



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSTGRADOS

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**

(Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título:
Guía didáctica de medio ambiente, utilizando ExeLearning para los estudiantes del Instituto Tecnoecuatoriano
Autor:
Ing. Víctor Alfonso Garay Cisneros
Tutora:
PhD. Norma Molina Prendes

Quito-Ecuador 2018

ÍNDICE GENERAL

Resumen	7
Introducción	9
CAPITULO I	13
MARCO TEÓRICO	13
1.1. Las TIC en el espacio educativo.....	14
1.2. Herramientas tecnológicas.....	17
1.3. Material didáctico.....	18
1.4. Herramienta de autor Exelearning.....	19
1.5. Características de Exelearning.....	19
1.6. Ventajas de Exelearning.....	20
1.6.1 Fundamento teórico.....	22
MARCO METODOLÓGICO	24
2.1. Enfoque metodológico.....	24
2.2. Contexto de estudio.....	24
2.2.1. Población y Muestra.....	24
2.3. Dimensiones a valorar en los instrumentos.....	25
2.3.1. Dimensión de Uso	25
2.3.2. Dimensión de Dominio.....	25
2.3.3. Dimensión de Utilidad.....	26
2.3.4. Dimensión Informativa.....	26
2.3.5. Dimensión Comunicativa.....	26
2.3.6. Dimensión práctica o experiencial.....	27
2.4 Técnicas para la recolección de datos.....	27
1. Encuesta estructurada:.....	27
2. Entrevista:	27
3. Análisis de documentos:	28
2.5. Procesamiento y análisis de datos.....	28
2.6. Resultados.....	29
2.6.1. Resultados encuesta sobre el uso de las TIC respuesta de 16 alumnos.....	29
2.6.2. Resultados encuesta sobre el uso del aula virtual respuesta de 16 alumnos.....	30

2.6.3. Resultados de la Encuesta sobre el uso de las TIC respuesta de siete docentes.....	32
2.6.4. Resultado de la encuesta sobre el uso del aula virtual respuesta de siete docentes.....	34
2.6.5. Resultados de la entrevista en profundidad.....	35
2.6.6. Análisis de documentos.....	36
2.7. La triangulación.....	37
2.7.1. Resultados de la triangulación.....	37
2.7.2. Regularidades del diagnóstico.....	38
CAPITULO III.....	39
PROPUESTA DE APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE AUTOR EXE-LEARNING EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE MEDIO AMBIENTE.....	39
3.1. Fundamentos de la propuesta.....	39
Teoría del Aprendizaje Significativo.....	40
Teoría socio-constructivista.....	40
Teorías del aprendizaje colaborativo y aprendizaje cooperativo.....	40
3.1.1. Didáctica para enseñar Medio Ambiente.....	41
3.1.2. Estrategias pedagógicas.....	41
3.1.3. Unidades didácticas.....	42
3.2. Componentes de la propuesta.....	43
3.3. Valoración por criterios de especialistas.....	45
3.3.1. Criterios de selección de los especialistas.....	45
3.3.2. Criterios para valoración de la guía por los especialistas.....	45
3.3.3. Resultados de la valoración de la guía por los especialistas.....	46
3.4. Programas utilizados en la realización de la propuesta.....	48
3.4.1. Exe-learning.....	48
3.4.2. Editor de Texto Word.....	48
3.4.3. Powtoon.....	48
3.4.4. Kahoot.....	48
3.4.5. Classroom.....	49
3.4.6. Prezi.....	49
3.5. Estructura de la propuesta.....	49
3.5.1. Portada.....	49

3.5.2.	Presentación	50
3.5.3.	Silabo	51
3.5.4.	Objetivo general y objetivo de las unidades	51
3.5.5.	Rubrica de evaluación	52
3.6.	Implementación de la propuesta	52
3.7.	Resultados de la implementación de la guía didáctica.....	64
3.8.	Valoración de la guía didáctica por los alumnos posterior implementación	65
3.8.1.	Criterios para valoración de la guía por los alumnos	65
3.8.2.	Resultado de la valoración de la guía por los estudiantes	66
	Conclusiones.....	69
	Recomendaciones	71
	Referencias.....	72
	Anexo # 1.....	78
	Anexo # 2.....	79
	Anexo #3.....	81
	Anexo # 4.....	82
	Anexo # 5.....	82

TABLA DE FIGURAS

<u>Figura 1: Impresión diapositiva de la portada de la propuesta. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.</u>	50
Figura 2: Impresión diapositiva de los componentes de la propuesta. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	50
Figura 3: Impresión diapositiva silabo. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor	51
Figura 4: Impresión diapositiva de Objetivo General y Objetivos de las unidades. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	51
Figura 5: Impresión diapositiva de la rúbrica de evaluación. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	52
Figura 6: Impresión diapositiva Unidad 1 y sus componentes. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	53
Figura 7: Impresión diapositiva tarea 1. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	53
Figura 8: Impresión diapositiva tarea 2. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor	54
Figura 9: Impresión diapositiva cuestionario retroalimentación 1 de la Unidad 1. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	54
Figura 10: Impresión diapositiva unidad 2 y sus componentes. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	55
Figura 11: Impresión diapositiva tarea 3. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	56
Figura 12: Impresión diapositiva tarea 4. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	56
Figura 13 Impresión diapositiva cuestionario retroalimentación 2 de la Unidad 2.	57
Figura 14: Impresión diapositiva de evaluación primer parcial. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	58
Figura 15: Impresión diapositiva modelo de evaluación. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	58
Figura 16: Impresión diapositiva Unidad 3 y sus componentes. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	59
Figura 17: Impresión diapositiva juego ahorcado retroalimentación. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	60
Figura 18: Impresión diapositiva anexos y complementos. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	60
Figura 19: Impresión diapositiva cuestionario retroalimentación 3 de la Unidad 3. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	61
Figura 20: Impresión diapositiva Unidad 4 y sus componentes. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.	62

Figura 21: Impresión diapositiva tarea 6. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.....	62
Figura 22: Impresión diapositiva cuestionario retroalimentación de la Unidad 4. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.....	63
Figura 23: Impresión diapositiva cuestionario general de retroalimentación todas las unidades. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.....	63
Figura 24: Impresión diapositiva Evaluación final Kahoot! Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.....	64

Resumen

El presente trabajo consiste en la creación de una guía didáctica elaborada en una herramienta de autor ExeLearnig como apoyo para la enseñanza de la asignatura de medio ambiente a los alumnos de tercer semestre de la carrera de mecánica automotriz del Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, con lo cual se pretenderá ayudar al desarrollo del trabajo autónomo de los alumnos, basado en la teoría socio-constructiva de Vigotsky y su modelo de aprendizaje de la Zona de Desarrollo Próximo, donde se busca a través del andamiaje y la mediación del profesor desarrollar el nivel real de aprendizaje en el alumno, para el estudio se ha utilizado una metodología de corte cualitativo donde se utilizó la triangulación metodológica como estrategia de análisis de resultados, en la recolección de los datos fueron usadas las técnicas de entrevista, encuesta y el análisis de documentos; la guía didáctica fue valorada por especialistas y aplicada con los alumnos teniendo como conclusiones fundamentales que la guía es una estrategia que contribuye al desarrollo del nivel de autonomía y promueve la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de medio ambiente.

Palabras Clave: Herramienta de autor, zona de desarrollo próximo, guía didáctica, ExeLearning, enseñanza-aprendizaje.

Abstract

The present work consists in a creation of a didactic guide elaborated in an Exelearnig author tool as support for the teaching of the subject of environment to the third semester students of the career of automotive mechanics of the Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, which is intended to help the development of students' autonomous work, based on the socio-constructive theory of Vygotsky and his learning model of the Zone of proximal development, where it is sought through the scaffolding and the mediation of the teacher to develop the real level of learning in the student, in the research a methodology of qualitative cut was used where the methodological triangulation was used as a strategy of analysis of results, for the data collection the techniques of the interview, the survey and the analysis of documents; The didactic guide was valued by specialists and applied to students, with the fundamental conclusions that the guide is a strategy that contributes to the development of the level of

autonomy and promotes motivation in the teaching-learning process of the subject of the environment.

Key words: Author tool, zone of proximal development, didactic guide, Exelearning, teaching-learning.

Introducción

En el ámbito de la educación con todas sus características propias del proceso de enseñanza- aprendizaje, no ha estado apartado de la influencia de la tecnología. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en una oportunidad de cambiar contextos para mejorar y repensar la educación, actualmente estamos en una sociedad del conocimiento donde se hace necesario que se eduque al alumno en pensar en forma crítica y autónoma, que sepa resolver problemas, trabajar en colaboración y con respeto para los otros alumnos capaces de comunicarse con facilidad y que sean hábiles en el uso de las TIC.

El alumno necesita comprender el proceso del aprendizaje, las etapas, los estilos y la producción de conocimiento como resultado final del proceso, en el manejo del proceso de aprendizaje es donde el alumno y el docente se encuentran distantes, es por ello que se encuentra dificultad en el aprendizaje autónomo y como solución a esta dificultad, se precisa la creación de herramientas para el mejoramiento de dicho aprendizaje en educandos que usan el aula virtual.

El Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano es una entidad creada para la enseñanza a nivel tecnológico, ha estado por años en el medio educativo nacional ubicándose entre los mejores con calificación A; esto lo respalda como entidad con reconocimiento académico, tecnológico y social; dispuesto a mejoras continuas para alcanzar la excelencia y el fortalecimiento de procesos tecnológicos, de vinculación con la colectividad, proporcionando un desarrollo sustentable, sostenible de la localidad y el país.

En el proceso de mejoramiento y la búsqueda de calidad se desea fortalecer el trabajo autónomo de los alumnos y la alfabetización digital, como un aporte fundamental en el desarrollo del estudiante como un individuo competitivo, capacitado y formado en la educación digital. Tal como expresa Ruiz, en las transformaciones de la enseñanza, los profesores son el factor determinante en razón que necesitan crear una nueva actitud con relación a los cambios, para dar solución a objetivos programados y cumplir con las didácticas enunciadas, así como cubrir exigencias en los diferentes espacios educativos. (Ruiz, 2007, p.42)

Desde el postulado de mejoramiento se concibe la determinación del problema, existe la oportunidad de crear un recurso didáctico para reforzar los conocimientos impartidos en el aula y asistir al estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje, que motive su interés de innovar, aprender y enriquecer sus conocimientos.

Al respecto se detecta que se precisa la formación de estrategias para el mejoramiento del aprender a aprender de una manera autónoma incorporando progresivamente estrategias de aprendizaje; esto a partir del diseño de un recurso desde el cual el estudiante refuerce los contenidos impartidos en el aula haciendo uso de la flexibilidad que aportan las tecnologías de enseñanza-aprendizaje. Cuando se habla de aprendizaje autónomo se refiere al estudiante y en como él pone sus propios parámetros como un ente activo para adquirir conocimientos a partir de aprendizajes previos.

Al hacer este aporte de sus conocimientos y experiencias previas, él origina una nueva significancia; en el aprendizaje autónomo es indispensable que el estudiante posea ciertas cualidades como el respeto, la auto disciplina, la responsabilidad, la motivación, el compromiso consigo mismo y con los demás, estas cualidades pueden y deben ser enseñadas, guiadas y propuestas por los docentes como mediador en el proceso del constructo de conocimiento.

El aprendizaje es un desarrollo secuencial y sistemático que inicia con los datos que llegan al estudiante, el filtraje de información relevante, la significación de esta información con aprendizajes previos para luego crear un conocimiento o un aprendizaje formado, pero para esto el estudiante necesita comprender los conceptos y/o darles un nuevo significado, por ello el aprendizaje colaborativo y cooperativo que genera la era digital, aporta diferentes enfoques, como un prisma de significados, donde se juntan todos estos y forman conocimiento nuevo.

Al revisar estudios anteriores, como el realizado por Sáez y Ruiz 2013 titulado “*Enseñanza de las ciencias, tecnología educativa y escuela rural, un estudio de casos*” (Sáez y Ruiz, 2013). las herramientas de autor son poco usadas por los profesores, debido a su falta de instrucción y capacitación de los mismos en la tecnología digital, esto como parte de una falencia según, Fensham, (2004) Citado por Sáez y Ruiz (2013), *el problema que tienen los docentes en la instrucción en las ciencias, es la falta de responsabilidad de los alumnos*. En búsqueda de las posibles soluciones del problema es indispensable dar respuesta a la siguiente

interrogante ¿Qué herramienta de autor se podría aplicar en el proceso enseñanza-aprendizaje, de la materia de Medio Ambiente de los estudiantes del “Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano”?

El objetivo general que tiene esta investigación es:

Crear una guía didáctica usando una herramienta de autor Exelearning, que contribuya en el proceso enseñanza-aprendizaje para la asignatura Medio Ambiente.

Y para ello se toman en cuenta estos objetivos específicos:

- Indicar los antecedentes teórico-metodológicos vinculados al objeto de estudio.
- Estimar el estado actual del proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Medio Ambiente en los estudiantes del Instituto Tecnoecuatoriano.
- Elaborar una guía didáctica en exelearning como apoyo del trabajo autónomo para la materia de medio ambiente.
- Validar la guía didáctica, diseñada en herramientas de autor para la asignatura de medio ambiente, por especialistas en docencia de la materia de medio ambiente.
- Evaluar la guía didáctica a partir de la implementación práctica, con los educandos de la asignatura Medio Ambiente.

Para el análisis de esta investigación se toma en cuenta las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es el procedimiento de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Medio Ambiente del Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano?
- ¿Cuáles son los antecedentes teórico-metodológicos que fundamentan el estudio?
- ¿Qué herramienta de autor sería pertinente como apoyo del trabajo autónomo para la asignatura de Medio Ambiente?
- ¿Cuál es la valoración de los especialistas a cerca de la guía diseñada?
- ¿Cuál fue la evaluación de la guía didáctica desde la práctica?

En respuesta al problema científico formulado, esta investigación indagará el empleo del ambiente colaborativo, eXeLearning en la creación de una unidad didáctica para el proceso enseñanza-aprendizaje, desde un aprendizaje autónomo y significativo.

En consecuencia, la presente investigación sugiere mencionar características y causas para crear una guía didáctica en la asignatura de Medio Ambiente a implementar con los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano, la guía didáctica

proporciona descripciones sobre la asignatura y dirige a los alumnos en el desarrollo de las diferentes actividades, que estimulan el aprendizaje, la dinámica y la motivación fuera y en el aula, también fortalece el trabajo colaborativo y cooperativo, desde el trabajo autónomo.

El producto final es una guía, sustentada en los principales fundamentos teóricos y psicopedagógicos correlacionados al entorno investigado, para luego ser usado, aplicada como herramienta didáctica. Por ello, es factible y viable investigar siendo este un tema de vital importancia a nivel mundial, regional, local y del ámbito educativo. Se cuenta con los conocimientos previos para elaborar la guía didáctica y con todos los recursos: intelectuales, económicos, sociales para efectuar la investigación.

El presente trabajo de investigación contiene tres capítulos divididos de la siguiente manera:

Introducción, donde se hace una contextualización del problema y el abordaje del mismo.

Capítulo I: Marco Teórico Conceptual: Se citará a los autores que han realizado la investigación de nuestro tema de análisis.

Capítulo II: Diseño Metodológico: Definir tipos de investigación, métodos, población, campo muestral, entrevista y encuesta.

Capítulo III: Guía didáctica con herramientas de autor: Resultado final.

Conclusiones y recomendaciones

Bibliografía

Anexos

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

La educación ha sido un constante proceso de adaptabilidad, donde la variedad de adaptaciones han sido centradas en el estudiante y en el proceso educativo, donde las herramientas han tenido sus propias evoluciones y ahora nos encontramos en una colectividad globalizada, donde la información está al alcance de la mayoría y esto gracias a la aparición del internet, aunque el origen de este tiene una ideología de creación militar, quienes lo crearon se reapropiaron de esta herramienta y esta fue la comunidad científica (Loveless y Williamson, 2017).

Esta comunidad científica generó una revolución en la tecnología informativa que se concentró en Silicon Valley, donde converge el nuevo conocimiento tecnológico que inicia un intercambio de información tecnológica, esta transferencia llegó a las universidades cercanas que inician su introducción al campo educativo donde se publicaban investigaciones y como un motor de búsqueda de información (Cassany, 2013).

Las tecnologías anteriores a las TIC son las Tecnologías Analógicas, donde no se hacía uso de espacios virtuales, como la pizarra, el rotafolio, los carteles, las fotografías, los laboratorios y sus materiales, los textos y otros medios impresos, diapositivas, radio, televisión, video, textos programados y apuntes del alumno. En los 90 se inicia el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación en el ámbito de la educación, esto gracias al internet y la web, desde entonces se ha dado una evolución en las tecnologías, tanto en la transferencia de datos y servicios, como en programas de navegación, ahora contamos con redes con diferentes enfoques y la educativa esta entre ellas, las plataformas virtuales le han dado un alcance progresista al proceso de enseñanza-aprendizaje (Ramas et al 2015a).

La incorporación de la informática a la educación, está ligado a la desarrollo del sistema educativo, el uso efectivo de las TIC, en los procesos de enseñanza aprendizaje se basa en la ciencia cognitiva, la didáctica, la psicología, la ingeniería de software, la pedagogía y otras disciplinas que ayudan a dilucidar el cómo, para qué, con qué, con quién, aprende el ser humano (Ramas et al 2015).

1.1. Las TIC en el espacio educativo

Es normal hablar de las tecnologías así como de los cambios que han propiciado, a nivel global, y esto involucra el entorno local, las plataformas Learning Content Management (LMS), permiten la creación de las aulas virtuales que facilitan la educación asincrónica, esto ha propiciado un apoyo en la educación universitaria, por esto se ha generado la obligación de los profesores de capacitarse en innovaciones tecnológicas y crear herramientas didácticas para llegar de manera estimulante a los alumnos (Barreto Ricardo & Iriarte Díazgranados, 2017).

Las TIC en el ambiente educativo es un tema de innovación tal como lo dicen Alfonso Bustos y Marcela Román, en el artículo, “*La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las tic en educación*” afirman que, evaluar las tic es relevante en la tarea de reconocer prácticas y maneras que se presenten más perdurables y sean capaces de ofrecer nuevas ayudas para aplicar la enseñanza. (Bustos y Román, 2011, p. 4)

Dado esto; el docente necesita evaluar la importancia de los contenidos de las asignaturas y el reconocimiento de las TIC como herramienta didáctica para ayudar al alumno a estudiar y a aprender desde el aprendizaje autónomo y colaborativo donde la intervención docente es guía en la búsqueda y descubrimiento del conocimiento.

Teniendo en cuenta el estudio realizado por Susana Moguel, quien ha investigado las competencias tecnológicas desde tres dimensiones, Cognitiva o Conceptudinal, Procedimental y Actitudinal (Moguel y Alonzo, 2009). Se concluyó que se hace necesaria la investigación solo en los elementos que apoyan el proceso enseñanza- aprendizaje. Por otro lado en un estudio realizado titulado: “*Enseñanza de las ciencias, tecnología educativa y escuela rural: un estudio de casos*” (Sáez y Ruiz, 2013). Trabajo con tres dimensiones 1. Enseñanza de ciencias experimentales. 2. Tecnologías Educativas.

3. Integración TIC- enseñanza para las ciencias Sáez y Ruiz (2013). Se toman en cuenta las falencias para enseñar las ciencias por medio de TIC, en posterior revisión se encontró un estudio realizado en Chile, donde se creó una Matriz de Habilidades TIC para el aprendizaje, en la cual se tomaron en cuenta las dimensiones y habilidades del currículo nacional, cubriendo ámbitos y habilidades, así como precisión de definiciones, Sobre este estudio se identifican tres tipologías para el análisis las cuales fueron: uso, dominio y utilidad (Alarcón, Álvarez, Hernández y Maldonado, 2013).

Tomando en cuenta estos estudios se cree pertinente para esta investigación tomar las siguientes dimensiones: 1. Regularidad de uso. 2. Grado de dominio. 3. Escala de utilidad.

Aplicadas así para el estudio presente:

1. Regularidad de uso: bajo la pregunta ¿Con que frecuencia usa las tecnologías actuales?, esto para indagar el uso del hardware o dispositivos usados y qué aplicaciones han utilizado como paquetes informáticos para textos, cálculos y presentación, herramientas de comunicación como redes sociales entre otras.
2. Grado de dominio: Averiguando si los estudiantes y profesores integran las funciones de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Escala de utilidad: Por medio de un conjunto de tareas que realizan los estudiantes y los docentes se identifica si las TIC son valiosa para la culminación eficaz de esas tareas.

No es suficiente que los alumnos sepan manejar las herramientas tecnológicas sino el uso que les dan, es acá donde es vital la intervención del docente como guía de pensamiento constructivista, llevando a los estudiantes a crear, desarrollar e innovar. Así como desde una experiencia se logran saberes, la socialización de estas logran en los alumnos ser altamente motivantes y la enseñanza hace eficaz en la obtención de algunos aprendizajes en comparación con los modelos de enseñanza clásica instructiva, rígida y basada en textos (Vygotsky, 2013a).

La tecnología aplicada a la educación impulso un cambio de esquemas que repercuten en el método de aprendizaje de los alumnos, lo cual también provoco el cambio de la metodología en la enseñanza, según lo manifiesta Jonassen (1991), citado por Ramírez Yagual “el constructivismo es una teoría que propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de la realidad, la construcción del conocimiento, basadas en experiencias ricas en contexto” (2014, p.27).

El fundamento de la teoría constructivista parte que el humano construye, que su cerebro elabora aprendizajes nuevos desde la experiencia. Aprender deja de ser un acto pasivo a convertirse en activo y el rol del docente es de mediador más que de instructor. Los conocimientos se construyen a través de instrucciones previas se hacen esquemas que son marcos mentales, estos modelos los almacenamos y van cambiando, se transforman mientras vamos haciendo procesos de comprensión y organización (Olmedo Torre y Farrerons Vidal, 2017a).

