aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf?sequence=1>
- García, M. y García, M. (2012). Guía práctica para la realización de trabajos fin de Grado y trabajos fin de Máster. *Los métodos de la investigación* (pp. 98-128).
 Edium.<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag135806/12%20metodolog3ada-1-garcia-y-martinez.pdf>
- Góngora, R. (2015). Aplicación de software educativo Ardora en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, en la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto” [Tesis de Posgrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador- Sede Esmeraldas]. Repositorio PUCESE.
<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/524/1/GONGORA%20MARCHAN%20RICARDO%20ERNESTO.pdf>
- Granda Asencio, Leonela Yajaira, Espinoza Freire, Eudaldo Enrique, & Mayon Espinoza, Sotil Esteban. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110. Epub 02 de marzo de 2019. Recuperado en 15 de junio de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100104&lng=es&tlng=es.
- Guelmes Valdés, Esperanza Lucía, & Nieto Almeida, Lázaro Emilio. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(1), 23-29. Recuperado en 11 de octubre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202015000100004&lng=es&tlng=es.
- Guzmán. J. (2019). Técnicas de Investigación de Campo. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje. CUAED/Facultad de Contaduría y Administración.

<https://uapa.cuaieed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/0fec888-6a3f-4b31-b704-a2d94e3eed72/U000308176506/index.html>

Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Lanuza, F. I., Rizo, M. y Saavedra, L. E. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Revista Científica de FAREM-Estelí*. <http://dx.doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>

Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI] (2011). Ley Orgánica de Educación

Marqués, P. (2000). *Los medios didácticos: componentes, tipología, funciones, ventajas, evaluación*. <https://web.archive.org/web/20100930105420/http://www.peremarques.net/medios.htm#funciones>

Martínez, A., López, M. (2022). Ardora como herramienta lúdico pedagógica para apoyar la transición socio afectiva y del proceso lector y escritor de los estudiantes del grado preescolar al grado primero de la Institución Educativa Antonia Santos del Municipio de Puerto Boyacá [Tesis de Posgrado, Universidad de Cartagena]. Repositorio UNICARTAGENA. https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15070/TGF_Ana%20Martinez_Ket%20Escalante_Maritza%20Lopez.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Moya, A. (2010). Recursos Didácticos en la Enseñanza. Innovación y Experiencias Educativas. Granan España. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf

Naciones Unidas. (s.f.). Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 de Ecuador. Recuperado el 14 de junio de 2023 de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-de-creacion-de-oportunidades-2021-2025-de-ecuador>

- Neira, J. (2015). VISUAL, AUDITIVO o KINESTÉSICO Los alumnos. Disponible en <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/09/VISUAL-AUDITIVO-o-KINEST%C3%89SICO-Los-alumnos-de-Jorge-Neira-Silva-.pdf>
- Padilla, D. (2021). Herramientas Digitales Educativas en el aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de Séptimo de Básica B de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, año lectivo 2020-2021 [Tesis de Posgrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21556/1/UPS-CT009478.pdf>
- Pullopaxi, L. (2020). Implementación del software educativo ardora en el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos relacionados al agua, en el área de las ciencias naturales, con los estudiantes del cuarto año de básica de la Unidad Educativa Municipal "Antonio José De Sucre", Ciudad de Quito, período septiembre 2019-enero 2020 [Tesis de Grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20621/3/T-UCE-0010-FIL-743.pdf>
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*.12 (2), 248-252. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569010>
- Quiroga, A. (2014). Observatorio de Educación. Definición de Aula Invertida. Politécnico Gran Colombiano. Disponible en: <http://crear.poligran.edu.co/?p=1177>
- Rodríguez Puerta, Alejandro. (7 de febrero de 2020). Aprendizaje visual: características, estrategias, actividades, ejemplos. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/aprendizaje-visual/>.
- Romero, B. (2016). El software educativo Ardora como Herramienta de aprendizaje significativo en los estudiantes de la Unidad Educativa "Ocho de Noviembre" de la Parroquia Balsapamba de la Provincia de Bolívar 2015 - 2016. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio UTB.