Tal como lo refiere Hernández (2008), en su estudio *“El modelo constructivista con la web 2.0: aplicado en el proceso de aprendizaje”*, las tecnologías cambian el modelo clásico de las aulas y establece uno nuevo donde, se encuentra el mismo material como el lápiz y el papel pero con unas aplicaciones tecnológicas desde donde se les aporta a los estudiantes innovación que motiva la formación de nuevo conocimiento, es así como se relacionan las TIC con el modelo pedagógico constructivista.

Por otro lado, el constructivismo social se basa en el supuesto que el desarrollo cultural de los humanos aparece, en un inicio a nivel social y posterior a nivel individual, es como va en ascenso en funciones superiores tales como la atención, la memoria hasta la formación lógica de conceptos, la relación social permite el desarrollo de habilidades y madurez de estructuras cerebrales en los individuos. (Vygotsky, 2013b).

El constructivismo que expone Vygotsky se fundamenta en las relaciones sociales y como estas ayudan a desarrollar el aprendizaje, donde el contexto educativo proporciona a los alumnos ocasión de adquirir habilidades complejas que le permiten realizar el aprendizaje por ellos mismos; las TIC aportan herramientas necesarias para que los individuos que accedan a ellas compartan sus conocimientos, intereses, descubrimientos, ideas y demás, creando un entorno social mediado por el uso de blogs, redes sociales, etcétera, a pesar que estas están orientadas a la interacción comunicativa permiten una serie de actividades colaborativas donde se integran los participantes, el promover la utilización de la tecnología para actividades colaborativas hace que los participantes sean socialmente activos y productivos en la formación del saber (Olmedo Torre y Farrerons Vidal, 2017b).

El aprendizaje colaborativo, es un trabajo en conjunto donde los educandos tienen el control de la estructuras y diseñan que aprender y como construir el conocimiento, a diferencia del aprendizaje cooperativo que es una distribución de tareas por parte del docente siendo este un ente de control en la fase de aprendizaje; en las TIC como herramienta de educación se orienta más al aprendizaje colaborativo, entendido como pequeños grupos donde los estudiantes trabajen juntos y maximicen su aprendizaje y el de otros, como lo refiere Johnson 1993, citado por Collazos, Muñoz y Hernández en su libro *“Aprendizaje colaborativo apoyado por computador”* 2014. Pág. 9.

1.2. Herramientas tecnológicas

En ambientes virtuales se pueden implementar estos modelos de aprendizaje, guiados en objetivos claros del conocimiento a construir tal como si asistieran al aula tradicional, el software diseñado para ayuda de los docentes en cuanto a los entornos virtuales es el Moodle que es un sistema diseñado en base a la pedagogía social constructivista, que toma la comunicación como un espacio para la cimentación de conocimiento, permitiendo el objetivo de hacer del aprendizaje una experiencia motivadora y enriquecedora.

El aula virtual tiene unas dimensiones que guían el análisis de la instrucción virtual así como del proceso enseñanza-aprendizaje, tal como lo enuncia Área Moreira, San Nicolás Santo y Fariña Vargas 2010 en su estudio: *“Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria semipresencial”* la dimensión informativa, la dimensión comunicativa y la dimensión experiencial.

Las diferentes Teorías de Aprendizaje, contienen argumentos válidos al momento de la adquisición de concepto y del constructo del conocimiento, entre los más reconocidos modelos teóricos del aprendizaje tenemos el aprendizaje significativo; Ausubel, Novak y Hanesian, lo refieren como: *“el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen”* (2009, p.81) lo que refiere que se hacen cambios cognitivos estables donde se puede responder de manera diferente de acuerdo a las experiencias previas.

Existen multitud de definiciones para el concepto de herramientas de autor, todas ellas caracterizadas por un mismo elemento: la no necesidad de formación específica por parte de los profesores para poder utilizarlas, de ahí que las herramientas elaboradas de autor, es un material educativo didácticamente elaborado por el docente, que le servirá al estudiante para refuerzo de los temas tratados en el aula, para que desde cualquier sitio, interactúe utilizando el material y desarrolle, destrezas, conocimiento y habilidades.

1.3. Material didáctico

Se define material didáctico a cualquier elemento producido con la meta de ayudar en las fases de enseñanza-aprendizaje. Entre estos tenemos programas, textos multimedia y otros, que le permite al alumno mostrar interés por la adquisición de conocimientos, el material didáctico también llamado material educativo es cualquier elemento que, en el ámbito de la

educación pueda ser aplicado con un objetivo didáctico para apoyar la evolución de las funciones pedagógicas (Guerrero, 2003).

Además tenemos los materiales digitales que nos ayudan a incorporar el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación al proceso académico para obtener una educación acorde a los avances científicos y tecnológicos mediante la utilización del computador. Pertenecen a este grupo: multimedia, aplicaciones educativas, videos, animaciones, plataformas educativas, simuladores, entre otros; el material del docente hace referencia a los medios que tiene el profesor para poder cumplir, y llevar su proceso de enseñanza con éxito mediante leyes, disposiciones oficiales, resoluciones, guías didácticas, bibliografías, ejemplificaciones de programaciones, unidades didácticas. (Cacheiro et al., 2016).

Una guía didáctica tal como lo refiere Franco, Pérez y León, es un instrumento que apoya el aprender desde donde el docente hace un andamiaje de forma organizada, permitiendo que el educando sea activo en los pasos de evolución cognitiva de acuerdo a su estilo de aprendizaje, Franco, Pérez y León Granados, (2009) citado por García Hernández y de la Cruz Blanco (2014, pp.165-166).

Las guías didácticas son un apoyo que permite orientar al estudiante para que realice una actividad autosuficiente, sin ser totalmente apartado de la dirección del docente, permitiéndole trabajar en libertad solo o en conjunto a sus compañeros, es por ello que el uso de la virtualidad faculta conectarse en una colectividad donde se es miembro, en el cual se cambia el espacio de aprendizaje y se puede interactuar con los demás miembros de aula y con el profesor de ser el caso; por lo tanto no existe el modelo clásico de educación haciendo motivante para el sujeto la formación de conocimiento, respetando sus tiempos, sus necesidades y sus experiencias (Collazos, 2014).

1.4. Herramienta de autor Exelearning

Desde la perspectiva donde el docente es solo un mediador, un facilitador en la adquisición y construcción del aprendizaje; las herramientas didácticas también han evolucionado, para ser adaptable a la era digital, entre estas herramientas pedagógicas el ExeLearning que para PIED (2012, pag.4), es un programa de autor para elaborar contenidos, dirigido especialmente a docentes que desean desarrollar y publicar contenidos por medio de la web, es decir corresponde a una herramienta de autor para el desarrollo de contenidos que usa un editor, HTML o XHTML. Tales contenidos pueden incluir una gran variedad de actividades

previamente diseñadas, con la ventaja de que contenidos y actividades pueden exportarse en conjunto a plataformas e-learning como Moodle, WebCT, Blackboard o Scorm, o en su defecto, usarse desde redes sociales o blogs desarrollados. Esto acorde a la recomendación hecha por: Gavilanes (2015) *“El personal docente debe apoyarse con las herramientas de autor para que pueda presentar a sus alumnos, información más detallada y actualizada”* (p.45).

Dentro de las consideraciones pedagógicas del exelearning, señala, PIED (2012) permite generar diversas actividades que puedan visualizarse en los navegadores de internet más específicamente la aplicación ofrece la oportunidad de generar fácilmente actividades para ejercitar la lectura y la escritura durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; su finalidad es hacer razonar a los alumnos. Además, el contenido desarrollado con exelearning dispuesto en una plataforma virtual, o en una herramienta web 2.0 (por ejemplo, una red social o un blog), permite el intercambio de material mediante el uso de grupos, facilitando la comunicación y evaluación; compartir estas actividades entre los profesores y aprendices da la posibilidad de practicar con herramientas del lenguaje mediante el manejo de tecnologías.

1.5. Características de Exelearning

Entre sus prestaciones más significativas cabe destacar las siguientes: **Multimedia**. La edición de páginas admite la integración de texto, enlaces a otras páginas, enlaces a archivos externos y todo tipo de elementos multimedia: imágenes, audio, vídeo, animaciones flash, applets de java, expresiones matemáticas, servicios Web 2.0, etc.

Navegabilidad. El espacio web creado tendrá un menú lateral dinámico que permitirá al usuario navegar por sus páginas de una forma intuitiva. El árbol de contenidos se organiza visualmente en la columna izquierda permitiendo distintos niveles de anidamiento (secciones, capítulos, apartados, etc.). **Modularidad**, se proporcionan distintos dispositivos o divisiones factibles de insertar a otros instrumentos con diversas funcionalidades **Exportación**, una vez elaborada la unidad admite la exportación a distintos formatos para su posterior publicación y uso. Se puede exportar como un sitio Web que permite la navegación offline y online, también contempla la exportación a un paquete estándar SCORM o IMS. **Apariencia**, exelearning ofrece distintos tipos de hojas de estilo para definir con un solo clic el aspecto gráfico que tendrán sus páginas: colores, iconos, fuentes, tamaños, fondos, imágenes, etc. Software libre. Se trata de software gratuito y de código abierto desarrollado por distintas universidades y

organismos públicos. Multiplataforma. Existen versiones del programa para los distintos sistemas operativos: Windows, Mac y Linux (Allueva Pinilla y Alejandro Marco, 2017).

1.6. Ventajas de Exelearning

Analizando Exelearning se pueden extraer las siguientes ventajas:

- Facilidad de manejo y uso
- Atención a modelos, que permiten adaptarse a los medios educativos.
- Posee Open Source, permite el autor hacer modificaciones de ser necesario.
- Faculta crear estilos personalizados.

La herramienta de autor Exelearning, está diseñada como guía didáctica en la instrucción de la asignatura de medio ambiente, con lo cual se pretende hacer conciencia del valor intrínseco del lugar en el que vivimos y del cual nos sustentamos como seres vivos. A partir de las unidades didácticas de la materia Medio Ambiente, donde el docente realiza la planificación de las clases, partiendo de unidades de trabajo compuestas por: descripción de las unidades didácticas; objetivos didácticos; temas a exponer; orden de tareas; útiles; ordenamiento del espacio y el tiempo; y evaluación. Se obtendrá los conceptos para la construcción del conocimiento, este que a su vez será apoyado por la herramienta Exelearning, generando apreciaciones y constructos de conservación del medio en que estamos (Cabrera Almenara & Barroso Osuna, 2014).

Tomando en cuenta investigaciones sobre el uso de las herramientas de autor entre ellas el Exelearning, una dificultad que se ha encontrado en la aplicación para la matemática, como lo señala Orozco, (2017) “*Este es un recurso que vale ser considerado como muy teórico, pues carece de ejercicios contextualizados en alguna área de interés, sin embargo es necesario que el estudiante conozca estos conceptos antes de iniciar el siguiente objetivo de aprendizaje.*” pág. 193. Esta dificultad es un elemento de valor en la construcción del recurso de Exelearning para la asignatura de medio ambiente ya que es un tema en su mayoría teórico. En esta misma investigación. Orozco (2017) concluye que,

La parte sustancial de esta tesis radica en el desarrollo de recursos educativos digitales apoyados en Teorías del Aprendizaje poco exploradas. La evaluación del recurso ayuda al ofrecimiento de objetivos de aprendizaje de calidad. Sin embargo, es necesario desarrollar otro tipo de investigaciones de tipo

experimental que reflejen la efectividad educativa de esta propuesta didáctica.

(P. 249).

La necesidad de encontrar mejores herramientas para el proceso de aprendizaje de los educandos, donde la asimilación y la comprensión sean procesos involucrados, han tomado fuerza las narrativas digitales, como lo refiere Hermann en su artículo “*Narrativas digitales como didácticas y estrategias en los procesos de asimilación y retención del conocimiento*”

Las narrativas digitales constituyen una serie de herramientas tecnológicas representados por cuatro tipo de lenguajes que son: **a) Narrativa multimedial** que integra lenguajes sonoros y visuales, **b) Narrativa hipertextual** que se caracteriza por presentar en su discurso textos bifurcados que permite la navegación en diferentes nodos de información, **c) Narrativa hipermedial** que combina un lenguaje audio-visual junto con texto bifurcado y **d) Narrativa transmediática** que se presentan en múltiples plataformas tecnológicas e integra mensajes en diferentes canales mediáticos (Hermann, 2015).

Así el material de autor propuesta en este estudio cumple con características esenciales en la adquisición de conocimiento, como en la teoría de la retención de Ausubel, que relaciona los esquemas mentales y las representaciones graficas como elementos que favorecen la organización y consecución de conocimiento y aprendizaje. (Ausubel, 2002). Ya que se utiliza los cuatro tipos de lenguaje las narrativas digitales para así motivar y mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes, haciendo una integración entre teorías de aprendizaje y las tecnologías de la información y la comunicación en la educación , como herramienta de ayuda a los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.6.1 Fundamento teórico

Partiendo desde la teoría sociocultural de Vigotsky, donde el desarrollo cognitivo esta mediado por la interacción social, desde el cual se van adquiriendo nuevas habilidades cognitivas que van mejorando al pasar del tiempo, desarrollándose así procesos lógicos de pensamiento y comportamentales que se interiorizan para ser aplicados a la vida. Este aprendizaje está mediado por la compañía de un especialista o de compañeros más adelantados en conocimientos, esta ayuda u orientación mediada por el adulto nos ubica en la Zona de Desarrollo proximal (ZDP), (Vigotsky, 2009).

La zona de desarrollo próximo es la brecha entre el nivel de desarrollo efectivo o real y el nivel del desarrollo potencial, entendiendo desarrollo real como aquello que el sujeto es capaz

de hacer sin la mediación o ayuda de un compañero capaz, entretanto que el desarrollo en potencia es todo lo que el sujeto puede hacer con la ayuda de un compañero o un adulto; en proporción que el alumno aprende va desarrollando habilidades que lo hacen más independiente pero la interacción social hace que el aprendizaje sea más fácil (Vigotsky, 1978).

En el proceso enseñanza-aprendizaje se toma en cuenta que existen unos componentes principales que son el docente, los contenidos y el alumno todos estos ubicados en un entorno que regularmente es el aula. El profesor es el mediador del conocimiento quien al momento de enseñar utiliza un andamiaje que ayuda al alumno a desarrollar su potencial, para esto se utilizan diferentes herramientas didácticas, estrategias de enseñanza, entre otras, cabe mencionar que el grado de dificultad es ascendente y puede aplicarse individual y grupalmente, el alumno no solo es un receptor es un actor participe ya que el aprendizaje es un proceso continuo donde, el alumno desarrolla habilidades cognitivas, sociales y comportamentales para enfrentar la vida diaria (García y López, 2016).

Las estrategias en educación conducen a facilitar la interacción profesor-educando, el aprender es una actividad donde se necesita que quien la realiza tome la decisión de hacerla, con el uso de las TIC se motiva al estudiante a trabajar de manera individual y grupal, donde se potencia las relaciones y el trabajo colaborativo. En el procedimiento de enseñar el docente busca estrategias que le faciliten mediar con los alumnos y le ayuden a lograr los objetivos planteados en cuanto a lo que desea enseñar; la mediación que se hace puede ser instrumental o social, en la guía didáctica propuesta se logra esta mediación social puesto que se trabaja en red y esta red hace que unos individuos que son especialistas ayuden a los otros, existe una cooperación entre los estudiantes, al igual que las mediaciones instrumentales son las estrategias que busca el docente, los instrumentos que posibiliten ser apoyo sin dejar de lado la individualidad del educando. (Bixio, Cecilia, 2005)

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque metodológico

Esta parte hará mención al diseño del estudio, la descripción del escenario, la población y el muestreo; además, se presentará el método, técnica e instrumentos empleados, así como el procesamiento de datos.

El diseño del estudio, es una metodología de corte cuantitativo, puesto que involucra métodos de recolección de datos no estandarizados, el enfoque es, descriptivo y propositivo, y responde a interrogantes como ¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué? y ¿Cómo? Este triple enfoque se utiliza puesto que primero se ha identificado como se hace el empleo de TIC y el aula virtual por parte de los docentes y alumnos, luego de esta exploración y con base en lo encontrado se dio la propuesta de crear una guía de apoyo para la utilización de la virtualidad en proceso enseñanza-aprendizaje con la creación y aplicación de una guía didáctica, en Exelearning, para la asignatura Medio Ambiente.

2.2. Contexto de estudio

El contexto de estudio fue el Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, que es una entidad de Educación Superior Particular, legalmente acreditada, orientada fundamentalmente en desarrollar conocimientos y capacidades técnicas, investigativas con la finalidad de formar tecnólogos integrales con altos valores, compromiso social y liderazgo que contribuyan al Buen Vivir.

Dado que el Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano tiene diversas características que lo ubican como una entidad con reconocimiento académico, tecnológico y social; dispuesto a mejoras continuas para alcanzar la excelencia y el fortalecimiento de procesos tecnológicos, de vinculación con la colectividad, proporcionando un desarrollo sustentable, sostenible de la localidad y el país.

2.2.1. Población y Muestra

La población de estudio fueron los alumnos de la carrera de Mecánica Automotriz, de la jornada matutina y docentes de las diferentes asignaturas de en todos los semestres de esta carrera, de la sede sur del Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, la técnica de muestreo que se utilizó fue el muestreo no aleatorio o de juicio ya que fue un muestreo intencional, según el cual se eligieron los sujetos de acuerdo al propósito del estudio y al criterio del autor. Los sujetos que cumplieron con los criterios de usar TIC en la fase de aprendizaje y recibir la asignatura Medio Ambiente, fueron dieciséis alumnos de tercer semestre de la carrera de mecánica Automotriz de la jornada matutina y siete docentes especialistas en la asignatura Medio Ambiente, en el uso e implementación de las TIC.

2.3. Dimensiones a valorar en los instrumentos

Con base en un estudio realizado en Chile, donde se creó una Matriz de Habilidades TIC para el aprendizaje, en la cual se tomaron en cuenta las dimensiones y habilidades del currículo nacional, cubriendo ámbitos y habilidades, así como precisión de definiciones. Sobre este estudio se identifican tres tipologías para el análisis las cuales fueron: uso, dominio y utilidad (Alarcón, Álvarez, Hernández y Maldonado, 2013 b).

2.3.1. Dimensión de Uso

El uso de la tecnología no es solo las computadoras y dispositivos móviles de comunicación, significa aprender a interactuar en la cultura participativa, las habilidades sociales han pasado a las redes sociales a un ámbito digital, del alfabetismo tecnológico se deriva que calidad de interacción se haga. (Tizón, 2008).

2.3.2. Dimensión de Dominio

El dominio de las TIC está directamente relacionado con el alfabetismo digital, entre mayor conocimiento se tenga de los dispositivos, programas utilidades y servicios de la tecnología como herramienta de estudio, más dominio se tendrá de las mismas. Es por ello que la inclusión de las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la práctica educativa es relevante y necesario desde edad temprana en los educandos y una capacitación a

conciencia de los docentes, donde se derriben esquemas clásicos y se de apertura a la innovación educativa y tecnológica. (Peredo, M. 2015).

2.3.3. Dimensión de Utilidad

En el cosmos de la tecnología hay una cantidad de estrategias, herramientas y formas de comunicar para todos los propósitos, entonces se concluye que si son de gran utilidad las TIC, la gran mayoría de la población mundial posee diferentes dispositivos tecnológicos los cuales son usados no solo para comunicarse sino para diseñar, crear, construir, organizar y actualizar la información. Esto significa que las nuevas maneras de hacer las cosas es un avance en la forma de ver al mundo, se ve desde una perspectiva diferente adaptando las maneras tradicionales de la escritura y la lectura a la nueva tecnología. (Tizón, 2008b).

Y con relación al uso del aula virtual se tomaron en cuenta las dimensiones que refiere Area et al (2010), en su estudio “*Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria semipresencial*” la dimensión informativa, la dimensión comunicativa y la dimensión experiencial, cada una de estas dimensiones tienen unos indicadores que permiten hacer un mejor discernimiento de estas dimensiones. (Véase anexo #1).

2.3.4. Dimensión Informativa

Area y Adell (2009a) definen la dimensión informativa de los entornos virtuales “*al conjunto de recursos, materiales o elementos que presentan información o contenido diverso para el estudio autónomo por parte del alumnado*” (pag.8).

Esta dimensión abarca, los documentos, textos, archivos, apuntes, elementos gráficos, audios, videos etc., un conjunto de materiales de distinta naturaleza, de elaboración propia o ajena, que desde el aula permite a los alumnos acceder a los conocimientos.

2.3.5. Dimensión Comunicativa

Según los autores esta dimensión “*hace referencia al conjunto de recursos y acciones de interacción social entre estudiantes y el profesor*” (Area y Adell, 2009b, p. 9). Estas herramientas son las que impiden que “*el aula virtual se convierta en un mero repositorio de documentos y ficheros*” (Area y Adell, 2009, p. 9).

Uso de herramientas telemática (foro, chat) Favorece un mayor flujo comunicativo Interacción y cohesión entre los estudiantes Se promueve la calidad educativa.

2.3.6. Dimensión práctica o experiencial

Esta dimensión contempla el conjunto de acciones, tareas o actividades planificadas por el docente y que los estudiantes deben hacer en el espacio virtual, estas experiencias son aprendizajes y construcciones de conocimiento así mismo, son un medio de evaluación y valoración de estos aprendizajes. Area y Adell (2009, p.24).

2.4 Técnicas para la recolección de datos

Para la recolección de datos se escogió utilizar tres técnicas: una encuesta estructurada creación del autor, una entrevista semiestructurada elaborada por el autor y el análisis de documentos.

1. Encuesta estructurada:

La cual fue una herramienta diseñada ya que es una técnica útil y apropiada cuando se requieren datos descriptivos de una muestra, cuando el tema de estudio no está sujeto a favorecer o quedar bien con el encuestador, lo que hace más confiable la información a obtener y que aporte al diagnóstico planteado. Como bien lo refiere Yuni y Urbano, encuesta es descrita como: La técnica de obtención de datos mediante la indagación a individuos que aportan información referente a un tema específico que es el objeto de la investigación, y que es la acción a estudiar.” (Yuni y Urbano, 2006a).

Los ítems de la encuesta son variables descriptivas con escala nominal, solo para marcar una alternativa, en la encuesta, se tomaron en cuenta las variables, las dimensiones el indicador y la alternativa a escoger.

La encuesta proporcionara un diagnóstico sobre el uso, dominio y utilidad de las TIC para los docentes que imparten medio ambiente y de los alumnos de la misma materia.

1. Entrevista:

Se utilizó una entrevista semiestructurada que permite direccionar al entrevistado pero le posibilita extender y profundizar en puntos clave mientras se conversa con el informante.

Esta entrevista se hace luego de la aplicación práctica de la guía didáctica, así se recolecta información sobre la pertinencia de la guía desde la percepción de los alumnos y de los informantes clave de la institución.

2. Análisis de documentos:

Estos pueden ser usados para suministrar información en diferentes etapas del estudio, según decida el investigador.

Los documentos para analizar son los productos de los alumnos resultado del estudio de la guía entre estos tenemos tareas y evaluaciones.

2.5. Procesamiento y análisis de datos

Para procesar los datos se describen los resultados obtenidos a través de tablas de frecuencia donde se han tabulado los datos, esto hace por medio de cálculos matemáticos sencillos. Los datos se grafican, para lo cual se usan graficas de barras, que ayudan a describir los resultados en termino de porcentajes que describen los resultados relativos. (Carrasco. 2009).

Uno de los factores clave es la tabulación, porque en ella se identifican las características que se han de deducir de la información obtenida. (Yuni y Urbano, 2006b).

Para el análisis de los resultados se aplica estadística descriptiva, donde se utilizara Excel cuya finalidad es presentar y reducir los diferentes datos observados, la presentación de los datos se realiza mediante ordenación en tablas y tabulaciones, para su posterior representación gráfica, esto después de hacer una reducción estadística, lo cual facilita las operaciones estadísticas, durante la tabulación se reducirá el margen de error para así hacer lo más fiable posible los datos obtenidos del estudio. (Fernández et al, 2002). En la interpretación se aclaran y/o explican los resultados, se comparan o infieren con criterios preestablecidos, como soporte de esta interpretación se usara la triangulación como método de análisis ya que permite elaborar una perspectiva más amplia y en este estudio se emplean varias técnicas de recolección de datos y en diferentes tiempos, como lo son la encuesta, la entrevista a profundidad y el análisis de documentos, estas técnicas se utilizaron una antes de la creación y aplicación práctica de la guía a elaborar y otros datos se recolectaron después de la aplicación

de la guía, con esto se tiene la oportunidad de enriquecer el estudio y generar nuevos planteamientos sobre el mismo.

2.6. Resultados

La encuesta se dividió en dos partes una para los usos de las TIC con tres dimensiones y 23 indicadores, que refieren a los dispositivos, programas, motores de búsqueda entre otras y como estas se aplican al entorno educativo de los encuestados. Una segunda parte para el uso del aula virtual, dividida en cinco dimensiones con 14 indicadores, enfocados al manejo y usos de las herramientas digitales en el aula tanto por profesores y alumnos.

2.6.1. Resultados encuesta sobre el uso de las TIC respuesta de 16 alumnos

Los resultados de esta encuesta son variables descriptivas con escala nominal, según la siguiente tabla:

Tabla 1

Escala de valoración descriptiva y numérica

Siempre (S)	Casi Siempre (Cs)	Casi nunca (Cn)	Nunca (N)
4	3	2	1

Elaborado por autor

Dimensión I. ¿Con que frecuencia usted usa...? Que está conformada por 9 indicadores.

Tabla 2

Resultados encuesta alumnos uso de las TIC dimensión I

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
1	Computador.	14	2	0	0	16	97
2	Tablet, Smartphone, u otro dispositivo	14	2	0	0	16	97
3	Blogs.	14	2	0	0	16	97
4	Redes sociales/ (twitter, Facebook, Instagram, etc.)	13	3	0	0	16	95
5	Reproducción de audios portátiles	14	2	0	0	16	97
6	Correo electrónico	0	4	8	4	16	50
7	Presentación de Power Point, prezzi, impress. Etc.	0	7	9	0	16	61
8	Hojas de cálculo (Excel, calc, etc.)	13	3	0	0	16	95
9	Red social de videos (youtube, sanptube, etc.)	14	2	0	0	16	97

Elaborado por autor

Análisis: los alumnos usan con frecuencia los dispositivos tecnológicos, siendo el más bajo, el uso de aplicaciones referentes a la educación.

Dimensión II. Dominio de las TIC en el Proceso enseñanza-aprendizaje, conformada por siete indicadores

Tabla 3
Resultados encuesta alumnos usos de las TIC dimensión II

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
10	Muestra usted una actitud positiva ante las TIC	7	8	1	0	16	84
11	Usted se siente motivado a usar las TIC	5	11	0	0	16	83
12	Cree que las Tic contribuyen al logro de competencias de cada asignatura	6	10	0	0	16	59
13	Considera que las TIC se integran en el proceso educativo	7	9	0	0	16	86
14	Cree que las TIC favorece el aprendizaje activo	14	2	0	0	16	97
15	Comparte información haciendo uso de las TIC	15	1	0	0	16	98
16	Se evalúa el proceso de aprendizaje haciendo uso de las TIC	0	9	6	1	16	63

Elaborado por autor

Análisis: Los niveles para esta dimensión evidencian que el uso de las herramientas proporcionadas por las TIC es de uso continuo, a pesar que se percibe poco aplicada en su proceso enseñanza-aprendizaje.

Dimensión III. Grado de utilidad de las TIC en el Proceso enseñanza-aprendizaje, conformada por siete indicadores.

Tabla 4
Resultados encuesta alumnos uso de las TIC dimensión III

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
17	Considera que el uso de las TIC generan un nuevo escenario formativo	6	10	0	0	16	84
18	La aplicación de la TIC es conforme a las exigencias de la formación virtual (diseño, tipos de letras, colores, imágenes, videos)	9	2	5	0	16	81
19	El uso de las TIC contribuye a diagnosticar su nivel de aprendizaje	0	4	6	6	16	47
20	Las TIC se mejora el manejo de archivos como textos, presentaciones, hojas de cálculo, tareas, infografías, etc.	0	5	5	6	16	48
21	Accede, evalúa, asimila la información fuera del aula usando TIC	4	1	11	0	16	64
22	Cree que con las TIC se mejoran los canales de comunicación	0	0	0	16	16	25
23	Utiliza las TIC para recuperar sus saberes y enlazarlos con nuevos conocimientos	9	4	2	1	16	83

Elaborado por autor

Análisis: Estos valores presentan como perciben los encuestados a las TIC como un recurso útil, de mejora y optimización en el día a día capaz de mantener la conexión entre conocimientos antiguos y nuevos.

2.6.2. Resultados encuesta sobre el uso del aula virtual respuesta de 16 alumnos

Dimensión I. ¿Con que frecuencia usted usa...? Que está conformada por dos indicadores.

Tabla 5
Resultados encuesta alumnos uso aula virtual dimensión I

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
24	Los cuestionarios(exámenes) online	0	16	0	0	16	75
25	Los glosarios del aula virtual	6	5	5	0	16	77

Elaborado por autor

Análisis: Se evidencia que las Tic en el aula virtual permite una autoevaluación y la retroalimentación de los temas expuestos.

Dimensión II. Dimensión Informativa del Aula Virtual

Tabla 6
Resultados encuesta alumnos uso aula virtual dimensión II

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
26	Publica y comparte -en el aula virtual- los conocimientos adquiridos	0	0	0	16	16	25
27	El Aula virtual le ayuda a desarrollar un aprendizaje autónomo	0	11	5	0	16	67

Elaborado por autor

Análisis: Siendo esto un indicador sobre la zona de proximidad del aprendizaje de los alumnos y como este se presenta falencia en la enseñanza virtual.

Dimensión III. Dimensión Comunicativa del Aula Virtual

Tabla 7
Resultados encuesta alumnos uso aula virtual dimensión III

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
28	Prefiere usar el correo electrónico en vez de la plataforma	4	3	9	0	16	67
29	Por medio del Aula virtual se promueve el trabajo en equipo	15	1	0	0	16	98
30	Se genera la interacción entre los estudiantes en el Aula virtual	4	12	0	0	16	81

Elaborado por autor

Análisis: Estos resultados dan aval a la premisa que, la socialización dentro del aula virtual permite la construcción de nuevos aprendizajes con un contenido significativo.

Dimensión IV. Dimensión práctica del Aula Virtual

Tabla 8
Resultados encuesta alumnos uso aula virtual dimensión IV

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
31	Se crean situaciones de aprendizaje novedosas haciendo uso del Aula virtual	12	4	0	0	16	94
32	Con el uso de los recursos del Aula virtual se mejora el aprendizaje	14	2	0	0	16	97
33	El Aula virtual le permite compartir experiencias de aprendizaje	0	8	6	2	16	59

Elaborado por autor

Análisis: El que los resultados muestren un alto porcentaje en que se considere el aprendizaje por aula virtual como novedoso, es un componente a tener en cuenta como motivador en el proceso de enseñanza de cualquier asignatura y fortalecer la experiencia de aprendizaje del alumno.

Dimensión V. Dimensión Tutorial y evaluativa del Aula Virtual

Tabla 9
Resultados encuesta alumnos uso aula virtual dimensión V

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
34	El docente asume un rol horizontal y el estudiante ejerce un papel más protagónico, participativo y de colaboración	2	12	2	0	16	75
35	Con el Aula virtual, la evaluación es constante, progresiva y formativa	13	3	0	0	16	95
36	El Aula virtual permite al estudiante observar frecuentemente su progreso en el aprendizaje (calificaciones)	14	1	1	0	16	95
37	A través del Aula Virtual el docente monitorea de cerca el Aprendizaje	3	13	0	2	16	73

Elaborado por autor

Análisis: Frente a estos resultados podemos evidenciar como los encuestados perciben que si son protagonistas de su aprendizaje pero careciendo de ayuda del docente.

2.6.3. Resultados de la Encuesta sobre el uso de las TIC respuesta de siete docentes

Los resultados de esta encuesta son variables descriptivas con escala nominal, según la siguiente tabla:

Tabla 10
Escala de valoración descriptiva y numérica

Siempre (S)	Casi Siempre (Cs)	Casi nunca (Cn)	Nunca (N)
4	3	2	1

Elaborado por autor

Dimensión I. ¿Con que frecuencia usted usa...? Que está conformada por 9 indicadores.

Tabla 11
Resultados encuesta docentes uso de las TIC dimensión I

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
1	Computador.	1	6	0	0	7	79
2	Tablet, Smartphone, u otro dispositivo	3	2	2	0	7	79
3	Blogs.	0	0	5	2	7	43
4	Redes sociales/ (twitter, Facebook, Instagram, etc.)	5	2	0	0	7	93
5	Reproducción de audios portátiles	1	3	2	1	7	64
6	Correo electrónico	0	3	3	1	7	57
7	Presentación de Power Point, prezzi, impress. Etc.	3	4	0	0	7	86
8	Hojas de cálculo (Excel, calc, etc.)	1	6	0	0	7	79
9	Red social de videos (youtube, sanptube, etc.)	5	2	0	0	7	93

Elaborado por autor

Análisis: Siendo este un resultado de la encuesta aplicada a docentes nos evidencia el alfabetismo digital de los mismos, lo cual es un facilitador en la aplicación de una herramienta tecnológica.

Dimensión II. Dominio de las TIC en el Proceso enseñanza-aprendizaje, conformada por siete indicadores.

Tabla 12
Resultados encuesta docentes uso de las TIC dimensión II

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
10	Muestra usted una actitud positiva ante las TIC	3	4	0	0	7	86
11	Usted se siente motivado a usar las TIC	4	1	1	1	7	79
12	Cree que las Tic contribuyen al logro de competencias de cada asignatura	0	4	3	0	7	64
13	Considera que las TIC se integran en el proceso educativo	3	2	2	0	7	79
14	Cree que las TIC favorece el aprendizaje activo	0	7	0	0	7	75
15	Comparte información haciendo uso de las TIC	3	4	0	0	7	86
16	Se evalúa el proceso de aprendizaje haciendo uso de las TIC	3	4	0	0	7	86

Elaborado por autor

Análisis: Los porcentajes obtenidos muestran como los docentes tienen disposición a la enseñanza a través de las Tecnologías de la información y la comunicación y como esto interviene en el proceso de enseñanza.

Dimensión III. Grado de utilidad de las TIC en el Proceso enseñanza-aprendizaje, conformada por siete indicadores.

Tabla 13
Resultados encuesta docentes uso de las TIC dimensión III

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
17	Considera que el uso de TIC generan un nuevo escenario formativo	4	3	0	0	7	89
18	La aplicación de la TIC es conforme a las exigencias de la formación virtual (diseño, tipos de letras, colores, imágenes, videos)	2	2	3	0	7	71
19	El manejo de las TIC contribuye a diagnosticar su nivel de aprendizaje	4	3	0	0	7	89
20	Las TIC se mejora el manejo de archivos como textos, presentaciones, hojas de cálculo, tareas, infografías, etc.	4	1	2	0	7	82
21	Accede, evalúa, asimila la información fuera del aula usando TIC	0	0	0	7	7	25
22	Cree que con las TIC se mejoran los canales de comunicación	4	1	2	0	7	82
23	Utiliza las TIC para recuperar sus saberes y enlazarlos con nuevos conocimientos	4	1	1	1	7	79

Elaborado por autor

Análisis: Según los resultados se evidencia que los docentes utilizan las TIC como una herramienta de mejora en algunas aplicaciones, pero es un recurso desvalorizado por su bajo uso.

2.6.4. Resultado de la encuesta sobre el uso del aula virtual respuesta de siete docentes

Dimensión I. ¿Con que frecuencia usted usa...? Que está conformada por dos indicadores.

Tabla 14

Resultados encuesta docentes uso aula virtual dimensión I

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
24	Los cuestionarios(exámenes) <i>online</i>	4	3	0	0	7	89
25	Los glosarios del aula virtual	5	1	1	0	7	89

Elaborado por autor

Análisis: La mayoría de los docentes usan los recursos virtuales, como los exámenes estos a su vez refuerzan el aprendizaje de los alumnos, pero muestran un puntaje bajo en hacer uso de otras herramientas.

Dimensión II. Dimensión Informativa del Aula Virtual

Tabla 15

Resultados encuesta docentes uso aula virtual dimensión II

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
26	Publica y comparte -en el aula virtual- los conocimientos adquiridos	5	1	0	1	7	86
27	El Aula virtual le ayuda a desarrollar un aprendizaje autónomo	3	4	0	0	7	86

Elaborado por autor

Análisis: Aunque el aula virtual si permite la difusión de conocimientos y la actualización de los mismos para los docentes, aun perciben que falta para desarrollar un aprendizaje autónomo, por parte de los estudiantes.

Dimensión III. Dimensión Comunicativa del Aula Virtual

Tabla 16

Resultados encuesta docentes uso aula virtual dimensión III

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
28	Prefiere usar el correo electrónico en vez de la plataforma	5	1	1	0	7	89
29	A través del Aula virtual se promueve el trabajo en equipo	0	0	0	7	7	25
30	Se genera la interacción entre los estudiantes en el Aula virtual	0	0	0	7	7	25

Elaborado autor

Análisis: Desde el puntaje obtenido se encuentra falencia en promover el trabajo en equipo, y por ende la socialización del aprendizaje colaborativo.

Dimensión IV. Dimensión práctica del Aula Virtual

Tabla 17
Resultados encuesta docentes uso aula virtual dimensión IV

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
31	Se crean situaciones de aprendizaje novedosas haciendo uso del Aula virtual	5	1	1	0	7	89
32	Con el uso de los recursos del Aula virtual se mejora el aprendizaje	3	4	0	0	7	86
33	El Aula virtual le permite compartir experiencias de aprendizaje	2	2	2	1	7	68

Elaborado por autor

Análisis: La práctica del aula virtual se describe de manera positiva a pesar que solo se hace en teoría.

Dimensión V. Dimensión Tutorial y evaluativa del Aula Virtual

Tabla 18
Resultados encuesta docentes uso aula virtual dimensión V

N°	Indicadores	Frecuencia Absoluta				Muestra total	Porcentaje
		S	Cs	Cn	N		
34	El docente asume un rol horizontal y el estudiante ejerce un papel más protagónico, participativo y de colaboración	5	0	2	0	7	86
35	Con el Aula virtual, la evaluación es constante, progresiva y formativa	4	2	0	1	7	82
36	El Aula virtual permite al estudiante observar frecuentemente su progreso en el aprendizaje (calificaciones)	2	1	3	1	7	64
37	A través del Aula Virtual el docente monitorea de cerca el Aprendizaje	2	1	4	0	7	68

Elaborado por autor

Análisis: Desde las respuestas se evidencia que los docentes se sienten cómodos con el uso de la virtualidad y permiten que el alumno sea activo del proceso de aprender.

2.6.5. Resultados de la entrevista en profundidad

Para este estudio se realizó una entrevista a profundidad a algunos informantes clave, quienes percibieron con otro enfoque la guía didáctica, los entrevistados fueron la vicerrectora y el coordinador de carrera del Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, quienes manifestaron que es valioso el uso de las TIC en educación ya que estamos rodeados de la tecnología y la virtualidad, valorando la versatilidad y la utilidad.

En su experiencia como administrativos y docentes consideran pertinente la aplicación de las TIC en el salón de clase como una herramienta didáctica que contribuya a colaborar a los diferentes estilos de aprendizajes, puesto que incentiva el trabajo autónomo del alumno, que hace que ellos mismos escojan su manera de crear el aprendizaje, en el sistema educativo se hace importante que los docentes dominen la tecnología y la incorporen a la práctica docente. Sobre la base de la innovación y de la tecnología se han tomado indicadores a medir en la evaluación del desempeño docente, ese es un indicador de peso en la acción de los docentes durante el proceso de la enseñanza aprendizaje, hay que tener mente abierta al cambio y la educación necesita profesionales de avanzada capaces de adaptarse a los las nuevas formas de enseñar.

También se entrevistaron tres de los estudiantes que participaron en la clase de medio ambiente y que a su vez hicieron uso de la guía didáctica, ellos opinaron que la guía fue una herramienta valiosa que los guió en las actividades fuera del aula y les aportó una orientación en la búsqueda de información concerniente a la asignatura. Manifestaron sentirse motivados en el uso de la guía por la interactividad que esta posee, dado que existían varias cosas en las diferentes unidades como esquemas, mapas conceptuales, videos y gráficos, fue más fácil comprender los temas y hacer mejor las tareas y la evaluación al final de la unidad.

La asincronía de la guía les permitió usarla cuando tuvieran tiempo lo que fue de gran ayuda y se pudo maximizar el tiempo que antes estaba perdido, mientras se viaja se puede hacer deberes en celular y eso es un ahorro de tiempo, como los deberes se hacen en el celular es fácil comunicarse con otros compañeros por el WhatsApp y así ayudarnos en lo que se falle.

2.6.6. Análisis de documentos

Entre los documentos analizados están las evidencias de los alumnos en cada unidad de la guía, se valoró la habilidad de comprensión de lo solicitado en la guía y como ellos pudieron producir material de apoyo y de resultados sobre algunos temas, tales como videos, escritos, reflexiones y test o pruebas escritas; esto contribuye en que el alumno cada vez tome más autonomía en su desarrollo de conocimiento y capacidad de participación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se hizo un análisis de las bases teóricas que sustentan la elaboración de la guía tales como estrategias de enseñanza y aprendizaje a partir de estudios anteriores y documentación escrita

sobre fundamentos de las TIC en la educación y como intervienen en los procesos educativos, verificar si la argumentación teórica se logró llevarla a la práctica y como esto influencio en los alumnos y docentes presentes en el estudio.

2.7. La triangulación

Dentro del marco de una investigación cualitativa, como lo refiere González, et al. (2016), “la triangulación consiste en la utilización de múltiples estrategias o técnicas en el estudio de un mismo problema, visualizarlo desde diferentes ángulos y de esta manera aumentar el nivel de validez y consistencia de los hallazgos” (p. 190-191).

El tipo de triangulación que se usara en este estudio será la triangulación metodológica, donde se procede a utilizar y combinar diferentes técnicas, las que usamos fueron: la encuesta, la entrevista y el análisis de documentos.

2.7.1. Resultados de la triangulación

Tabla 19
Resultados de la triangulación

Técnica		Encuesta	Análisis de documentos	Entrevista a profundidad
Categoría	Tiempo	Pre-elaboración de la guía didáctica	Post-elaboración guía didáctica	Post-implementación guía didáctica
Dimensión de Uso de las TIC		<p>Docentes: muy favorable el uso de las TIC, pero toma mucho tiempo.</p> <p>Alumnos: poco uso de las TIC y de dispositivos en la educación.</p>		
Dimensión de dominio de las TIC		<p>Docentes: no hace un manejo adecuado de las TIC como herramienta pedagógica.</p> <p>Alumnos: si hay buen manejo de las TIC, pero aún falta capacitación en el ámbito escolar.</p>		
Dimensión de la utilidad de las TIC en Educación		<p>Docentes: considerada alta la utilidad puesto que es una herramienta didáctica que apoya y facilita el proceso enseñanza-aprendizaje.</p> <p>Alumnos: solo sirve para buscar en internet.</p>		
Pertinencia de la guía didáctica			<p>Especialistas: se concluyó pertinente como herramienta de apoyo para la materia medio ambiente y el uso de la virtualidad para su admiración.</p> <p>Alumnos: evidenciaron disposición en el uso de una guía como apoyo, motivados por el uso de las TIC.</p>	<p>Informantes clave: Facilitaron la implementación y dieron crédito a la pertinencia la guía como material virtual de apoyo, en donde las TIC son fundamentales para el proceso enseñanza-aprendizaje.</p>

Amplitud del contenido	Especialistas: la amplitud es acorde a las horas de trabajo autónomo a cumplir por los alumnos de nivel tecnológico. Alumnos: percibieron que estuvo largo por el tiempo empleado en realizar algunas actividades nuevas.	Informantes clave: el tamaño de la guía es ideal hace que el alumno trabaje lo requerido, sin salirse de los parámetros.
Claridad y precisión	Especialistas: permite el trabajo individual y grupal sin instrucciones adicionales del docente. Alumnos: la guía estuvo bien explicada e interactiva	Informantes clave: la claridad en el contenido se evidencia ya que trabaja varios recursos.
Calidad del contenido	Especialistas: Los temas son de conocimiento previo por los alumnos y están en total relación con el trabajo en el aula. Alumnos: se percibió excelente los temas expuestos en clase y en la guía estaban relacionados y se pudo profundizar y aprender mejor, se pudo personalizar el tiempo de estudio.	Informantes clave: los contenidos están actuales, conforme al momento del país y hechos reales que experimenta la sociedad.
Utilidad de la guía	Alumnos: la guía fue útil ya que redujo el tiempo de búsqueda de la información en la web, nos orientó de manera eficaz y aprendimos recursos de las TIC.	Informantes clave: permite la asincronía y el empoderamiento de la búsqueda y descubrimiento del aprendizaje de acuerdo a las capacidades individuales.