- <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/2963/T-UTB-FCJSE-COMPT-000032.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sáenz López, J. (2010). Actitudes de los Docentes respecto a las Tic, a partir del desarrollo de una Práctica Reflexiva. *Escuela Abierta*.13. 37-57. ISSN: 1138-6908
- Sáenz, J. (2017). Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. Enfoque práctico con ejemplos, esencial para TFG, TFM y tesis. Madrid: UNED.
- Sánchez, D. (2018). Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en la educación superior tecnológica. [Tesis de Posgrado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28124/1/1804326997-Diego-Sebasti%C3%A1n-S%C3%A1nchez-Villegas.pdf>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. doi: <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sandoval, R. (s.f). Aprendizaje memorístico, tipos y características. Aprendizaje. <https://www.aprendizaje.wiki/aprendizaje-memoristico.htm>
- Tancara Q, Constantino. (1993). LA INVESTIGACION DOCUMENTAL. *Temas Sociales*, (17), 91-106. Recuperado en 15 de octubre de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29151993000100008&lng=es&tlng=es.
- Tintaya Condori, Porfidio. (2016). Enseñanza y desarrollo personal. *Revista de Investigacion Psicologica*, (16), 75-86. Recuperado en 03 de octubre de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322016000200005&lng=es&tlng=es.
- UNESCO. (5 de octubre de 2022). Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación. <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>

- UNICEF. (19 de abril de 2022). *Recuperar el aprendizaje tras dos años de pandemia*. UNICEF. Recuperado el 30 de septiembre de 2022 de <https://www.unicef.org/ecuador/historias/recuperar-el-aprendizaje-tras-dos-a%C3%B1os-depandemia>.
- Universia. (20 de julio de 2020). La importancia de las TIC en el sector educación. <https://www.universia.net/mx/actualidad/orientacion-academica/importancia-tic-sector-educacion-1129074.html>
- UNIR. (13 de diciembre de 2022). ¿Qué es la innovación educativa y cuál es su importancia?. <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/innovacion-educativa/>
- Vargas Murillo, Gabino. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. Cuadernos Hospital de Clínicas, 58(1), 68-74. Recuperado en 03 de octubre de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es.
- Váldez, W. (17 de mayo del 2022). Definición de Material Didáctico. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/material-didactico/>. Consultado el 21 de septiembre del 2022
- Zatarain, R. (2018). Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de Lógica algorítmica y programación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 115-125. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1636>.

ANEXOS

Anexo A. Encuesta realizada a los estudiantes

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CENTRO DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN SEGUNDA COHORTE

TEMA: La herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza– aprendizaje de las Ciencias Naturales.

OBJETIVO: Recolectar información sobre el uso de las TIC y evaluar la herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023.

INSTRUCCIONES:

- La presente encuesta es anónima
- Lea detenidamente cada una de las preguntas antes de responder
- No deje preguntas sin responder
- Las preguntas están realizadas en base a la escala de Likert
- El cuestionario está diseñado por dos fases; la primera fase se deberá responder antes de utilizar la herramienta digital Ardora y la segunda fase se responderá después de la experiencia con la herramienta Ardora.

Está usted de acuerdo en responder la siguiente encuesta para suministrar la información necesaria que será utilizada solamente con fines de investigación

Si	
No	

FASE 1

1. ¿Con qué frecuencia usted accede a internet para el desarrollo del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

Todos los días	
Una vez a la semana	
Ocasionalmente	
Casi nunca	
Nunca	

2. La transmisión de información en el internet es posible gracias a herramientas que pertenecen a la Web 2.0, sobre estas usted:

Alternativa	Mucho	Bastante	Regular	Poco	Nada
Conoce					
Utiliza					

3. De la siguiente lista de herramientas de la Web 2.0; ¿Cuáles ha utilizado o utiliza usted para el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

Alternativa	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
YouTube					
Blogger					
Wikipedia					
Moodle (Aulas virtuales)					
Facebook					
Twitter					
Google Drive					
Edmodo					
Educaplay					
Ardora					
Tiktok					
Instagram					
Podcast en Spotify o en otras aplicaciones.					

4. De la siguiente lista de materiales didácticos; ¿Cuáles ha utilizado o utiliza el docente para el desarrollo del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

Alternativa	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Pizarra					
Cuaderno					
Computador					
Regla					
Proyector					
Libros					
Videos					
Carteles					
Audios					
Materiales de laboratorio					
Blogs educativos					
Aplicaciones educativas					
Bibliotecas interactivas					
Presentaciones					

5. El aprendizaje permite el desarrollo de habilidades, conocimientos y conductas; ¿De qué manera le gustaría a usted desarrollar el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

Alternativa	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
De memoria					
De manera involuntaria (mediante la experiencia)					
Escuchando (mediante audios)					
Utilizando herramientas o aplicaciones tecnológicas					
Por observación					
Por descubrimiento					

6. Considera usted que para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales es necesario el uso de herramientas digitales educativas.