Elaborado por autor

2.7.2. Regularidades del diagnóstico

Tanto alumnos como docentes exhiben alfabetismo digital ya que hacen uso de las TIC desde la concepción de hacer relaciones sociales, se hace referencia al uso de estrategias didácticas para mediar la enseñanza y el aprender, pero aún existe la renuencia al empleo de tecnologías, más allá de las presentaciones en diapositivas y el correo electrónico, los docentes hacen referencia al tiempo y a las dificultades en la organización de temas, además presumen que al manejar las TIC en el trabajo de educador pueden perder horas y hasta el trabajo.

Por otro lado el alumno se acostumbró a recibir indicaciones por parte de su profesor, quien le indica que hacer y cómo hacer y lo refuerza con una calificación, esto ha imposibilitado la adquisición de habilidades de comprensión, análisis, investigación, saber filtrar la información relevante y permanecer en el esquema tradicional de la clase magistral y de lápiz y el cuaderno.

CAPITULO III

PROPUESTA DE APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE AUTOR EXE- LEARNING EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE MEDIO AMBIENTE

Una vez revisada la manera como se emplean las TIC en educación y como estas se convierten en herramientas para lograr los propósitos planteados en el proceso enseñanza aprendizaje, se evidencia la importancia del empleo de la tecnología en la educación actual, esto desde una concepción del aprendizaje autónomo y colaborativo que se ha incorporado como nuevo esquema de enseñanza. Donde el docente pasa a ser un guía en la formación del alumno siendo este el encargado de descubrir la información para transformarlo en conocimiento aplicable a su vida escolar, profesional y cotidiana.

En conocimiento que los educandos presentan falencias en la indagación de información efectiva para el apoyo del trabajo autónomo, se precisó hacer una mejora por medio de una herramienta de autor, que contribuya a potenciar el trabajo autónomo y colaborativo en los estudiantes y esto los lleve a la construcción del aprendizaje significativo, siendo cada vez más independiente de la supervisión del profesor, que sería un guía del proceso.

La tecnología en la educación es una forma práctica de innovar y de cómo llegar al alumno de manera que esté presente motivación por el manejo de nuevas herramientas y de llevar el aula fuera de la institución, la virtualidad del conocimiento es un avance y hay que ser aprovechado, la alfabetización tecnológica es fundamental en el cuerpo docente puesto que ellos son los primero en dar bases y proporcionar a los alumnos desde edades tempranas conocimientos y seguridad para el buen uso de las mismas.

La interacción el docente en el sistema actual de enseñanza es la presencia de un guía innovador, capaz de hacer comunicación entre todos y de utilizar los medios que estén a su alcance, esa por ello que la capacitación docente es un principio fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de las TIC.

3.1. Fundamentos de la propuesta

Partiendo desde las teorías del aprendizaje, de acuerdo con Sánchez y Morales (2012, pág., 43) estas pueden enmarcarse en tres modelos, que se caracterizan por transmitir conocimientos, adquirir, compilar y comunicar conocimiento y desarrollar, inventar y crear

conocimientos, es amplia la discusión de los modelos mencionados y las diferentes teorías de aprendizaje desarrolladas para cada uno, algunas las teorías de aprendizaje que evidencian el aprendizaje a través de las TIC son:

Teoría del Aprendizaje Significativo

Tiene su origen en explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje que se puedan relacionar con formas efectivas y eficaces que produzcan un cambio estable en el comportamiento que de un significado a nivel personal y social, según Ausubel, Novak y Hanesian (2009b) el estudiante aprende de acuerdo a su disposición cognitiva y como esta interactúa con información nueva, el individuo posee unos esquemas mentales con un conjunto de ideas que son sus conceptos, los cuales se relacionan con información recientemente adquirida formando y organizando cambios de estructuras mentales.

Este aprendizaje se logra cuando el estudiante se involucra activamente en actividades dinámicas, las TIC proporcionan áreas constructivas, colaborativas y analíticas que permiten resolver problemas, comprender el entorno y elaborar experiencias útiles en el quehacer diario (Guerrero, M. 2014).

Teoría socio-constructivista

Surgió de Piaget, que basa su mecanismo de aprendizaje a partir de un conflicto cognitivo, donde el alumno recibe una información nueva y este la reacomoda, la transforma y crea nuevos aprendizajes, la información pasa por dos procesos cognitivos uno de asimilación y otro de acomodación, donde el nuevo aprendizaje se mantiene y permite enfrentarse a situaciones parecidas o iguales en la realidad. (Olmedo Torre y Farrerons Vidal, 2017c).

La construcción del conocimiento desde los procesos sociales está apoyado en el modelo de Vygotsky, el cual estima al individuo como un ser social inmerso en un ambiente social e histórico. En ambos modelos se observa un cambio conceptual desde el individualismo hasta que entra a una interacción social con otros (Vygotsky, 2013c).

Teorías del aprendizaje colaborativo y aprendizaje cooperativo

Los procedimientos del aprendizaje colaborativo tienen en común la idea que los alumnos se apoyan en sus tareas para aprender y son causantes directos del aprendizaje propio así

como del de sus pares, al igual lo hace el aprendizaje cooperativo, esto ocurre ya que ambos provienen de epistemología constructivista, pero aun así podemos tener algunas distinciones, en el aprendizaje cooperativo el proceso enseñanza aprendizaje va a estar más estructurado por el profesor, mientras que en el aprendizaje colaborativo, se le atribuye más responsabilidad al alumno; en el aprendizaje colaborativo se construye el conocimiento en consenso a través de la colaboración de todos los miembros del grupo (Pérez et al 2012).

3.1.1. Didáctica para enseñar Medio Ambiente

El uso de las TIC como herramienta de clases ya que estas permiten, brindar apoyo en las explicaciones del profesor, elaborar trabajos, buscar información, desarrollar tareas de aprendizaje y trabajo autónomo entre otras Pontes (2005, pp. 7-11). Sin embargo, resalta la necesidad de definir una estrategia pedagógica a utilizar que pueda reforzar el trabajo autónomo del estudiante fuera del aula., esto a través de un recurso didáctico.

3.1.2. Estrategias pedagógicas

Son los pasos que el profesor desarrolla para aplicar en sus clases y así lograr efectivamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, buscando la motivación de los alumnos, según Parra (2003), señala que de acuerdo con la aplicación temporal en la construcción del conocimiento hay tres tipos de estrategias:

- Estrategia Pre-instruccional: preparan al alumno sobre la relación de lo que va a aprender (syllabus)
- Estrategias Co-instruccionales: son aquellas que respaldan los contenidos curriculares, las tareas, las conceptualizaciones, investigaciones que mantengan el interés y la motivación del alumno.
- Estrategias Post-instruccionales: se exponen después del tema que ha de aprender y permiten que el alumno valore su autoaprendizaje.

Tabla 20
Estrategias de enseñanza contenidos de la guía

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	
Objetivos	Generan expectativas adecuadas en los alumnos
Resúmenes	Síntesis y abstracción del contenido relevante de un escrito. Enfatiza conceptos claves, principios, términos y argumento central.
Organizadores Previos	Aclaración de tipo introductorio y contextual. Tiene un enlace cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representaciones visuales de los conceptos, objetos, o situaciones sobre un tema, en el ambiente virtual.
Preguntas Intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza. Mantiene la atención y favorece la práctica, la retención y obtención de información relevante.
Mapas y redes conceptuales	Representaciones gráficas de conocimientos, de esquemas, señalan proposiciones, explicaciones y conceptos.
Organizadores Textuales	Organizaciones teóricas de un argumento que intervienen en la comprensión y el recuerdo.

Fuente: Díaz-Barriga & Hernández, 2002, pág. 142,145, 148

3.1.3. Unidades didácticas

Son aquellos procesos que hace el profesor en la planificación de sus clases, partiendo de unidades de trabajo estos basados en el currículo y el syllabus de la asignatura a impartir, estas unidades se componen por objetivos, contenidos, secuencia de actividades, recursos materiales, organización de espacio, tiempo y evaluación. (Parra, 2003).

Tomando en cuenta lo expuesto, se propone la creación de una guía didáctica, realizada en una herramienta de autor para este estudio se escogió el Exelearning, que para PIED (2012, 4), es un programa de autoría para el trabajo de contenidos, dirigido a docentes que desean desarrollar contenidos por medio de la web, este corresponde a una herramienta de autor, donde se necesita un editor, HTML o XHTML. Los contenidos de esta creación pueden incluir una variedad de actividades previamente diseñadas por el docente, con la ventaja que los contenidos y actividades pueden exportarse a plataformas e-learning como lo son Moodle, webCT, Scorm o Blackboard, así mismo pueden ser usadas en blogs o redes sociales.

PIED (2014, 5-6), señala que dentro de las consideraciones pedagógicas de Exelearning, este permite generar diversas actividades y estas pueden verse en diferentes navegadores de internet; la aplicación permite la facilidad de generar actividades de lectura,

escritura, las cuales permiten desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con eso se incrementa la motivación de los educandos, creando empatía con ellos y entre ellos, ya que esta herramienta permite crear espacios personales y grupales, que facilita la comunicación la evaluación y elaboración de conocimiento entre profesores y educandos, con una herramienta mediacional como lo son las TIC.

3.2.Componentes de la propuesta

Para esta investigación los participantes son 16 alumnos de la asignatura de Medio Ambiente matriculados en el tercer semestre jornada matutina de la carrera tecnológica de Mecánica Automotriz del Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, Sede Sur, ubicado en el Barrio La Magdalena en la ciudad de Quito, Ecuador.

Se aplicó el siguiente procedimiento para la realización de la investigación:

- Elaboración de una encuesta estructurada donde se toman en cuenta las dimensiones de las TIC: uso, dominio y utilidad y las dimensiones del Aula virtual la dimensión informativa, la dimensión comunicativa y la dimensión práxica-experiencial. (anexo #1).

Esta encuesta se elaboró con los siguientes objetivos:

1. Conocer la situación actual del uso de las TIC así como del aula virtual por parte de los estudiantes y del profesorado seleccionado para la investigación.
 2. Provocar el interés en la participación de la investigación.
 3. Generar una reflexión de alumnos y docentes sobre el uso de las Tic como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Aplicación de encuesta sobre el uso de las TIC y el aula virtual a los alumnos de tercer semestre de la carrera de Mecánica Automotriz, matriculados en la Asignatura de Medio Ambiente y a los docentes elegidos para este estudio como valoradores de la guía didáctica.
 - Tabulación de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a profesores y alumnos.
 - Elaboración de una guía didáctica en Exe Learning de la asignatura de Medio Ambiente, basado en estrategias pedagógicas y de enseñanza tales como:

Objetivos, que informan sobre los propósitos a corto, mediano y largo plazo, generalidades que contextualizan sobre el tema sin hacer énfasis en un tema en particular; organizadores antecedentes los cuales evocan recursos previos que tengan adquiridos desde conceptos, ideas, información, argumentos entre otros.

Se integraron ilustraciones, con dichas representaciones visuales se logra incluir varios estilos de aprendizaje manteniéndose la individualidad y el respeto por las capacidades de cada participante, manteniendo presente la diversidad de estilos para aprender, se incluyeron mapas conceptuales con estos esquemas se enfocan los conceptos y explicaciones esenciales del tema expuesto. Los organizadores textuales, contienen las nociones teóricas referidos con argumentos que relacionan la comprensión, el análisis y la formación de conocimiento, posterior se formulan resúmenes estas síntesis buscan enfatizar nociones claves, términos y fundamentos del argumento central a trabajar. Por último se integra una evaluación de saberes con lo que se aplica una medición de los avances logrados, esto se aplica al final de cada unidad así como al final de la guía; cada vez que se evalúa se hace pertinente elaborar una retroalimentación de lo respondido para cimentar y fijar los conocimientos adquiridos; tabla 1 (Díaz-Barriga & Hernández, 2002, pp. 142,145, 148)

- Elaboración de parámetros a tener en cuenta por los profesores especialistas, al momento de valorar la guía didáctica.
- Compra y elaboración del dominio www.ambiente.aprendiendoonline.com.ec.
- Presentación a los especialistas de la guía didáctica de la asignatura de Medio Ambiente para su valoración. (anexos).
- Presentación y valoración de la guía didáctica a informantes clave, por medio de una entrevista semiestructurada realizada por el autor.
- Aplicación práctica de la guía didáctica con los alumnos de tercer semestre de la carrera de Mecánica Automotriz que toman la asignatura de Medio Ambiente.
- Evaluación a los alumnos de contenidos de la guía de acuerdo a las tareas propuestas en cada unidad.
- Valoración de los alumnos de la guía, para esto se utilizan los mismos parámetros de valoración aplicados con los profesores especialistas.

3.3. Valoración por criterios de especialistas

3.3.1. Criterios de selección de los especialistas

Los especialistas para la valoración de la guía didáctica, cumplen con los siguientes criterios:

- Sean docentes de educación superior
- Posean título de cuarto nivel
- Más de 5 años de experiencia en la rama educativa
- Sean coordinadores de carrera
- Tener más de 30 años de edad

A partir de los criterios expuestos un total de siete especialistas se seleccionan para valorar la guía.

3.3.2. Criterios para valoración de la guía por los especialistas

Para la valoración de la guía se tomaran en cuenta los siguientes criterios:

- Pertinencia
- Amplitud del contenido
- Claridad y precisión
- Calidad del contenido

Los cuales se presentan a los especialistas de la siguiente forma:

Tabla 21

Criterios para valoración de la guía por especialistas

Evaluador Especialista	Pertinencia	Amplitud del Contenido	Claridad y Precisión	Calidad del Contenido
------------------------	-------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------

Elaborado por autor

Estos criterios tendrán una valoración descriptiva de excelente, bueno, regular y malo; las cuales tendrán un valor nominal de cuatro, a uno en forma descendente tal como lo muestra la tabla siguiente.

Tabla 21

Valoración descriptiva nominal

Excelente	Bueno	Regular	Malo
4	3	2	1

Elaborado por autor

3.3.3. Resultados de la valoración de la guía por los especialistas

Se presentó la guía a los especialistas para su valoración y el resultado obtenido fue el siguiente:

Tabla 22
Valoración de los especialistas

Evaluadores Especialistas	Pertinencia	Amplitud del Contenido	Claridad y Precisión	Calidad del Contenido
Especialista 1	3	4	3	3
Especialista 2	4	4	3	3
Especialista 3	4	4	3	3
Especialista 4	4	4	4	4
Especialista 5	3	3	4	4
Especialista 6	4	3	3	4
Especialista 7	3	3	4	4

Elaborado por autor

Para el parámetro de la pertinencia se obtuvo un 89% de promedio lo que supera la media y por lo tanto es un rango de excelente que muestra la utilidad de este recurso didáctico.

Grafico 1. Promedio de la pertinencia. Elaborado por autor

En amplitud de contenido, el promedio para este parámetro fue del 89% promedio que sobre pasa la media y puntúa en una valoración de excelente, los especialistas consideraron que la guía tiene un contenido acorde a las horas de trabajo autónomo que indica el currículo para los estudiantes de nivel tecnológico.

Grafico 2. promedio de la amplitud del contenido. Elaborado por autor

Claridad y precisión, según los resultados se obtuvo un promedio de 86% que ubica este parámetro en una valoración de excelente, permitiendo que los estudiantes realicen el trabajo autónomo y colaborativo sin instrucciones adicionales del profesor.

Grafico 3. Promedio de la claridad y precisión. Elaborado por autor

Calidad del Contenido obtuvo un promedio del 89%, que ubica este parámetro en una valoración e excelente, los especialistas consideraron apropiados los temas de apoyo al contenido presencial de la asignatura.

Grafico 4. Promedio de la calidad del contenido. Elaborado por autor

La valoración obtenida para la guía didáctica por el grupo de especialistas fue de excelente, con base en esto, se aplicó la guía como apoyo en la enseñanza- aprendizaje de la asignatura de medio ambiente, a los alumnos de tercer semestre de la carrera de Mecánica Automotriz del ITST.

3.4. Programas utilizados en la realización de la propuesta

3.4.1. Exe-learning

El programa matriz que sirvió de base para la elaboración de esta guía didáctica al realizar las interfaces fue la herramienta Exe-learning, Una herramienta que permite crear libros o guías digitales con una gran nivel profesional. Esta herramienta permite ir creando un libro a través de unidades, secciones, actividades y páginas que forman capítulos y luego forman un todo. Además este programa permite importar archivos elaborados con otras herramientas de diferentes características como videos, audio, imágenes, texto libre. También tiene la facilidad de incluir las actividades detalladas de la guía como actividades de lectura, actividades desplegadas, galería de imágenes, preguntas, elección múltiple, cuestionario SCORM, etc.

3.4.2. Editor de Texto Word

Esta herramienta muy usual se la utilizó también en el desarrollo de la guía didáctica para el procesamiento de texto referente a los contenidos de las unidades de estudio para luego exportar al programa matriz,

3.4.3. Powtoon

Esta aplicación sirvió para la realización de videos interactivos y de presentación por parte del docente, en donde se explica los contenidos de la guía y los trabajos a realizar con una breve introducción.

Formularios de Google

Esta herramienta de Google, permite una amplia variedad de temas diseñados en el proceso de evaluación, en donde el estudiante aplica una prueba virtual, y tiene su calificación al instante, también permitió tener datos estadísticos precisos de los estudiantes que rindieron la evaluación.

3.4.4. Kahoot

Es una aplicación interactiva donde el estudiante realiza su evaluación online, es de fácil acceso y contribuyo en el proceso de evaluación ya que brinda un resultado instantáneo de la calificación obtenida.

3.4.5. Classroom

Esta herramienta se utilizó para recopilar las tareas realizadas por el estudiante convirtiéndose en un repositorio en la entrega de trabajos, deberes, consultas, etc., una de las ventajas que posee esta herramienta es el que se puede administrar los deberes y comunicarse con los alumnos de una forma eficaz y rápida.

3.4.6. Prezi

Esta herramienta sirvió para que el estudiante realizara sus presentaciones en línea.

3.5. Estructura de la propuesta

La propuesta incluye el desarrollo de actividades he información de la asignatura divididas en 4 unidades didácticas, enfocadas al uso de varias herramientas, a través de diversas estrategias metodológicas que ayuden a ser más dinámico el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

3.5.1. Portada

En la portada como se puede apreciar en la figura 1. Está compuesta por varios ítems los mismos que son:

Nombre de la asignatura: Medio ambiente

- Video de Powtoon: Se da a conocer un video realizado por el docente de la asignatura, dando la bienvenida a los estudiantes y detallando las actividades a realizar durante el modulo.
- Menú: En el menú se despliega y se da a conocer los temas importantes de la guía que deben conocer los estudiantes como son: Inicio, presentación, unidad 1, unidad 2, evaluación No 1, unidad 3, unidad 4, cuestionario general y evaluación final, como puntos importantes, dentro de cada ítem se desarrollaran diversas actividades y cuestionarios de retroalimentación.

- Frase célebre: Se incluyó una frase célebre por Nelson Mandela que dice “La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo” como motivador del estudiante en su proceso educativo.
- Presentación docente: En la presentación docente se describe mi trayectoria y una breve presentación en las actividades que me desenvuelvo.
- Logo: De la Institución donde se elaboró y se aplicó la guía didáctica.



Figura 1. Impresión diapositiva de la portada de la propuesta. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

3.5.2. Presentación

En la presentación de la guía didáctica se plasma una breve introducción de los contenidos a tratar durante la aplicación de la guía, sus principales argumentos y sus componentes a desarrollar.



Figura 2 Impresión diapositiva de los componentes de la propuesta. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

3.5.3. Silabo

El silabo de la asignatura es de vital importancia para el desarrollo de la guía didáctica ya que aquí se encontraran todas las competencias a aprender y refleja los contenidos de la asignatura con tiempos y actividades.

SILABO

Información General:							
A. Código de Asignatura:	MGS- MAD - A16	B. Asignatura:	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO				
C. Carrera:	MECÁNICA AUTOMOTRIZ						
D. Unidad de Organización Curricular:	Básica	E. Período Académico:	Abril - Septiembre 2018				
F. Modalidad:	Presencial	G. Nivel:	Tercero				
H. Jornada:	Matutina						
I. Créditos:	2	J. Profesor Responsable de la Asignatura:	Ing. Victor Garay				
K. Horas:	32	L. Profesores:					
Horas de clases: 32	Teóricas 20	Prácticas 12	Horas de tutorías: 2	Presenciales 1	Virtuales 1		

Figura 3. Impresión diapositiva silabo. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

3.5.4. Objetivo general y objetivo de las unidades

Aquí se encuentran el objetivo general y los objetivos de las unidades, detallados de tal forma que el estudiante cumpla con los contenidos tanto del silabo y perfil de egreso del estudiante.



Figura 4. Impresión diapositiva de Objetivo General y Objetivos de las unidades. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

3.5.5. Rúbrica de evaluación

En esta sección se detallan los parámetros como serán calificados en el proceso de evaluación, de acuerdo a la ponderación detallada en la figura 6, esto guía al estudiante para desarrollar sus trabajos sea en clase y online.

	Excelente 20 Puntos	Suficiente 17 Puntos	Regular 14 Puntos	Deficiente 10 Puntos
MAPA MENTAL (10 a 20 puntos)	Contiene el 100% de los conceptos solicitados.	Contiene por lo menos el 80% de los conceptos solicitados	Contiene por lo menos el 70% de los conceptos solicitados.	Contiene menos del 70% de los conceptos solicitados.
ENSAYOS (10 a 20 puntos)	Las definiciones son lógicas, correctas y claras.	Algunas de las definiciones tienen problemas de lógica, ó claridad, ó son incorrectas.	Algunas fallas en la lógica de conceptos, ponen en duda la calidad de algunos mensajes que se quieren transmitir	Muestra serias fallas de lógica en los conceptos y palabras, haciendo incomprensible las definiciones.
VIDEO DE POWTOON (10 a 20 puntos)	Refleja buena capacidad de innovar del alumno, para poder plasmar los trabajos en plataforma y ensayos	Refleja cierta capacidad de innovación del alumno, aunque en ocasiones las definiciones detallan cosas que no son realmente importantes.	Refleja poca capacidad de innovación del alumno, ya que no logra capturar lo esencial. Se excede el límite máximo.	Refleja nula capacidad de innovación del alumno, ya que incluye datos intrascendentes. Son demasiado cortas.
EXPOSICIÓN (10 a 20 puntos)	Tiene una presentación clara y ordenada, usando óptimamente el espacio y los recursos gráficos de "PREZI"	Tiene una presentación clara y ordenada, aunque se aprecia la subutilización de los recursos gráficos que ofrece la herramienta "PREZI"	Tiene una presentación poco clara y ordenada, que muestran poco cuidado con los detalles de organización de los elementos dentro de la página	Tiene una presentación poco clara y ordenada, que hace difícil entender la lógica de organización de los contenidos y la lectura de las ideas que se quieren comunicar.

Figura 5. Impresión diapositiva de la rúbrica de evaluación. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.

3.6. Implementación de la propuesta

UNIDAD No 1: MEDIO AMBIENTE

El objetivo de la unidad es, conocer la importancia del cuidado ambiental como parte importante en el desarrollo del ser humano. Para lograr este objetivo se abordan los siguientes temas:

- Generalidades del medio ambiente.
- Medio ambiente y sus componentes.
- Impacto ambiental generado por el hombre.
- Tarea No1
- Cuestionario de retroalimentación

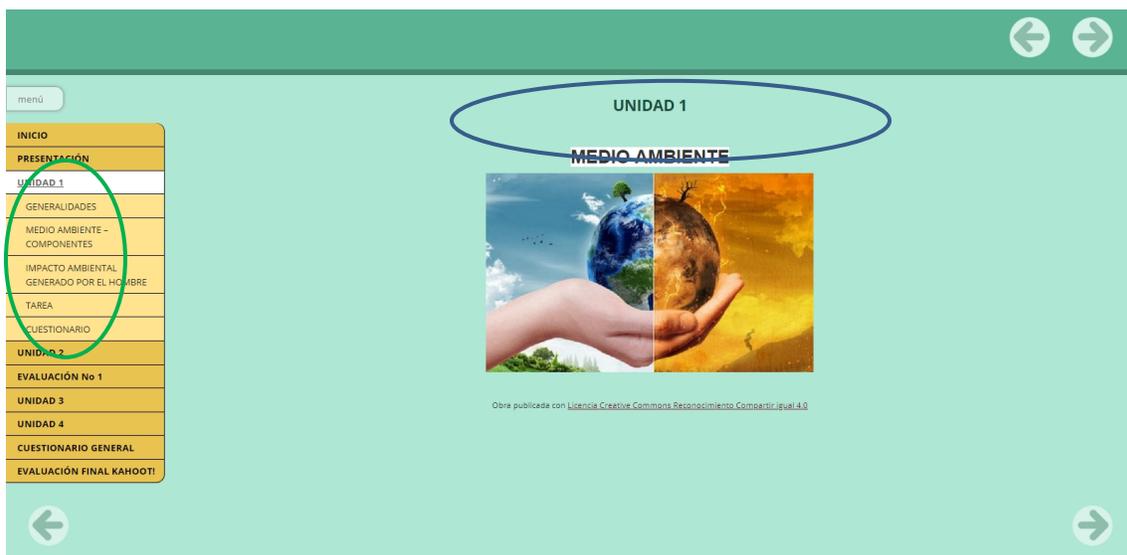


Figura 6. Impresión diapositiva Unidad 1 y sus componentes. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

TAREA No 1

En esta sección el estudiante realizara la siguiente tarea, reproducirá el video de la tierra sin habitantes y con base en este, planteara sus conclusiones y realizara un ensayo escrito enfatizando la destrucción del planeta a causa del hombre.



Figura 7. Impresión diapositiva tarea 1. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

TAREA No 2

El estudiante desarrollara un video con la herramienta powtoon, sobre el tema “nuevas energías aplicadas al vehículo” posterior a esto, lo publicara en el canal youtube, la finalidad de esta tarea es que el estudiante entre en reflexión sobre el combustible fósil como primer causante de contaminación en el medio ambiente, buscando la iniciativa de la aplicación de nuevas alternativas en energías que minimicen el daño del medio ambiente.

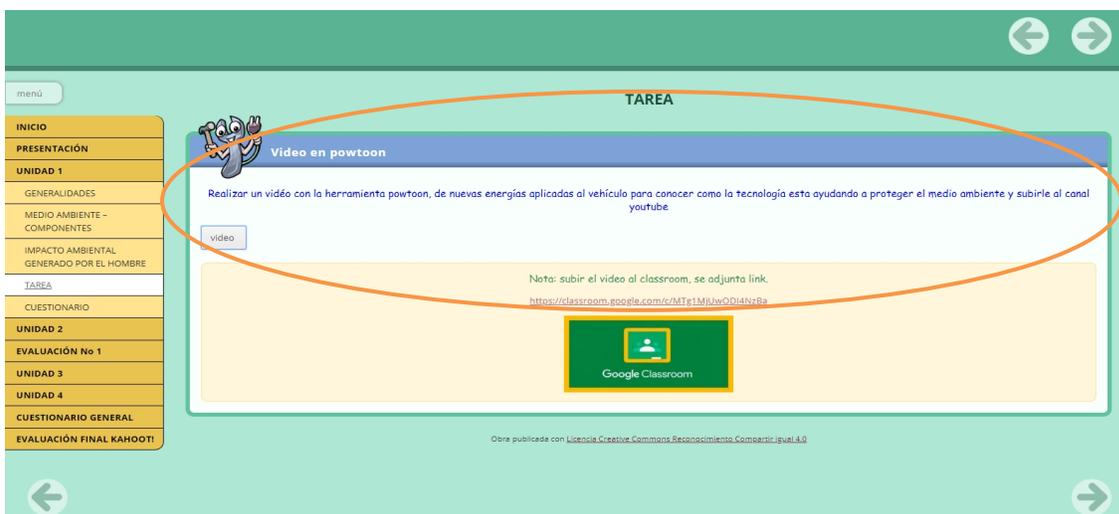


Figura 8. Impresión diapositiva tarea 2. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

CUESTIONARIO No 1 DE RETROALIMENTACIÓN

Este cuestionario el estudiante puede utilizarlo como retroalimentación, del contenido plasmado en la unidad 1 y de la misma manera prepararse para la evaluación No 1 y la prueba

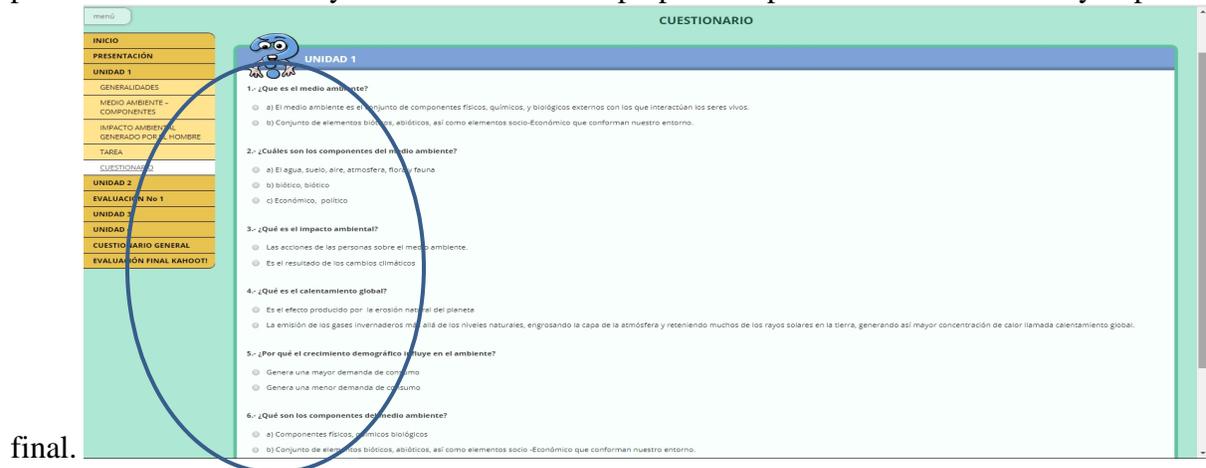


Figura 9. Impresión diapositiva cuestionario retroalimentación 1 de la Unidad 1. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

UNIDAD No 2: DESARROLLO SUSTENTABLE

Esta unidad No 2, tiene como finalidad analizar los conceptos básicos sobre impactos ambientales, recursos renovables y no renovables, su influencia en el medio, para lograr este objetivo se va a tratar los siguientes temas que son:

- Generalidades y conceptos.
- Recursos energéticos renovables y no renovables.
- Combustibles fósiles.
- Tarea No1
- Cuestionario de retroalimentación



Figura 10. Impresión diapositiva unidad 2 y sus componentes. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

TAREA No 3

En esta tarea, el estudiante desarrolla un mapa conceptual del desarrollo sustentable y como este contribuye al manejo adecuado de los desechos en un país.

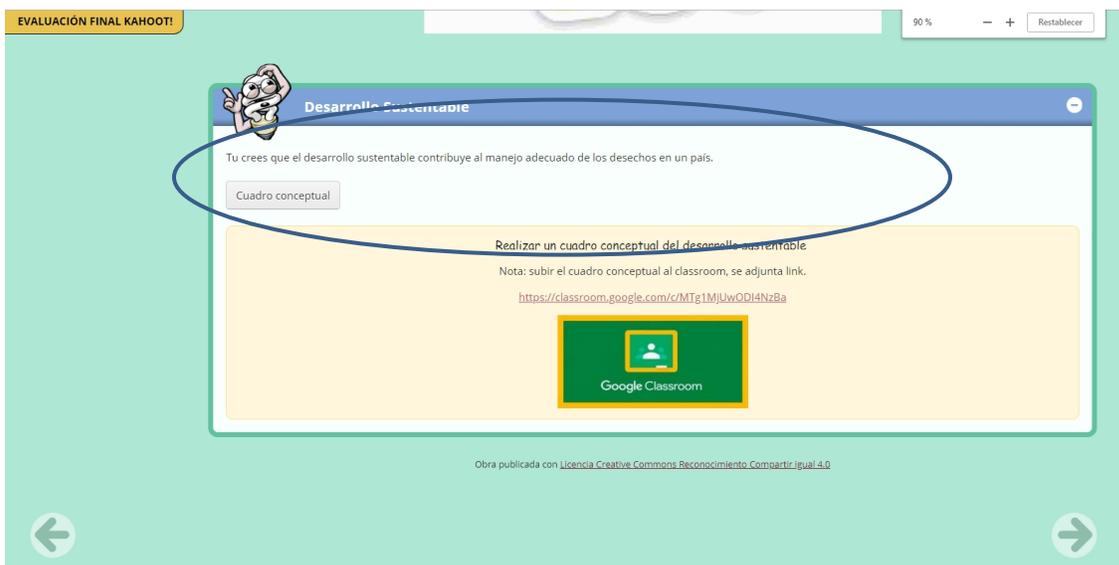


Figura 11. Impresión diapositiva tarea 3. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

TAREA No 4

El estudiante realizara una presentación con la herramienta prezi, en la que contendrá el detalle de las nuevas energías que se utilizan en el mundo y que tipo de beneficio tiene para el mismo.

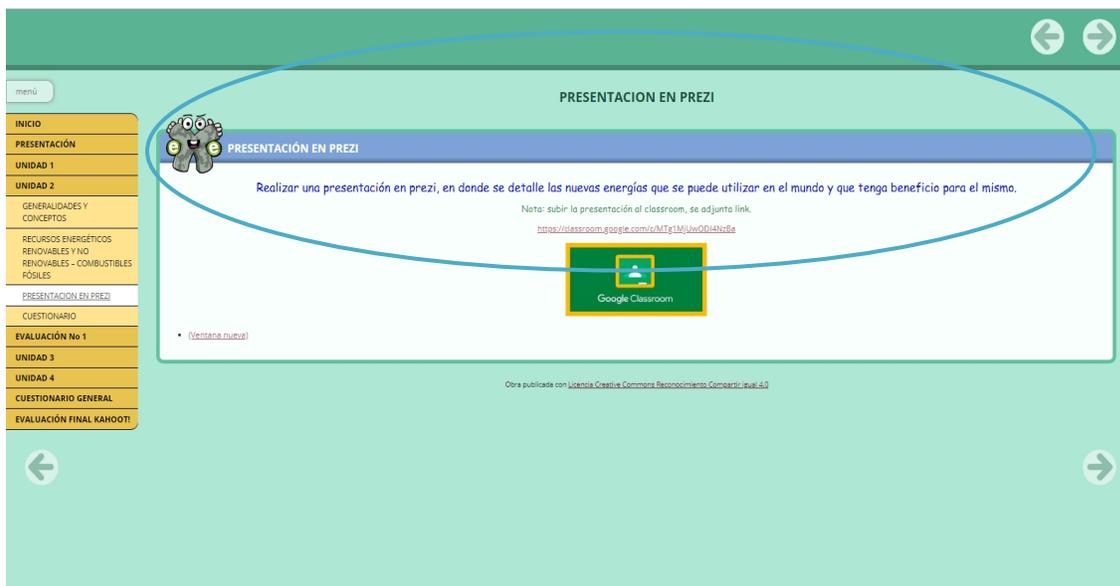


Figura 12. Impresión diapositiva tarea 4. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

CUESTIONARIO No 2 DE RETROALIMENTACIÓN

Este cuestionario el estudiante puede utilizarlo como retroalimentación, del contenido plasmado en la unidad 2 y de la misma manera prepararse para la evaluación No 1 y prueba final.

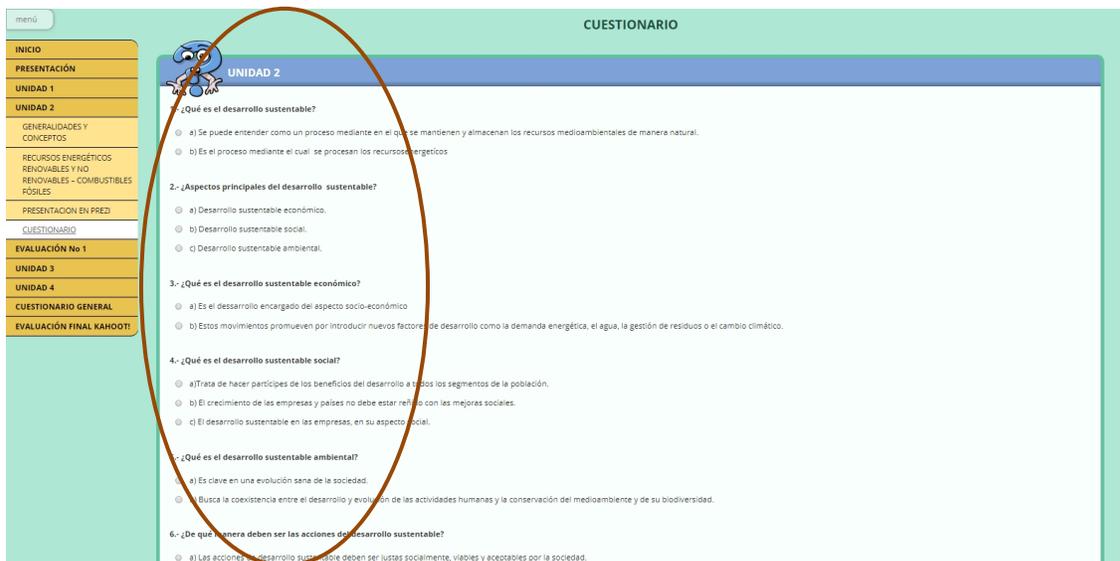


Figura 13. Impresión diapositiva cuestionario retroalimentación 2 de la Unidad 2

EVALUACIÓN No 1 UNIDADES UNO Y DOS

La evaluación es parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en donde el estudiante pone a prueba los conocimientos adquiridos durante las dos unidades, la evaluación es en línea con la aplicación google, donde se tendrá una calificación instantánea al momento de terminar la prueba, para la evaluación en cuestión se da clic en el link de la sección y nos envía al formulario de google. (Figura 14)

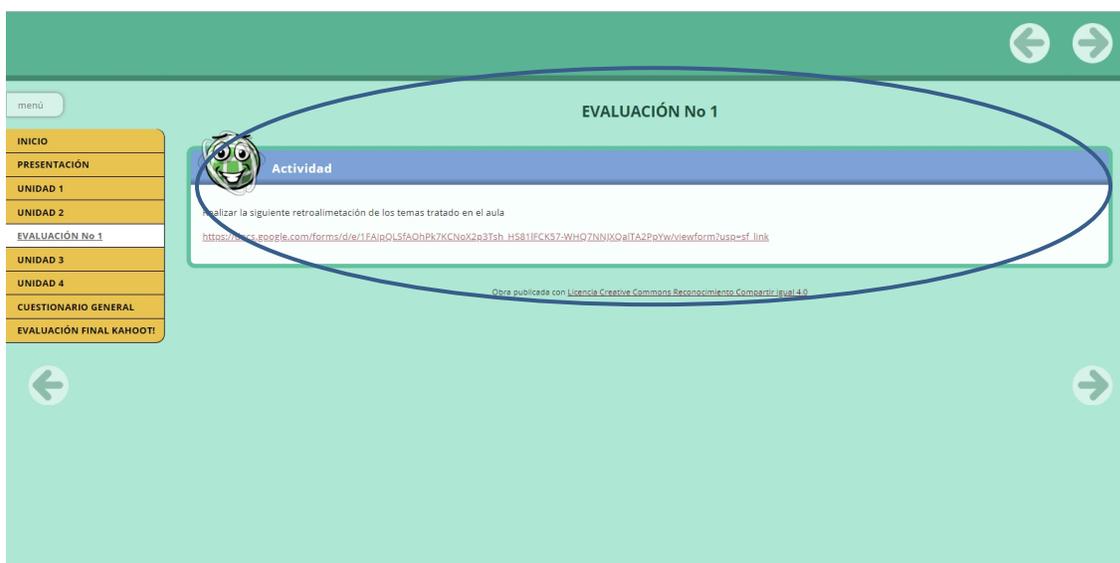
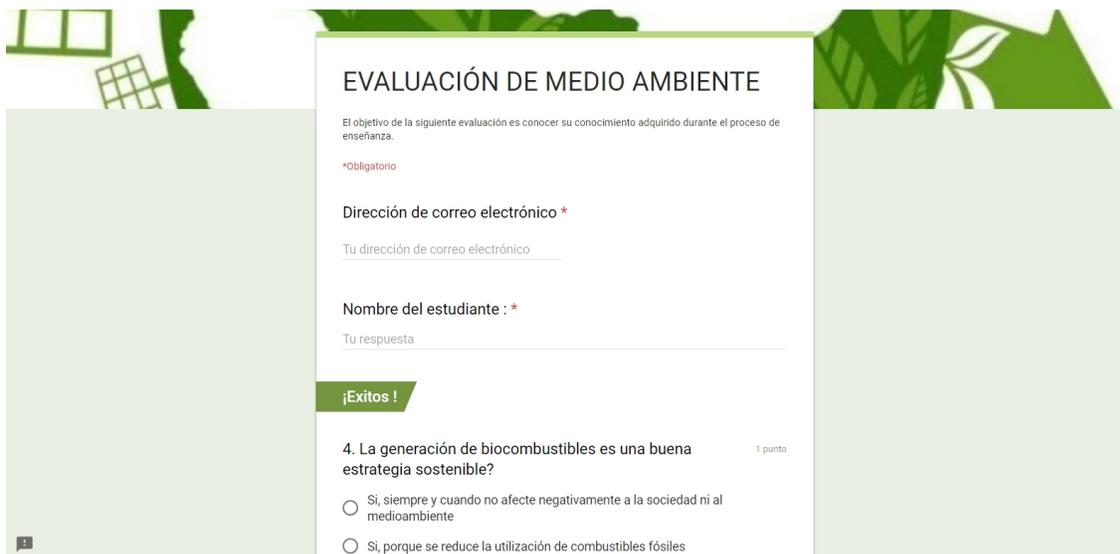


Figura 14. Impresión diapositiva de evaluación primer parcial. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

EVALUACIÓN FORMULARIO DE GOOGLE

En esta sección el estudiante rendirá la prueba, conformada por veinte preguntas de selección múltiple con una sola respuesta.