Siempre	
Casi siempre	
A veces	
Casi nunca	
Nunca	

FASE 2

7. Después de haber tenido la experiencia de utilizar la herramienta digital Ardora considera usted que:

Alternativa	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Despierta el interés por el tema					
Mejora la creatividad					
Permite el pensamiento crítico					
Motiva al aprendizaje					
Mejora la comunicación docente-estudiante					
Desarrolla habilidades tecnológicas					
Mejora el conocimiento					

8. De las actividades interactivas realizadas en la herramienta digital Ardora; ¿Cuáles cree usted que serían importantes para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

Alternativa	No es importante	Poco importante	Algo importante	Importante	Muy importante
Pizarra electrónica					
Libro electrónico					
Juego de palabras					

Actividades con gráficos					
Esquemas					

9. Considera usted que las actividades interactivas realizadas en la herramienta digital Ardora contribuyeron al desarrollo del aprendizaje del tema tratado.

Completamente de acuerdo	
De acuerdo	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
Desacuerdo un poco	
Totalmente en desacuerdo	

10. Considera usted que, para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales, el docente debe seguir utilizando herramientas digitales como Ardora.

Siempre	
Casi siempre	
A veces	
Casi nunca	
Nunca	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo B. Entrevista realizada a docentes

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
CENTRO DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN SEGUNDA COHORTE
ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES

TEMA: La herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza– aprendizaje de las Ciencias Naturales

OBJETIVO: Recolectar información sobre el uso de herramientas digitales educativas y evaluar la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” año lectivo 2022-2023.

INDICACIONES: Responda cada una de las preguntas


Está usted de acuerdo en responder la siguiente encuesta para suministrar la información necesaria que será utilizada solamente con fines de investigación

Si	
No	

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Cuáles son los materiales o recursos didácticos que usted utiliza para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales?
2. ¿En base a qué criterio realiza usted la selección del material didáctico que utiliza para el proceso de enseñanza?
3. ¿Cuáles son las estrategias didácticas que utiliza para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?
4. ¿Para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje usted utiliza herramientas TIC? Argumente su respuesta.
5. ¿Qué ventajas o desventajas considera usted que tienen las TIC como recurso para la enseñanza- aprendizaje?
6. ¿Qué herramientas digitales educativas ha utilizado o utiliza para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales?
7. ¿Considera usted que la herramienta digital Ardora debería ser utilizada para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?
8. ¿Considera usted que existieron resultados favorables para el proceso de enseñanza-aprendizaje luego de aplicar la herramienta digital Ardora?

Anexo C. Rúbrica de validación de los instrumentos

RÚBRICA PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN						
OBJETIVO: Validar el instrumento de recolección de información (encuesta) para utilizarlo en el ámbito de la investigación planificada.						
INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada ítem y coloque una X en la celda que crea se merece la calificación en base a la escala prevista y el valor que usted crea conveniente. Si desea realizar observaciones puede escribirlas en la parte inferior, por último coloque sus datos y firma respectiva.						
1. ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO						
TEMA: "La herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales"						
ÍTEM	EXPLICACIÓN DEL ÍTEM	1	2	3	4	5
		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Sobresaliente
1.1. Formulación de preguntas	Claridad en la pregunta					X
	Uso de signos de puntuación					X
	Presenta una correcta ortografía					X
	Presenta escalas valorativas					X
1.2. Pertinencia de las preguntas	Las preguntas están en relación a las variables					X
	Las preguntas están en relación al tema.					X
	Las preguntas están en relación a los objetivos de investigación					X
	Las preguntas tienen un vocabulario especializado y acorde al objeto de investigación.					X
1.3. Contenido de las preguntas	El contenido de las preguntas es idóneo e interesante para realizar la investigación.					X
	El texto contiene información que permita encontrar resultados fidedignos					X
	El contenido de las preguntas permiten obtener datos que ayuden al procesamiento de datos.					X
1. Aspecto científico de las preguntas	Las preguntas están vinculadas en áreas de importancia de la investigación.					X
	Las preguntas se proyectan al desarrollo y conocimiento científico o metodológico del área.					X
TOTAL		0	0	0	0	65
PORCENTAJE DE VALIDACIÓN						100,00
2. SECCIÓN DE OBSERVACIONES						
3. DATOS DEL VALIDADOR						
Nombre y apellido del validador	Judith Zorayda Dorado Bolaños					
Cédula de ciudadanía	400861399					
Título profesional	Licenciada en Química y Biología - Magister en Pedagogía					
Años de experiencia profesional	28 años					
Años de experiencia específica en	28 años					
Código ORCID si lo dispone						
FECHA DE VALIDACIÓN	12 de mayo de 2023					
<p>90 a 100% = Válido para aplicar 79 a 89% = Válido después de corregir observaciones 68 a 78% = No válida, necesita mejorar Menos de 67% = Reformular</p>						
 FIRMA DEL VALIDADOR						