The image shows a digital form titled "EVALUACIÓN DE MEDIO AMBIENTE". At the top, it states the objective: "El objetivo de la siguiente evaluación es conocer su conocimiento adquirido durante el proceso de enseñanza." Below this, there is a red asterisk indicating a mandatory field: "*Obligatorio". The form includes two input fields: "Dirección de correo electrónico *" and "Nombre del estudiante : *", both with "Tu dirección de correo electrónico" and "Tu respuesta" as placeholder text. A green banner with the text "¡Éxitos !" is positioned above the question. The question itself is: "4. La generación de biocombustibles es una buena estrategia sostenible?" with a "1 punto" value to its right. Two radio button options are provided: "Si, siempre y cuando no afecte negativamente a la sociedad ni al medioambiente" and "Si, porque se reduce la utilización de combustibles fósiles".

Figura 15. Impresión diapositiva modelo de evaluación. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

UNIDAD No 3. IMPACTOS AMBIENTALES EN UN TALLER DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Esta unidad, tiene como finalidad, reconocer el manejo adecuado de los residuos para minimizar los procesos contaminantes dentro de un taller automotriz, para lograr este objetivo se va a tratar los siguientes temas que son:

- Emisión de contaminantes.
- Vertidos de aguas residuales.
- Contaminación del suelo.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de residuos no peligrosos.
- Consumo de materia prima y energía.
- Estudio de impacto ambiental.

- Anexos y complementos de estudio.
- Cuestionario de retroalimentación.

menú

UNIDAD 3

IMPACTOS AMBIENTALES EN UN TALLER DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Cuando llevamos nuestro coche para repararlo, o para cumplir el mantenimiento preventivo, se generan residuos, muchos de ellos peligrosos: aceite de motor, baterías, líquido de frenos, líquido refrigerante.... Después hay otros que no están clasificados como peligrosos: pastillas de freno (sin amianto), neumáticos usados.... A su vez, los talleres generan residuos durante su trabajo habitual, tanto peligrosos: trapos impregnados de productos peligrosos, aerosoles vacíos, envases que contuvieron productos peligrosos; como no peligrosos.

Emre Mürşin

Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir Igual 4.0](#)

menú

INICIO

PRESENTACIÓN

UNIDAD 1

UNIDAD 2

UNIDAD 3

EMISIÓN DE CONTAMINANTES

VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

CONTAMINACIÓN DEL SUELO

GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

CONSUMO DE MATERIA PRIMA Y ENERGÍA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXOS Y COMPLEMENTOS DE ESTUDIO

CUESTIONARIO

Figura 16. Impresión diapositiva Unidad 3 y sus componentes. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

EMISIÓN DE CONTAMINANTES

Para hacer dinámica la didáctica de la exposición del tema se utilizó un juego propio del eXeLearning llamado el ahorcado.

menú

EMISIÓN DE CONTAMINANTES

Emisión de contaminantes

Se entiende por emisión la descarga al ambiente de manera continua o discontinua de materias, sustancias o formas de energía contaminantes proveniente, directa o indirectamente, de cualquier fuente susceptible de producir contaminación atmosférica.

Incluye contaminantes que se emiten directamente a la atmósfera, conocidos como contaminantes primarios (CO, dióxido de azufre, óxido de nitrógeno, etc.) y los que se originan como consecuencia de reacciones químicas de estos contaminantes primarios al entrar en contacto con el aire de la atmósfera o con otros elementos de la naturaleza como son el agua y el suelo; conocidos como contaminantes secundarios, siendo la formación de ozono el más importante

Juego del ahorcado

1. emanar
2. preposición
3. basura

Jugar

Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir Igual 4.0](#)

menú

INICIO

PRESENTACIÓN

UNIDAD 1

UNIDAD 2

UNIDAD 3

EMISIÓN DE CONTAMINANTES

VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

CONTAMINACIÓN DEL SUELO

GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

CONSUMO DE MATERIA PRIMA Y ENERGÍA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXOS Y COMPLEMENTOS DE ESTUDIO

CUESTIONARIO

Figura 17. Impresión diapositiva juego ahorcado retroalimentación. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

ANEXOS Y COMPLEMENTOS

Con base en el video el estudiante hará reflexión sobre la contaminación y la influencia en la calidad de vida del hombre y la naturaleza.

menú

ANEXOS Y COMPLEMENTOS DE ESTUDIO

contaminación en taller automotriz

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LOS RIESGOS EN EL TALLER DE AUTOMOTRIZ

TAREA: Revisar el siguiente video de talleres automotrices y realizar una reflexión personal de lo que esta sucediendo en el mundo a causa del hombre.

Nota: Compartir su reflexión en classroom, se adjunta link.

<https://classroom.google.com/c/MTg1MjIjwOD4NzBa>

Google Classroom

INICIO
PRESENTACIÓN
UNIDAD 1
UNIDAD 2
EVALUACIÓN No 1
UNIDAD 3
EMISIÓN DE CONTAMINANTES
VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES
CONTAMINACIÓN DEL SUELO
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS
GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
CONSUMO DE MATERIA PRIMA Y ENERGÍA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ANEXOS Y COMPLEMENTOS DE ESTUDIO
CUESTIONARIO
UNIDAD 4
CUESTIONARIO GENERAL
EVALUACIÓN FINAL KAHOOT!

Figura 18. Impresión diapositiva anexos y complementos. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

CUESTIONARIO DE RETROALIMENTACIÓN

Este cuestionario el estudiante puede utilizarlo como retroalimentación, del contenido plasmado en la unidad 3 y prepararse para la prueba final.

UNIDAD 3

1.- ¿Qué entiende por residuo?

- a) Es un material, producto o sustancia que su propietario lo desecha, como resultado de un proceso de transformación
- b) Los residuos pueden encontrarse en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso.
- c) Residuos a los cuales es necesario valorizarlos y se sujetan a un almacenamiento

2.- ¿Qué es un Estudio de Impacto Ambiental?

- a) El Estudio de Impacto Ambiental EIA es un documento que describe detalladamente las características de un proyecto o actividad que se va a realizar o modificar. Un EIA debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación, e interpretación de su impacto ambiental
- b) El Estudio de Impacto Ambiental EIA es un proceso o actividad que se va a realizar o modificar.

3.- ¿Qué significa antropogénico?

- a) Es decir en la cual ha intervenido de alguna manera el ser humano
- b) Se considera vertido toda emisión de contaminantes que se realice directa o indirectamente
- c) Se refiere a residuos como cartón, plástico, papel de embalaje, etc.

4.- ¿Qué significa CRETIB?

- a) Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - Infeccioso
- b) Corrosivo, Recreativo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - Ineficaz
- c) Coherente, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - Infeccioso

5.- ¿Qué ocurre con el pH en la lluvia ácida?

- a) Consiste en el aumento del pH de las precipitaciones.
- b) A escala local, las emisiones procedentes de las actividades industriales inciden seriamente en el entorno de los núcleos de población

6.- ¿Qué es emisión?

- a) Es la descarga al ambiente de manera continua o discontinua de materias, sustancias o formas de energía contaminantes proveniente, directa o indirectamente, de cualquier fuente susceptible de producir contaminación atmosférica
- b) Son los recursos naturales incapaces de producir contaminación ambiental

INICIO
PRESENTACIÓN
UNIDAD 1
UNIDAD 2
EVALUACIÓN No 1
UNIDAD 3
EMISIÓN DE CONTAMINANTES
VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES
CONTAMINACIÓN DEL SUELO
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS
GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
CONSUMO DE MATERIA PRIMA Y ENERGÍA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ANEXOS Y COMPLEMENTOS DE ESTUDIO
CUESTIONARIO
UNIDAD 4
CUESTIONARIO GENERAL
EVALUACIÓN FINAL KAHOOT!

Figura 19. Impresión diapositiva cuestionario retroalimentación 3 de la Unidad 3. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

UNIDAD N° 4. NORMATIVA AMBIENTAL PARA TALLERES AUTOMOTRICES

Esta unidad, tiene como finalidad, identificar las normativas correspondientes para el manejo adecuado de los residuos líquidos y sólidos, para lograr este objetivo se va a tratar los siguientes temas que son:

- Normativa para la prevención de la contaminación a la atmosfera.
- Emisión de COV.
- Contaminación por ruido.
- Tratamiento de aguas residuales.
- Normativa sobre la generación de residuos.
- Separación y almacenamiento de residuos peligrosos.
- Trabajo de reciclaje.



Figura 20. Impresión diapositiva Unidad 4 y sus componentes. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor.

TRABAJO DE RECICLAJE

El estudiante fabricara un trabajo con piezas automotrices que cumplieron su vida útil, para de esta forma contribuir al medio ambiente, reutilizando partes que pudieran ser consideradas basura.



Figura 21. Impresión diapositiva tarea 6. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

CUESTIONARIO DE RETROALIMENTACIÓN

Este cuestionario el estudiante puede utilizarlo como retroalimentación, del contenido plasmado en la unidad 4 y prepararse para la prueba final.



Figura 22. Impresión diapositiva cuestionario retroalimentación de la Unidad 4. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

CUESTIONARIO GENERAL

Este cuestionario el estudiante puede utilizarlo como retroalimentación, del contenido plasmado en las unidades 1, 2,3y 4 y prepararse para la prueba final.

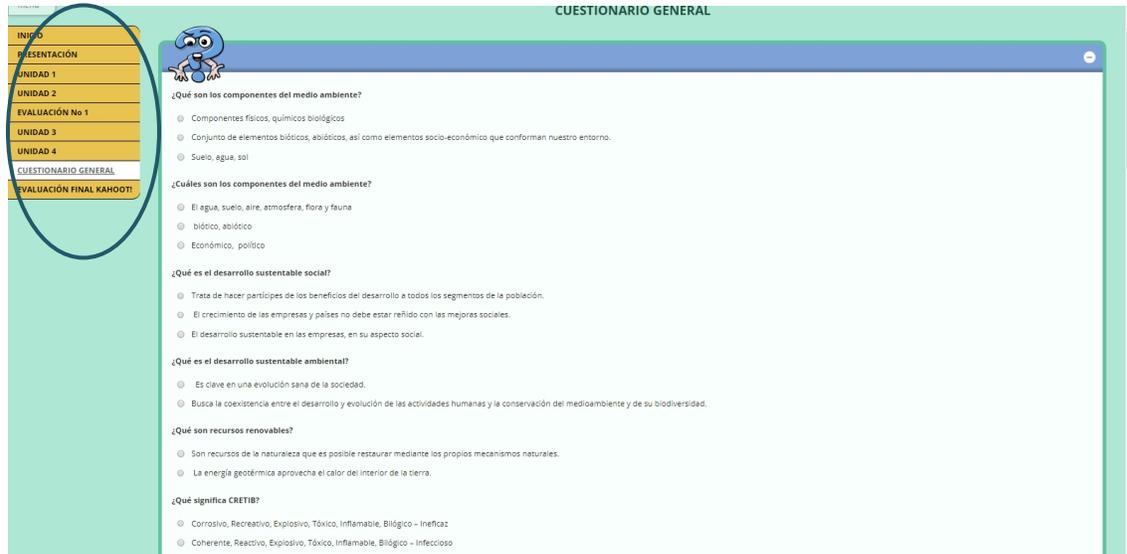


Figura 23. Impresión diapositiva cuestionario general de retroalimentación todas las unidades. Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

EVALUACIÓN FINAL

La evaluación final corresponde a las cuatro unidades de la guía, en donde el estudiante pondrá a prueba el conocimiento adquirido; esta evaluación se llevara a cabo de manera presencial en el laboratorio de computación del Instituto y se utilizara la herramienta kahoot!

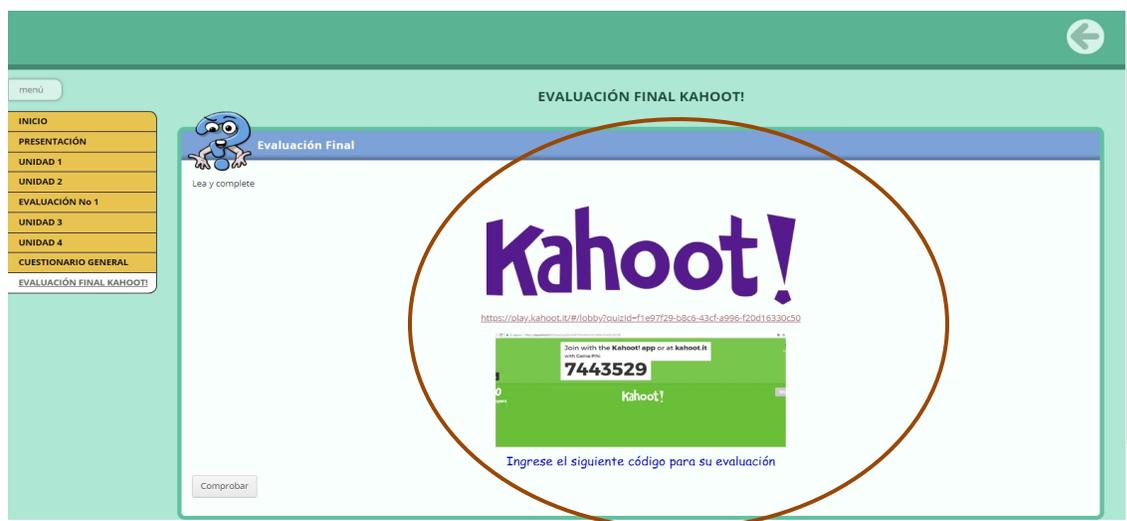


Figura 24. Impresión diapositiva Evaluación final Kahoot! Fuente: Guía didáctica medio ambiente. Elaborado por el autor

3.7. Resultados de la implementación de la guía didáctica

Para conocer el juicio que los alumnos e informantes clave percibieron sobre la guía utilizada, para esto se creó un instrumento de valoración por criterios con el cual se reunió información para su posterior análisis.

Se hizo importante analizar los distintos tipos de evaluación aplicados y las calificaciones ya que según Vigotsky (1930), los mecanismos que midan el rendimiento del alumno corresponde al nivel de desarrollo real o efectivo, en este nivel se ubica lo que el sujeto logra hacer de manera autónoma, acá es donde el sujeto representa en la realidad los mediadores que él ha internalizado, siendo por ello un indicador valido para observar y analizar en el proceso de los alumnos sobre uso de la guía didáctica de medio ambiente.

Las pruebas de los alumnos así como su producción en otras evidencias, muestran que los alumnos participantes aun necesitan avanzar en el desarrollo de su nivel real, puesto que su autonomía aún es muy sujeta al direccionamiento del mediador, esto puede asociarse al arraigo de la enseñanza tradicional que es usada dentro del aula por algunos docentes.

Tomando en cuenta la innovación educativa los alumnos aprendieron nuevas herramientas de creación tales como hacer videos, manejar nuevas formas de presentación más allá del PowerPoint, lo cual genero motivación en los alumnos. Se evidencio como una guía didáctica implementada a través de la virtualidad permite un desempeño productivo en construcción de saberes.

3.8. Valoración de la guía didáctica por los alumnos posterior implementación

3.8.1. Criterios para valoración de la guía por los alumnos

Tras terminar el modulo completo de la asignatura de Medio Ambiente se le solicito a los alumnos valorar la guía didáctica, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Utilidad de la guía
- Amplitud del contenido
- Claridad del contenido
- Calidad del contenido

Tabla 23
Criterio valoración de la guía por alumnos

Alumno valorador	Utilidad de la guía	Amplitud del Contenido	Claridad y Precisión	Calidad del Contenido
------------------	---------------------	------------------------	----------------------	-----------------------

Elaborado por autor

Estos criterios tendrán una valoración descriptiva de excelente, bueno, regular y malo; las cuales tendrán un valor nominal de cuatro, a uno en forma descendente tal como lo muestra la tabla siguiente.

Tabla 24
Valoración descriptiva nominal

Excelente	Bueno	Regular	Malo
4	3	2	1

Elaborado por autor

3.8.2. Resultado de la valoración de la guía por los estudiantes

Tabla 25
Resultado de la valoración de la guía por alumnos

Alumno Evaluador	Utilidad de la guía	Amplitud del contenido	Claridad y precisión	Calidad del contenido
ALUMNO 1	3	3	4	4
ALUMNO 2	3	3	4	3
ALUMNO 3	3	3	4	3
ALUMNO 4	3	3	4	3
ALUMNO 5	3	3	4	4
ALUMNO 6	4	4	4	4
ALUMNO 7	3	4	3	4
ALUMNO 8	4	4	3	3
ALUMNO 9	4	2	3	4
ALUMNO 10	4	2	3	3
ALUMNO 11	3	3	4	4
ALUMNO 12	3	4	3	3
ALUMNO 13	4	3	4	4
ALUMNO 14	4	2	4	3
ALUMNO 15	4	2	4	4
ALUMNO 16	3	4	3	4

Elaborado por autor

Utilidad de la guía, obtuvo un promedio del 86% lo cual indica una valoración de excelente para este indicador, los alumnos encontraron de utilidad la guía ya que esta redujo el tiempo de búsqueda de información en la web, y los oriento de una manera más eficaz a entender los temas expuestos en clase.

Grafico 5. Promedio de la utilidad de la guía. Elaborado por autor

Amplitud del contenido, el promedio para este parámetro fue de 77% que lo ubica en una valoración de excelente, a pesar que fue excelente el promedio, algunos de los alumnos percibieron largo el contenido ya que elaboran varias actividades en una misma unidad.

Grafico 6. Promedio de la amplitud del contenido. Elaborado por autor

Claridad y precisión Con 91% de promedio se ubicó en el rango con valoración excelente, este indicador fue muy apreciado por los alumnos, la interactividad de la guía y el recurso de varias herramientas didácticas tales como videos, texto, e imágenes hicieron comprensible el contenido expuesto.

Grafico 7. Promedio de la claridad y precisión. Elaborado por autor

Calidad del contenido, para este parámetro el promedio alcanzo el 89 % poniéndolo en una valoración de excelente, los alumnos percibieron que la calidad del contenido era excelente puesto que estaba acorde a los temas manejados en clase de manera superficial, y como ellos a su vez lograron personalizar su tiempo, estudio, información y demás recursos de aprendizaje autónomo.

Grafico 8. Promedio de la calidad del contenido. Elaborado por autor

Conclusiones

- Después de esas valoraciones, encontramos que la guía didáctica fue un aporte para la asignatura de Medio Ambiente a pesar que los alumnos son renuentes a hacer de forma autónoma lectura, investigación de temas o la resolución de casos sin que estén mediados por la nota, esto es un rezago de la educación tradicional e instructiva donde se guarda la concepción que el maestro es un informador de conocimiento y ellos son repetidores del mismo, con el tiempo se podrá cambiar el sistema clásico y direccionar a los educandos al descubrimiento y formación del conocimiento.
- Las variaciones en la educación y la incorporación de las Tecnologías de la Información Y la Comunicación a este ámbito ha generado un movimiento global, donde los estudiantes hacen un aprendizaje colaborativo y pueden llegar a realizar un aprendizaje autónomo puesto que la virtualidad permite que se tenga entrada a las aulas a cualquier hora del día siendo un recurso flexible y asincrónico, donde no existe límites más que el que se imponga el aprendiz.
- El analfabetismo digital genera un bache generacional y académico, algunos docentes no creen necesario incluir o integrar las TIC a la enseñanza, esto por los impedimentos que generan, y el incremento de tiempo y esfuerzo para realizar las actividades e implementarlas en clase, también es menor la resistencia por parte de los alumnos quien encuentran motivante tener toda la información en un solo dispositivo aprovechando tiempo libre para hacer investigación o solo navegar y socializar por medio de la red.
- Si bien es cierto la creación de una herramienta virtual es un gasto energético y tal vez dispendioso, después de hecha ofrece grandes beneficios, y hacen una mejora de tiempo curricular que ahorrara en tiempo al emplearla,
- Se ha elaborado una unidad didáctica para la asignatura de Medio Ambiente con la aportación de recursos TIC que aluden a los objetivos, contenidos y criterios que establece la nueva metodología de enseñanza, innovar manipular e investigar. Donde el alumno hace un aprendizaje colaborativo y cooperativo que hace que los alumnos

desarrollen mayores habilidades, sociales, de conocimiento de razonamiento y de solucionar problemas que se presenten en su vida diaria.

- Se proporcionó a los alumnos una herramienta digital innovadora así ellos sean usuarios regulares del internet, se ven motivados y expresan conformidad con la claridad del tema y lo fácil que es internalizar el conocimiento cuando este tiene un ambiente fuera del aula, el uso de la guía la percibieron fácil eso se le atribuye a las estrategias usadas para diseñar la herramienta de apoyo, la guía didáctica mejoro el proceso de enseñanza aprendizaje ya que los alumnos lo percibieron como una actividad suplementaria que complementa lo que ya saben y no como una carga esto en función de la asincronía que permite las herramientas digitales.
- Por ser una guía didáctica de apoyo que fortalece la adquisición y el proceso de la enseñanza- aprendizaje, el contenido es puntual, se sigue un tratamiento de andamiaje que brinda elementos para que los alumnos comprendan y puedan formar un saber.
- Las unidades de la guía se presentan en un apartado denominado anexos y complementos de estudio en el cual se utilizan las narrativas digitales, en específico la narrativa multimedial que integra lenguajes visuales y sonoros, para así llegar a los diferentes estilos de aprendizaje de los educandos.

Recomendaciones

Se recomienda para próximas investigaciones utilizar un grupo de control que no acceda a la guía didáctica esto para hacer una comparación más fiable de, como incide un herramienta digital a la formación de aprendizajes permanentes en los alumnos.

Presentar a los alumnos nuevos temas que tengan cada vez más dificultad y que sean propicios para la elaboración de recursos virtuales por ellos mismos, así podremos como docentes expandir el conocimiento y crear nuevas maneras de integrar la tecnología al quehacer diario en el aula.

Cabe exponer que los alumnos y docentes se acomodan a la propuesta investigativa, y solo la toman como una estrategia superficial de momento, y no como una forma selectiva de estudio que puede aportar al mejoramiento del currículo.

A pesar que se encontró mejora en la manera de manejo del tiempo por parte de los estudiantes, en el grupo no se percibió un interés genuino a realizar las actividades, aun el incentivo es externo, y forzado por responder en algunos casos al requerimiento del docente; por ello que se recomienda en un futuro estudio proponer estrategias que motiven a los estudiantes al trabajo autónomo, en ambientes virtuales.

Referencias

- Alarcón, P., Álvarez, X., Hernández, D. y Maldonado, D. (2013). Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje. Santiago de Chile: Ministerio de educación. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31723603/LibroSIMCETICbaja.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1535822016&Signature=FBI9opuI%2BkDSZoOAFAAApGvEvfJY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DHabilidades_TICs_para_el_aprendizaje_y_s.pdf#page=16
- Allueva Pinilla, Ana Isabel (coordinador) & Alejandro Marco, José Luis. (2017). *Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza. 394 p.
- Area Moreira, M., San Nicolás Santos, M^a B. y Fariña Vargas, E.: (2010). “*Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria presencial*”. En De Pablos trabajo/index.php/revistatesi/article/view/5787/5817 ISSN: 1138-9737. Dimensiones
- Area, M. & Adell, J. (2009). E Learning; enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (coordinador): *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era del internet*. Aljibe, Málaga, pp. 391-424. https://www.researchgate.net/publication/216393113_E-Learning_ensenar_y_aprender_en_espacios_virtuales [accessed May 6 2018].
- Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology: A cognitive view*. New York (USA): Holt, Rinehart & Winston, 650 p. ISBN: 978-0030696402.
- Ausubel, D. Novak, J. & Hanesian, H. (2009). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2 ed. México (México): Trillas, 624 p.
- Barreto, Carmen Ricardo, Iriarte Diazgranados, Fernando. (2017). *Las TIC en educación superior: Experiencias de innovación*. Universidad del Norte. 136 pág. Barranquilla. Colombia
- Bixio, Cecilia. (2005). *Enseñar a aprender: construir un espacio colectivo de enseñanza - aprendizaje* /. Santa Fe, Argentina: HomoSapiens, pp. 130. Edición: 7a.

- Bustos Alfonso y Marcela Román, (2016) en su artículo “*La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las tic en educación*” Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2011 - Volumen 4, Número 2
- Cabrero Almenara, Julio; Barroso Osuna, Julio. (2014). *Nuevos escenarios digitales*. Ediciones Pirámide. España. 432 pág.
- Cacheiro González, María Luz (Coordinador), Sánchez Romero, Cristina (Coordinador), González Lorenzo, Jesús Manuel (Coordinador). (2016). *Recursos tecnológicos en contextos educativos*. Editorial UNED, Madrid. España.
- Carmona, E y Colb, (2008). *El Dashboard digital del docente*. Armenia, Colombia. Elizcom.
- Cassany, Daniel. (2013). *Sociedad del conocimiento, tecnología y educación. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Ediciones: Morata. España.
- Collazos, César; Muñoz, Jaime; Hernández, Yosly. (2014). *Aprendizaje Colaborativo apoyado por Computador*. 1a ed. - Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIN), 2014. 66 pág. Proyecto financiado por la Unión Europea en el marco del programa ALFA III Europe Aid.
- Díaz- Barriga, F. & Hernández. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2da edición México (México) McGraw-Hill Interamericana. 476 paginas. ISBN 970-10-3526-7
- Fernández y Colbs. (2002). *Estadística descriptiva*. Madrid. España. ESIC editorial.
- García Yllán, Lourdes María, & López Gutiérrez, Indira. (2016). *Binomio estudiante-profesor: componentes claves del proceso enseñanza aprendizaje*. EDUMECENTRO, 8(3), 216-223. Recuperado en 17 de junio de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000300016&lng=es&tlng=es.
- Gavilanes Gallegos. N.V. (2015). *Manual interactivo en formato de página web para la enseñanza aprendizaje de la asignatura aplicaciones de computación utilizando herramientas de autor para el i.t.s. “consejo provincial de pichincha”*. (Tesis de Maestría). Quito, Ecuador. Universidad Tecnológica Israel. Recuperado de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/752/1/UISRAEL-EC-SIS-378.242-142%20%282015%29.PD>

- Gonzales Morales, Alfredo (Coordinador); Gallardo López, Teresita; Del Pozo Sánchez, Franz. (2016). *Metodología de la investigación*. Tomo I. Editorial jurídica del Ecuador. Universidad Tecnológica Israel. Quito.
- Guerrero, L. & Terones A., D. (2003). *Repertorio de estrategias pedagógicas: selección de estrategias pedagógicas que ofrecen distintas puertas de acceso a los aprendizajes esperados y diversas hojas de ruta para el diseño de un plan de clases*. PROMEB, San Miguel de Piura (Perú): PROMED. 32 p.
- Guerrero Sánchez, María de Rus. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación*. Marpadal interactive media. Albacete. España.
- Hermann Acosta, Andrés. (2015). *Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimientos*. Sophia: Colección de la filosofía de la educación, 19(2), pp.253-270.
- Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5 (2), 26-35. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/780/78011201008.pdf>
- Jonassen, David h. (1994). *Thinking Technology: Toward a constructivist design model*. Educational Technology.
- López Romero MA, Crisol Moya E. (2012). *Las guías de aprendizaje autónomo como herramienta didáctica de apoyo a la docencia*. Escuela Abierta. Rev de Invest Educ;(15):9-31.
- Lovenless, Avril & Williamson, Ben. (2017). *Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital. Creatividad. Educación. Tecnología. Sociedad*. Ediciones: Narcea. Madrid.
- Moguel Marín, Susana & Alonzo Rivera, Diana Lizbeth. (2009). *Dimensiones del aprendizaje y el uso de las TIC el caso de la Universidad Autónoma de Campeche*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 12, núm. 1, junio, 2009, pp. 195-211.Madrid.
- Olmedo Torre, Noelia; Farrerons Vidal, Oscar. (2017). *Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación*. Omnia. Universidad Politécnica Catalunya. España.

- Orozco Rodríguez, C. M. (2017). *Objetos de Aprendizaje con exe-learning y GeoGebra para la definición y representación geométrica de operaciones con vectores y sus aplicaciones*. (Tesis Doctoral). Universidad de Salamanca, España. Recuperado de <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/772>
- Panitz, T. (1998) *Si, hay una gran diferencia entre el Paradigma del Aprendizaje Cooperativo y el del Aprendizaje Colaborativo*. Traducido por E. Gajón con permiso del autor. Disponible en <http://agualuz.blogspot.com/2005/11/panitz-t-1995-aprendizaje-colaborativo.html>
- Peñaherrera, M. *Evaluación de un Programa de Fortalecimiento del Aprendizaje basado en el uso de las TIC en el contexto Ecuatoriano*. Revista Iberoamericana de evaluación educativa 2011- Volumen 4, numero 2. Recuperado de <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol4-num2/art4.pdf>.
- Peredo, María Alicia. (2015). *Alfabetismo: ¿algo más complejo que leer y escribir?* Estudios sobre Estado y Sociedad, [S.l.], v. 4, n. 10, mar. 2015. ISSN 2594-021X. Disponible en: <http://espiral.cucsh.udg.mx/index.php/EEES/article/view/1096>. Fecha de acceso: 06 june 2018
- PIED (2012). *Tutorial integración de Exelearning con Edmodo. Preparar actividades y compartirlas en redes sociales* [en línea]. Buenos Aires (Argentina): Plan Integral de Educación Digital – Ministerio de Educación. Colección de aplicaciones gratuitas para contextos educativos. 12 p.
- Pontes-Pedrajas, Alfonso, *Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la educación científica*. Primera parte: funciones y recursos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias [en línea] 2005, 2 [Fecha de consulta: 7 de junio de 2018] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92020102> ISSN
- Ramas Arauz, Francisco Ernesto, Ruiz Torres, Araceli Amelia, García García, María Alma, López González, Rocío, Martínez Sánchez, María Elisabeth. (2015). *TIC en educación, Escenario y experiencias*. Ediciones Díaz de Santos. 197 pág. México. ISBN: 978-84-9964-797-0
- Ramírez Yagual, Juan Pablo. (2014). *“Aprender relaciones y funciones en el décimo año e educación general básica desde el modelo constructivista, utilizando Autograph como*

herramienta mediadora". Tesis previa a la obtención del título de Magister en docencia de las matemáticas.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20821/1/TESIS.pdf>

Rodriguez-Arocho, W. (2016). Piaget y Lev S. Vigotsky: Pertinencia de sus contribuciones a la psicología contemporánea. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 10(1), 6-18. Recuperado de <http://www.ojs.repsasppr.net/index.php/reps/article/view/85>

Ruiz. O, F.J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. En: *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos.*, Vol. 3, No. 2 (Jul/Dic), Manizales (Colombia): Universidad de Caldas, p. 41-60. ISSN: 1900-9895.

Sáez López, José Manuel; Ruiz Gallardo, José Reyes. (2013). *Enseñanza de la ciencia, tecnología educativa y escuela rural: un estudio de caso*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 12, N° 1, 45-61 (2013) recuperado el 25 de mayo de 2018 <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/1387>

Sanchez, S., J. & MORALES C., S. (2012). *Docencia universitaria con apoyo de entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. En: *Digital Education Review*, No. 21. Barcelona (España): Universidad de Barcelona, p. 33-46. ISSN: 2013-9144.

Sandoval Moreno. J.M. (2015). *La utilización de los objetos de aprendizaje con exe-learning del cálculo diferencial e integral, y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes del I nivel de Mecatrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE-L en el período Agosto-Diciembre 2013*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador. Recuperado de <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4530>

Tarraga M., R. & Colomer D., C. (2013). *Revisión de herramientas de autor para el diseño de actividades educativas*. En: *Revista DIM – Didáctica, Innovación y Multimedia*, Vol. 9, No. 25, (Barcelona, España): Universidad Autónoma de Barcelona, p. 1-11

Tizón, German. (2008). *Las TIC en educación*. Lulupress inc.USA.

Vygotsky, Lev. (1930). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. 1ª edición. Buenos Aires: Critica 2009.

Vygotsky, Lev S (1978), *Pensamiento y lenguaje*, Madrid: Paidós.

Vygotsky, Lev. (2013). *Pensamiento y lenguaje*. Traductor Tosaus Abadía, José Pedro. Grupo planeta, Editorial Paidós. España.

Yuni, José Alberto; Urbano, Claudio Ariel. (2006). *Técnicas para investigar*. Volumen I.
Editorial Brujas. 2da edición. Argentina

Anexo # 1

Dimensiones para valorar el uso de las TIC y aula virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de docentes y alumnos.

Variable	Dimensiones	Indicador	Alternativa
Uso de las TIC por parte de docentes y alumnos, para la enseñanza de una asignatura.	Uso	Computador. Tablet, celular. Blogs. Redes sociales. Reproducción de videos. Correo electrónico. Presentación de Power Point, prezzi, impress. Etc. Hojas de cálculo. Red social de videos.	Nunca A veces Muchas veces Siempre
	Dominio	Actitud del docente ante las TIC Grado de motivación del docente Nivel de innovación por parte del docente Logro de competencias Integración de las TIC en el proceso educativo Selección y evaluación de recursos tecnológicos Planificación las actividades en el aula Aplicación de los medios tecnológicos en el aula Selección de las actividades Nivel de aprendizaje activo Nivel en el que se comparte la información Evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes	Nunca A veces Muchas veces Siempre
	Utilidad	Promueve distintos roles. Medio didáctico. Medio lúdico para el desarrollo cognitivo. Formación virtual. Asincronía para estudiar.	Nunca A veces Muchas veces Siempre
Uso del aula virtual por parte de profesores y estudiantes	Información	Promueve el estudio autónomo. Exposición de lo adquirido. Se informa cronograma de actividades.	Nunca A veces Muchas veces Siempre
	Uso de recursos materiales y contenidos	Herramienta de tareas. Descargas. Consultas. Encuestas Bibliotecas Virtuales. Cuestionarios y/o exámenes On line. Foros. Wikis.	Nunca A veces Muchas veces Siempre
	Tutoría y evaluación	El docente es más guía que supervisor. Facilita despejar dudas. La evaluación es más dinámica. La retroalimentación de las evaluaciones es más significativa.	Nunca A veces Muchas veces Siempre
	Comunicación	Uso de herramientas telemática (foro, chat) Favorece un mayor flujo comunicativo Interacción y cohesión entre los estudiantes Se promueve la calidad educativa	Nunca A veces Muchas veces Siempre
	Praxis	Se crean entornos de aprendizaje novedosos. Se aprende al hacer con los demás participantes. El docente planifica las actividades. Se comparten experiencias de aprendizaje.	Nunca A veces Muchas veces Siempre

Elaborado por autor

Anexo # 2

Encuesta sobre el uso de las TIC y el aula virtual por docentes y estudiantes.

ENCUESTA

Estimado (a) estudiante / docente:

Como parte de una investigación, se aplica esta encuesta para identificar el uso de los recursos de la plataforma y de herramientas didácticas como las TIC y el aula virtual.

Esto para conocer la aplicación y uso que vienen haciendo docentes y estudiantes de tercer semestre de la carrera de Mecánica Automotriz, para la asignatura de medio Ambiente, que pertenecen al Instituto Tecnológico Superior Tecnocuatoriano ITST.

Le agradezco responder todas las preguntas con la mayor paciencia posible, señalando la opción con la que más se identifica, según su experiencia.

Muchas gracias por su colaboración.

Datos Informativos

Condición:	Estudiante		Docente	
Sexo	Femenino		Masculino	
Edad:				

I. ¿Con que frecuencia usted...?		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
1	Computador.				
2	Tablet, Smartphone, u otro dispositivo				
3	Blogs.				
4	Redes sociales (Facebook, twitter, instagram, etc.)				
5	Reproducción de audios portátiles				
6	Correo electrónico				
7	Presentación de Power Point, prezzi, impress. Etc.				
8	Hojas de cálculo (Excel, calc, etc.)				
9	Red social de videos (youtube, sanptube, etc.)				

II. Dominio de las TIC en el Proceso enseñanza-aprendizaje		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
10	Muestra usted una actitud positiva ante las TIC				
11	Usted se siente motivado a usar las TIC				
12	Cree que las Tic contribuyen al logro de competencias de cada asignatura				
13	Considera que las TIC se integran en el proceso educativo				
14	Cree que las TIC favorece el aprendizaje activo				
15	Comparte información haciendo uso de las TIC				
16	Se evalúa el proceso de aprendizaje haciendo uso de las TIC				

III. Grado de utilidad de las TIC en el Proceso enseñanza-aprendizaje		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
--	--	----------------	---------------------	-------------------	--------------

17	Considera que el uso de las TIC generan un nuevo escenario formativo				
18	La aplicación de la TIC es conforme a las exigencias de la formación virtual (diseño, tipos de letras, colores, imágenes, videos)				
19	El uso de las TIC contribuye a diagnosticar su nivel de aprendizaje				
20	Con las TIC se mejora el manejo de archivos como textos, presentaciones, hojas de cálculo, tareas, infografías, etc.				
21	Accede, evalúa, asimila la información dentro del aula usando TIC				
22	Cree que con las TIC se mejoran los canales de comunicación				
23	Utiliza las TIC para recuperar sus saberes y enlazarlos con nuevos conocimientos				

SOBRE EL USO DEL AULA VIRTUAL

I. ¿Con que frecuencia usted...?		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
24	Los cuestionarios(exámenes) <i>online</i>				
25	Los glosarios del aula virtual				

II. Dimensión Informativa del Aula Virtual		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
26	Publica y comparte -en el aula virtual- los conocimientos adquiridos				
27	El Aula virtual le ayuda a desarrollar un aprendizaje autónomo				

III. Dimensión Comunicativa del Aula Virtual		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
28	Prefiere usar el correo electrónico en vez de la plataforma				
29	A través del Aula virtual se promueve el trabajo en equipo				
30	Se genera la interacción entre los estudiantes en el Aula virtual				

IV. Dimensión práctica del Aula Virtual		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
31	Se crean situaciones de aprendizaje novedosas haciendo uso del Aula virtual				
32	Con el uso de los recursos del Aula virtual se mejora el aprendizaje				
33	El Aula virtual le permite compartir experiencias de aprendizaje				

V. Dimensión Tutorial y evaluativa del Aula Virtual		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
34	El docente asume un rol horizontal y el estudiante ejerce un papel más protagónico, participativo y de colaboración				
35	Con el Aula virtual, la evaluación es constante, progresiva y formativa				
36	El Aula virtual permite al estudiante observar frecuentemente su progreso en el aprendizaje (calificaciones)				
37	A través del Aula Virtual el docente monitorea de cerca el Aprendizaje				
38	El docente asume un rol horizontal y el estudiante ejerce un papel más protagónico, participativo y de colaboración				

Encuesta sobre el uso de las TIC y aula virtual por parte d docentes y alumnos. (Elaborado por autor)

Siempre	Casi Siempre	Casi nunca	Nunca
4	3	2	1

Escala de valoración descriptiva y numérica para la encuesta del uso de las TIC y aula virtual (Elaborado por autor)

Anexo #3

Instrumento a usar por los especialistas para valorar la herramienta de autor

Evaluador Especialista	Pertinencia	Amplitud del Contenido	Claridad y Precisión	Calidad del Contenido
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Excelente	Bueno	Regular	Malo
4	3	2	1

Escala de valoración descriptiva y numérica (Elaborado por autor)

Anexo # 4

Instrumento a usar por los alumnos para valorar la herramienta de autor

Alumno	Utilidad de la guía	Amplitud del Contenido	Claridad y Precisión	Calidad del Contenido
1				

Elaborado autor

Escala de valoración descriptiva y numérica

Excelente	Bueno	Regular	Malo
4	3	2	1

Elaborado por autor

Anexo # 5

Entrevista aplicada a informantes clave:

Estimado (a) entrevistado (a):

Como parte de una investigación, se realiza esta entrevista para identificar su percepción sobre la guía didáctica utilizada en la asignatura medio ambiente.

Datos informativos

Condición:	Estudiante		Docente	
Sexo	Femenino		Masculino	
Edad:				

1.- Considera usted que la guía de medio ambiente aporta al proceso de formación de los estudiantes y en qué forma.
2.- Usted considera que al utilizar esta guía el estudiante mejoraría el aprendizaje autónomo.
3.- Piensa que es pertinente la utilidad de la guía.
4.- Con que puntuación valoraría a la guía, teniendo una escala de uno como más bajo y cinco como punto más alto.
5.- Considera que el contenido de la guía está acorde al perfil de egreso del estudiante.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
ISRAEL ESCUELA DE
POSTGRADOS

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**
(Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)

ARTÍCULO CIENTÍFICO

Título:
Análisis de una guía en Exelerning, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del instituto Tecnoecuatoriano
Autor:
Ing. Víctor Alfonso Garay Cisneros
Tutora:
PhD. Norma Molina Prendes

Quito-Ecuador 2018

Resumen

Tomando en cuenta que la tecnología y la información es innovación en la educación, se hizo un estudio con el fin de analizar la herramienta de autor ExeLearning como guía para alumnos, del Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano el uso de esta herramienta, se empleó como referente teórico la relación entre enseñanza-aprendizaje como un proceso significativo de aprendizaje, donde se tomó como fundamento la teoría de Vigotsky que hace énfasis, en cómo, el alumno puede integrar los aprendizajes nuevos con los ya existentes y elaborar un conocimiento nuevo, esto mediado por el docente como facilitador del constructo, para un aprendizaje autónomo. El ExeLearning se usó como guía en la asignatura de medio ambiente puesto que sirve como herramienta y estrategia metodológica para ser usada en el aula y fuera de ella, para la recolección de datos; se utilizó una encuesta estructurada que fue aplicada a una muestra de docentes y estudiantes de la carrera de mecánica automotriz, del tercer semestre del Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, se encontró que el uso de la herramienta ExeLearning crea un cambio en la práctica de la enseñanza por parte de los docentes, ya que rompe estructuras y llevan al docente al uso de innovación en el proceso de enseñanza, por otro lado, los alumnos conocen la tecnología y valoran el uso de esta herramienta en el aula ya que estas presentaron una motivación extra al momento de aprender y formar conocimiento.

Palabras Claves: ExeLearning, Tecnología de la Información y la Comunicación, Enseñanza-Aprendizaje, Metodología de enseñanza, Aprendizaje significativo.

Abstract

Taking into account that technology and information is innovation in education, a study was made in order to analyze the ExeLearning author tool as a guide for students, the Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, the use of this tool, was used as theoretical reference the relationship between teaching and learning as a meaningful learning process, where Vygotsky's theory was taken as a basis, emphasizing how the student can integrate the new learning with the already existing and develop a new knowledge, this mediated by the teacher as a facilitator of the construct, for autonomous learning. ExeLearning was used as a guide in the subject of the environment since it serves as a tool and methodological strategy to be used in the classroom and outside of it, for data collection; a structured survey was used that was applied to a sample of teachers and students of the career of automotive mechanics, of the third semester of the Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, it was found that the use of the ExeLearning tool creates a change in the practice of teaching by part of the teachers, since it breaks structures and leads the teacher to the use of innovation in the teaching process, on the other hand, the students know the technology and value the use of this tool in the classroom since they presented an extra motivation to the moment of learning and forming knowledge.

Keywords: ExeLearning, Information and Communication Technology, Teaching-Learning, Teaching methodology, Meaningful learning.

Introducción

En el ámbito de la educación con todas sus características propias del proceso de enseñanza- aprendizaje, no ha estado apartado de la influencia de la tecnología. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en una oportunidad de cambiar contextos para mejorar y repensar la educación, actualmente estamos en una sociedad del conocimiento donde se hace necesario que se eduque al alumno en pensar en forma crítica y autónoma, que sepa resolver problemas, trabajar en colaboración y con respeto para los otros alumnos capaces de comunicarse con facilidad y que sean hábiles en el uso de las TIC.

El alumno necesita comprender el proceso del aprendizaje, las etapas, los estilos y la producción de conocimiento como resultado final del proceso, en el manejo del proceso de aprendizaje es donde el alumno y el docente se encuentran distantes, es por ello que se encuentra dificultad en el aprendizaje autónomo y como solución a esta dificultad, se precisa la creación de herramientas para el mejoramiento de dicho aprendizaje en educandos que usan el aula virtual.