RÚBRICA PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

OBJETIVO: Validar el instrumento de recolección de información (encuesta) para utilizarlo en el ámbito de la investigación planificada.

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada ítem y coloque una X en la celda que crea se merece la calificación en base a la escala prevista y el valor que usted crea conveniente. Si desea realizar observaciones puede escribirlas en la parte inferior, por último coloque sus datos y firma respectiva.

1. ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO

TEMA: "La herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales"

ÍTEM	EXPLICACIÓN DEL ÍTEM	1	2	3	4	5	TOTAL
		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Sobresaliente	
1.1. Formulación de preguntas	Claridad en la pregunta					X	
	Uso de signos de puntuación					X	
	Presenta una correcta ortografía					X	
	Presenta escalas valorativas					X	
1.2. Pertinencia de las preguntas	Las preguntas están en relación a las variables					X	
	Las preguntas están en relación al tema.					X	
	Las preguntas están en relación a los objetivos de investigación					X	
	Las preguntas tienen un vocabulario especializado y acorde al objeto de investigación.					X	
1.3. Contenido de las preguntas	El contenido de las preguntas es idóneo e interesante para realizar la investigación.					X	
	El texto contiene información que permita encontrar resultados fidedignos					X	
	El contenido de las preguntas permiten obtener datos que ayuden al procesamiento de datos.					X	
1. Aspecto científico de las preguntas	Las preguntas están vinculadas en áreas de importancia de la investigación.					X	
	Las preguntas se proyectan al desarrollo y conocimiento científico o metodológico del área.					X	
TOTAL		0	0	0	0	65	65
PORCENTAJE DE VALIDACIÓN							100,00

2. SECCIÓN DE OBSERVACIONES

3. DATOS DEL VALIDADOR

Nombre y apellido del validador	Mónica Montenegro
Cédula de ciudadanía	1706825757
Título profesional	Licenciada en Ciencias de la Educación especialización Biología y Química
Años de experiencia profesional	29 años
Años de experiencia específica en	29 años
Código ORCID si lo dispone	0009-0002-8038-4755
FECHA DE VALIDACIÓN	12 de mayo de 2023

90 a 100% = Válido para aplicar
 79 a 89% = Válido después de corregir observaciones
 68 a 78% = No válida, necesita mejorar
 Menos de 67% = Reformular

FIRMA DEL VALIDADOR

Anexo D. Encuesta de satisfacción realizada a estudiantes

Encuesta de Satisfacción de uso de herramienta digital Ardora en la asignatura de Ciencias Naturales

Objetivo: Medir el grado de satisfacción de los estudiantes de décimo año de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” sobre el uso de la herramienta digital Ardora en la asignatura de Ciencias Naturales.

Categorías:

- Funcionalidad
- Didáctica
- Estética

Funcionalidad

1. ¿Los documentos en formato web proporcionados para cada una de las actividades elaboradas en la herramienta digital Ardora pueden abrirse sin ningún inconveniente?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

2. ¿Las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora funcionan sin ningún problema?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

3. ¿Las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora se pueden desarrollar con facilidad?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	

Totalmente en desacuerdo	
--------------------------	--

Didáctica

4. ¿Las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora están diseñadas de acuerdo a los contenidos de Ciencias Naturales revisados en clase?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

5. ¿Las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora presentan coherencia y relación con cada uno de los temas revisados en clase?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

6. ¿Las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora contribuyen al aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

Estética

7. ¿Los contenidos inmersos en las actividades de la herramienta digital Ardora son claros, legibles y entendibles?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

8. ¿El tamaño y tipo de letra son adecuados para la navegación dentro de las actividades?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

9. ¿Las imágenes presentan el tamaño adecuado para realizar las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

10. ¿Las actividades de la herramienta digital Ardora despiertan su interés de manera atractiva e innovadora?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

Gracias por su colaboración.

Anexo E. Encuesta de satisfacción realizada a docentes

Encuesta de Satisfacción de uso de herramienta digital Ardora en la asignatura de Ciencias Naturales

Objetivo: Medir el grado de satisfacción de los docentes de décimo año de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional “Cristo Rey” sobre el uso de la herramienta digital Ardora en la asignatura de Ciencias Naturales.

Categorías:

- Funcionalidad
- Didáctica
- Estética

Funcionalidad

1. ¿La descarga e instalación de la herramienta digital Ardora se puede realizar con facilidad?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

2. ¿El diseño de actividades en la herramienta digital Ardora para la asignatura de Ciencias Naturales se puede realizar fácilmente?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

3. ¿La publicación de actividades elaboradas en la herramienta digital Ardora en formato web se puede realizar sin ningún inconveniente?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

Didáctica

4. ¿Las actividades diseñadas en la herramienta digital Ardora son adecuadas para décimo año de educación?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

5. ¿Las actividades elaboradas en la herramienta digital Ardora están diseñadas de acuerdo al currículo propuesto por el Ministerio de Educación?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

6. ¿Las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora contribuyen al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

7. ¿Las actividades realizadas en la herramienta digital Ardora contribuyen al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

Estética

8. ¿Los recursos visuales como imágenes y animaciones aportan al aprendizaje de los contenidos de Ciencias Naturales?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

9. ¿El tamaño y tipo de letra son adecuados para la navegación dentro de las actividades?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

10. ¿Las actividades de la herramienta digital Ardora despiertan el interés de los estudiantes de manera atractiva e innovadora?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Parcialmente de acuerdo	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

Gracias por su colaboración.

Anexo F. Consentimiento de los estudiantes



Anexo G. Entrevistas virtuales a docentes

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES

TEMA: La herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza– aprendizaje de las Ciencias Naturales

OBJETIVO: Recolectar información sobre el uso de herramientas digitales educativas y evaluar la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional "Cristo Rey" año lectivo 2022-2023.

INDICACIONES: Responda cada una de las preguntas

Está usted de acuerdo en responder la siguiente encuesta para suministrar la información necesaria que será utilizada solamente con fines de investigación

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Cuáles son los materiales o recursos didácticos que usted utiliza para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales?
2. ¿En base a qué criterio realiza usted la selección del material didáctico que utiliza para el proceso de enseñanza?
3. ¿Cuáles son las estrategias didácticas que utiliza para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?
4. ¿Para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje usted utiliza herramientas TIC? Argumente su respuesta.

Archivo Inicio Insertar Silenciar Iniciar vídeo Seguridad Participantes Chat Uso compartido Pausar el uso Resumen Anotar Control remoto Aplicaciones Más

Está compartiendo la pantalla Dejar de compartir

Reemplazar Buscar

Cortar Copiar Copiar formato Portapapeles Fuente Párrafo Estilos

Arial 11 A A Aa

N K S abc X x²

Normal Sin espa... Título 1 Título 2 Título 3

TEMA: La herramienta digital Ardora en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales

OBJETIVO: Recolectar información sobre el uso de herramientas digitales educativas y evaluar la herramienta digital Ardora para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Fiscomisional "Cristo Rey" año lectivo 2022-2023.

INDICACIONES: Responda cada una de las preguntas

Está usted de acuerdo en responder la siguiente encuesta para suministrar la información necesaria que será utilizada solamente con fines de investigación

Si	X
No	

BANCO DE PREGUNTAS

- ¿Cuáles son los materiales o recursos didácticos que usted utiliza para la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales?

Para la enseñanza de ciencias naturales e utilizado|

- ¿En base a qué criterio realiza usted la selección del material didáctico que utiliza para el proceso de enseñanza?

Página 101 de 111 19539 palabras Español (Ecuador) Accesibilidad: es necesario investigar

Buscar

Mireyta Kelly Chamorro

Anexo H. Jornadas de uso de la experiencia Ardora