En el proceso de mejoramiento y la búsqueda de calidad se desea fortalecer el trabajo autónomo de los alumnos y la alfabetización digital, como un aporte fundamental en el desarrollo del estudiante como un individuo competitivo, capacitado y formado en la educación digital. Tal como expresa Ruiz, en las transformaciones de la enseñanza, los profesores son el factor determinante en razón que necesitan crear una nueva actitud con relación a los cambios, para dar solución a objetivos programados y cumplir con las didácticas enunciadas, así como cubrir exigencias en los diferentes espacios educativos. (Ruiz, 2007, p.42)

Es normal hablar de las tecnologías así como de los cambios que han propiciado, a nivel global, y esto involucra el entorno local, las plataformas Learning Content Management (LMS), permiten la creación de las aulas virtuales que facilitan la educación asincrónica, esto ha propiciado un apoyo en la educación universitaria, por esto se ha generado la obligación de los profesores de capacitarse en innovaciones tecnológicas y crear herramientas didácticas para llegar de manera estimulante a los alumnos (Barreto Ricardo & Iriarte Díazgranados, 2017).

Las TIC en el ambiente educativo es un tema de innovación tal como lo dicen Alfonso Bustos y Marcela Román, en el artículo, “*La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las tic en educación*” afirman que, evaluar las tic es relevante en la tarea de reconocer prácticas y maneras que se presenten más perdurables y sean capaces de ofrecer nuevas ayudas para aplicar la enseñanza. (Bustos y Román, 2011, p. 4)

Dado esto; el docente necesita evaluar la importancia de los contenidos de las asignaturas y el reconocimiento de las TIC como herramienta didáctica para ayudar al alumno a estudiar y a aprender desde el aprendizaje autónomo y colaborativo donde la intervención docente es guía en la búsqueda y descubrimiento del conocimiento.

Descripción del problema

Desde el postulado de mejoramiento se concibe la determinación del problema, existe la oportunidad de crear un recurso didáctico para reforzar los conocimientos impartidos en el aula y asistir al estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje, que motive su interés de innovar, aprender y enriquecer sus conocimientos.

Al respecto se detecta que se precisa la formación de estrategias para el mejoramiento del aprender a aprender de una manera autónoma incorporando progresivamente estrategias de aprendizaje; esto a partir del diseño de un recurso desde el cual el estudiante refuerce los contenidos impartidos en el aula haciendo uso de la flexibilidad que aportan las tecnologías de enseñanza-aprendizaje. Cuando se habla de aprendizaje autónomo se refiere al estudiante y en como él pone sus propios parámetros como un ente activo para adquirir conocimientos a partir de aprendizajes previos.

Al hacer este aporte de sus conocimientos y experiencias previas, él origina una nueva significancia; en el aprendizaje autónomo es indispensable que el estudiante posea ciertas cualidades como el respeto, la auto disciplina, la responsabilidad, la motivación, el compromiso consigo mismo y con los demás, estas cualidades pueden y deben ser enseñadas, guiadas y propuestas por los docentes como mediador en el proceso del constructo de conocimiento.

El aprendizaje es un desarrollo secuencial y sistemático que inicia con los datos que llegan al estudiante, el filtraje de información relevante, la significación de esta información con aprendizajes previos para luego crear un conocimiento o un aprendizaje formado, pero para esto el estudiante necesita comprender los conceptos y/o darles un

nuevo significado, por ello el aprendizaje colaborativo y cooperativo que genera la era digital, aporta diferentes enfoques, como un prisma de significados, donde se juntan todos estos y forman conocimiento nuevo.

Al revisar estudios anteriores, como el realizado por Sáez y Ruiz 2013 titulado “*Enseñanza de las ciencias, tecnología educativa y escuela rural, un estudio de casos*” (Sáez y Ruiz, 2013). las herramientas de autor son poco usadas por los profesores, debido a su falta de instrucción y capacitación de los mismos en la tecnología digital, esto como parte de una falencia según, Fensham, (2004) Citado por Sáez y Ruiz (2013), *el problema que tienen los docentes en la instrucción en las ciencias, es la falta de responsabilidad de los alumnos*. En búsqueda de las posibles soluciones del problema es indispensable dar respuesta a la siguiente interrogante ¿Qué herramienta de autor se podría aplicar en el proceso enseñanza-aprendizaje, de la materia de Medio Ambiente de los estudiantes del “Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano”?

Herramientas tecnológicas

En ambientes virtuales se pueden implementar estos modelos de aprendizaje, guiados en objetivos claros del conocimiento a construir tal como si asistieran al aula tradicional, el software diseñado para ayuda de los docentes en cuanto a los entornos virtuales es el Moodle que es un sistema diseñado en base a la pedagogía social constructivista, que toma la comunicación como un espacio para la cimentación de conocimiento, permitiendo el objetivo de hacer del aprendizaje una experiencia motivadora y enriquecedora.

El aula virtual tiene unas dimensiones que guían el análisis de la instrucción virtual así como del proceso enseñanza-aprendizaje, tal como lo enuncia Área Moreira, San Nicolás Santo y Fariña Vargas 2010 en su estudio: “*Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria semipresencial*” la dimensión informativa, la dimensión comunicativa y la dimensión experiencial.

Las diferentes Teorías de Aprendizaje, contienen argumentos válidos al momento de la adquisición de concepto y del constructo del conocimiento, entre los más reconocidos modelos teóricos del aprendizaje tenemos el aprendizaje significativo; Ausubel, Novak y Hanesian, lo refieren como: “*el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen*”

(2009, p.81) lo que refiere que se hacen cambios cognitivos estables donde se puede responder de manera diferente de acuerdo a las experiencias previas.

Existen multitud de definiciones para el concepto de herramientas de autor, todas ellas caracterizadas por un mismo elemento: la no necesidad de formación específica por parte de los profesores para poder utilizarlas, de ahí que las herramientas elaboradas de autor, es un material educativo didácticamente elaborado por el docente, que le servirá al estudiante para refuerzo de los temas tratados en el aula, para que desde cualquier sitio, interactúe utilizando el material y desarrolle, destrezas, conocimiento y habilidades.

Herramienta de autor Exelearning

Desde la perspectiva donde el docente es solo un mediador, un facilitador en la adquisición y construcción del aprendizaje; las herramientas didácticas también han evolucionado, para ser adaptable a la era digital, entre estas herramientas pedagógicas el ExeLearning que para PIED (2012, pag.4), es un programa de autor para elaborar contenidos, dirigido especialmente a docentes que desean desarrollar y publicar contenidos por medio de la web, es decir corresponde a una herramienta de autor para el desarrollo de contenidos que usa un editor, HTML o XHTML. Tales contenidos pueden incluir una gran variedad de actividades previamente diseñadas, con la ventaja de que contenidos y actividades pueden exportarse en conjunto a plataformas e-learning como Moodle, WebCT, Blackboard o Scorm, o en su defecto, usarse desde redes sociales o blogs desarrollados. Esto acorde a la recomendación hecha por: Gavilanes (2015) *“El personal docente debe apoyarse con las herramientas de autor para que pueda presentar a sus alumnos, información más detallada y actualizada”* (p.45).

Dentro de las consideraciones pedagógicas del exelearning, señala, PIED (2012) permite generar diversas actividades que puedan visualizarse en los navegadores de internet más específicamente la aplicación ofrece la oportunidad de generar fácilmente actividades para ejercitar la lectura y la escritura durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; su finalidad es hacer razonar a los alumnos. Además, el contenido desarrollado con exelearning dispuesto en una plataforma virtual, o en una herramienta web 2.0 (por ejemplo, una red social o un blog), permite el intercambio de material mediante el uso de grupos, facilitando la comunicación y evaluación; compartir estas actividades entre los

profesores y aprendices da la posibilidad de practicar con herramientas del lenguaje mediante el manejo de tecnologías.

Características de Exelearning

Entre sus prestaciones más significativas cabe destacar las siguientes: **Multimedia**. La edición de páginas admite la integración de texto, enlaces a otras páginas, enlaces a archivos externos y todo tipo de elementos multimedia: imágenes, audio, vídeo, animaciones flash, applets de java, expresiones matemáticas, servicios Web 2.0, etc.

Navegabilidad. El espacio web creado tendrá un menú lateral dinámico que permitirá al usuario navegar por sus páginas de una forma intuitiva. El árbol de contenidos se organiza visualmente en la columna izquierda permitiendo distintos niveles de anidamiento (secciones, capítulos, apartados, etc.). **Modularidad**, se proporcionan distintos dispositivos o divisiones factibles de insertar a otros instrumentos con diversas funcionalidades **Exportación**, una vez elaborada la unidad admite la exportación a distintos formatos para su posterior publicación y uso. Se puede exportar como un sitio Web que permite la navegación offline y online, también contempla la exportación a un paquete estándar SCORM o IMS. **Apariencia**, exelearning ofrece distintos tipos de hojas de estilo para definir con un solo clic el aspecto gráfico que tendrán sus páginas: colores, iconos, fuentes, tamaños, fondos, imágenes, etc. Software libre. Se trata de software gratuito y de código abierto desarrollado por distintas universidades y organismos públicos. Multiplataforma. Existen versiones del programa para los distintos sistemas operativos: Windows, Mac y Linux (Allueva Pinilla y Alejandro Marco, 2017).

Ventajas de Exelearning

Analizando Exelearning se pueden extraer las siguientes ventajas:

- Facilidad de manejo y uso
- Atención a modelos, que permiten adaptarse a los medios educativos.
- Posee Open Source, permite el autor hacer modificaciones de ser necesario.
- Faculta crear estilos personalizados.

La herramienta de autor Exelearning, está diseñada como guía didáctica en la instrucción de la asignatura de medio ambiente, con lo cual se pretende hacer conciencia del valor intrínseco del lugar en el que vivimos y del cual nos sustentamos como seres

vivos. A partir de las unidades didácticas de la materia Medio Ambiente, donde el docente realiza la planificación de las clases, partiendo de unidades de trabajo compuestas por: descripción de las unidades didácticas; objetivos didácticos; temas a exponer; orden de tareas; útiles; ordenamiento del espacio y el tiempo; y evaluación. Se obtendrá los conceptos para la construcción del conocimiento, este que a su vez será apoyado por la herramienta Exelearning, generando apreciaciones y constructos de conservación del medio en que estamos (Cabrera Almenara & Barroso Osuna, 2014).

Tomando en cuenta investigaciones sobre el uso de las herramientas de autor entre ellas el Exelearning, una dificultad que se ha encontrado en la aplicación para la matemática, como lo señala Orozco, (2017) “*Este es un recurso que vale ser considerado como muy teórico, pues carece de ejercicios contextualizados en alguna área de interés, sin embargo es necesario que el estudiante conozca estos conceptos antes de iniciar el siguiente objetivo de aprendizaje.*” pág. 193. Esta dificultad es un elemento de valor en la construcción del recurso de Exe-learning para la asignatura de medio ambiente ya que es un tema en su mayoría teórico. En esta misma investigación. Orozco (2017) concluye que,

La parte sustancial de esta tesis radica en el desarrollo de recursos educativos digitales apoyados en Teorías del Aprendizaje poco exploradas. La evaluación del recurso ayuda al ofrecimiento de objetivos de aprendizaje de calidad. Sin embargo, es necesario desarrollar otro tipo de investigaciones de tipo experimental que reflejen la efectividad educativa de esta propuesta didáctica. (P. 249).

La necesidad de encontrar mejores herramientas para el proceso de aprendizaje de los educandos, donde la asimilación y la comprensión sean procesos involucrados, han tomado fuerza las narrativas digitales, como lo refiere Hermann en su artículo “*Narrativas digitales como didácticas y estrategias en los procesos de asimilación y retención del conocimiento*”

Las narrativas digitales constituyen una serie de herramientas tecnológicas representados por cuatro tipo de lenguajes que son: **a) Narrativa multimedial** que integra lenguajes sonoros y visuales, **b) Narrativa hipertextual** que se caracteriza por presentar en su discurso textos bifurcados que permite la navegación en diferentes nodos de información, **c) Narrativa hipermedial** que combina un lenguaje audio-visual junto con texto bifurcado

y **d) Narrativa transmediática** que se presentan en múltiples plataformas tecnológicas e integra mensajes en diferentes canales mediáticos (Hermann, 2015).

Así el material de autor propuesta en este estudio cumple con características esenciales en la adquisición de conocimiento, ya que el constructivismo social se basa en el supuesto que el desarrollo cultural de los humanos aparece, en un inicio a nivel social y posterior a nivel individual, es como va en ascenso en funciones superiores tales como la atención, la memoria hasta la formación lógica de conceptos, la relación social permite el desarrollo de habilidades y madurez de estructuras cerebrales en los individuos. El constructivismo que expone Vygotsky se fundamenta en las relaciones sociales y como estas ayudan a desarrollar el aprendizaje, donde el contexto educativo proporciona a los alumnos ocasión de adquirir habilidades complejas que le permiten realizar el aprendizaje por ellos mismos (Vygotsky, 2013).

Métodos y contexto

Esta parte hará mención al diseño del estudio, la descripción del escenario, la población y el muestreo; además, se presentará el método, técnica e instrumentos empleados, así como el procesamiento de datos.

El diseño del estudio, es una metodología de corte cuantitativo, puesto que involucra métodos de recolección de datos no estandarizados, el enfoque es, descriptivo y propositivo, y responde a interrogantes como ¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué? y ¿Cómo? Este triple enfoque se utiliza puesto que primero se ha identificado como se hace el empleo de TIC y el aula virtual por parte de los docentes y alumnos, luego de esta exploración y con base en lo encontrado se dio la propuesta de crear una guía de apoyo para la utilización de la virtualidad en proceso enseñanza-aprendizaje con la creación y aplicación de una guía didáctica, en Exelearning, para la asignatura Medio Ambiente.

El contexto de estudio fue el Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, que es una entidad de Educación Superior Particular, legalmente acreditada, orientada fundamentalmente en desarrollar conocimientos y capacidades técnicas, investigativas con la finalidad de formar tecnólogos integrales con altos valores, compromiso social y liderazgo que contribuyan al Buen Vivir. Dado que el Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano tiene diversas características que lo ubican como una entidad con reconocimiento académico, tecnológico y social; dispuesto a mejoras continuas para

alcanzar la excelencia y el fortalecimiento de procesos tecnológicos, de vinculación con la colectividad, proporcionando un desarrollo sustentable, sostenible de la localidad y el país.

Población y Muestra

La población de estudio fueron los alumnos de la carrera de Mecánica Automotriz, de la jornada matutina y docentes de las diferentes asignaturas de en todos los semestres de esta carrera, de la sede sur del Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, la técnica de muestreo que se utilizó fue el muestreo no aleatorio o de juicio ya que fue un muestreo intencional, según el cual se eligieron los sujetos de acuerdo al propósito del estudio y al criterio del autor. Los sujetos que cumplieron con los criterios de usar TIC en la fase de aprendizaje y recibir la asignatura Medio Ambiente, fueron los dieciséis alumnos de tercer semestre de la carrera de mecánica Automotriz de la jornada matutina y siete docentes especialistas en la asignatura Medio Ambiente, en el uso e implementación de las TIC.

Dimensiones a valorar en los instrumentos

Con base en un estudio realizado en Chile, donde se creó una Matriz de Habilidades TIC para el aprendizaje, en la cual se tomaron en cuenta las dimensiones y habilidades del currículo nacional, cubriendo ámbitos y habilidades, así como precisión de definiciones. Sobre este estudio se identifican tres tipologías para el análisis las cuales fueron: uso, dominio y utilidad (Alarcón, Álvarez, Hernández y Maldonado, 2013).

Resultados y discusión

Tanto alumnos como docentes exhiben alfabetismo digital ya que hacen uso de las TIC desde la concepción de hacer relaciones sociales, se hace referencia al uso de estrategias didácticas para mediar la enseñanza y el aprender, pero aún existe la renuencia al empleo de tecnologías, más allá de las presentaciones en diapositivas y el correo electrónico, los docentes hacen referencia al tiempo y a las dificultades en la organización de temas, además presumen que al manejar las TIC en el trabajo de educador pueden perder horas y hasta el trabajo.

Por otro lado el alumno se acostumbró a recibir indicaciones por parte de su profesor, quien le indica que hacer y cómo hacer y lo refuerza con una calificación, esto ha imposibilitado la adquisición de habilidades de comprensión, análisis, investigación, saber

filtrar la información relevante y permanecer en el esquema tradicional de la clase magistral y de lápiz y el cuaderno.

Resultados de la valoración de la guía por los docentes

Se presentó la guía a los docentes para su valoración y el resultado obtenido fue el siguiente:

Tabla 1
Valoración de los docentes

Evaluadores Docentes	Pertinencia	Amplitud del Contenido	Claridad y Precisión	Calidad del Contenido
Docente 1	3	4	3	3
Docente 2	4	4	3	3
Docente 3	4	4	3	3
Docente 4	4	4	4	4
Docente 5	3	3	4	4
Docente 6	4	3	3	4
Docente 7	3	3	4	4

Elaborado por autor

Para el parámetro de la pertinencia se obtuvo un 89% de promedio lo que supera la media y por lo tanto es un rango de excelente que muestra la utilidad de este recurso didáctico.

Grafico 1. Promedio de la pertinencia. Elaborado por autor

En amplitud de contenido, el promedio para este parámetro fue del 89% promedio que sobre pasa la media y puntúa en una valoración de excelente, los docentes consideraron que la guía tiene un contenido acorde a las horas de trabajo autónomo que indica el currículo para los estudiantes de nivel tecnológico.

Grafico 2. promedio de la amplitud del contenido. Elaborado por autor

Claridad y precisión, según los resultados se obtuvo un promedio de 86% que ubica este parámetro en una valoración de excelente, permitiendo que los estudiantes realicen el trabajo autónomo y colaborativo sin instrucciones adicionales del profesor.

Grafico 3. Promedio de la claridad y precisión. Elaborado por autor

Calidad del Contenido obtuvo un promedio del 89%, que ubica este parámetro en una valoración e excelente, los especialistas consideraron apropiados los temas de apoyo al contenido presencial de la asignatura.

Grafico 4. Promedio de la calidad del contenido. Elaborado por autor

Criterios para valoración de la guía por los alumnos

Tras terminar el modulo completo de la asignatura de Medio Ambiente se le solicito a los alumnos valorar la guía didáctica, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Utilidad de la guía
- Amplitud del contenido
- Claridad del contenido
- Calidad del contenido

Tabla 2

Criterio valoración de la guía por alumnos

Alumno valorador	Utilidad de la guía	Amplitud del Contenido	Claridad y Precisión	Calidad del Contenido
------------------	---------------------	------------------------	----------------------	-----------------------

Elaborado por autor

Estos criterios tendrán una valoración descriptiva de excelente, bueno, regular y malo; las cuales tendrán un valor nominal de cuatro, a uno en forma descendente tal como lo muestra la tabla siguiente.

Tabla 3

Valoración descriptiva nominal

Excelente	Bueno	Regular	Malo
4	3	2	1

Elaborado por autor

Resultado de la valoración de la guía por los estudiantes

Tabla 4

Resultado de la valoración de la guía por alumnos

Alumno Evaluador	Utilidad de la guía	Amplitud del contenido	Claridad y precisión	Calidad del contenido
ALUMNO 1	3	3	4	4
ALUMNO 2	3	3	4	3
ALUMNO 3	3	3	4	3
ALUMNO 4	3	3	4	3
ALUMNO 5	3	3	4	4
ALUMNO 6	4	4	4	4
ALUMNO 7	3	4	3	4
ALUMNO 8	4	4	3	3
ALUMNO 9	4	2	3	4
ALUMNO 10	4	2	3	3
ALUMNO 11	3	3	4	4
ALUMNO 12	3	4	3	3
ALUMNO 13	4	3	4	4
ALUMNO 14	4	2	4	3
ALUMNO 15	4	2	4	4
ALUMNO 16	3	4	3	4

Elaborado por autor

Utilidad de la guía, obtuvo un promedio del 86% lo cual indica una valoración de excelente para este indicador, los alumnos encontraron de utilidad la guía ya que esta redujo el tiempo de búsqueda de información en la web, y los oriento de una manera más eficaz a entender los temas expuestos en clase.

Grafico 5. Promedio de la utilidad de la guía. Elaborado por autor

Amplitud del contenido, el promedio para este parámetro fue de 77% que lo ubica en una valoración de excelente, a pesar que fue excelente el promedio, algunos de los alumnos percibieron largo el contenido ya que elaboran varias actividades en una misma unidad.

Grafico 6. Promedio de la amplitud del contenido. Elaborado por autor

Claridad y precisión Con 91% de promedio se ubicó en el rango con valoración excelente, este indicador fue muy apreciado por los alumnos, la interactividad de la guía y el recurso de varias herramientas didácticas tales como videos, texto, e imágenes hicieron comprensible el contenido expuesto.

Grafico 7. Promedio de la claridad y precisión. Elaborado por autor

Calidad del contenido, para este parámetro el promedio alcanzo el 89 % poniéndolo en una valoración de excelente, los alumnos percibieron que la calidad del contenido era excelente puesto que estaba acorde a los temas manejados en clase de manera superficial, y como ellos a su vez lograron personalizar su tiempo, estudio, información y demás recursos de aprendizaje autónomo.

Grafico 8. Promedio de la calidad del contenido. Elaborado por autor

Conclusiones

- Después de esas valoraciones, encontramos que la guía didáctica fue un aporte para la asignatura de Medio Ambiente a pesar que los alumnos son renuentes a hacer de forma autónoma lectura, investigación de temas o la resolución de casos sin que estén mediados por la nota, esto es un rezago de la educación tradicional e instructiva donde se guarda la concepción que el maestro es un informador de conocimiento y ellos son repetidores del mismo, con el tiempo se podrá cambiar el

sistema clásico y direccionar a los educandos al descubrimiento y formación del conocimiento.

- Las variaciones en la educación y la incorporación de las Tecnologías de la Información Y la Comunicación a este ámbito ha generado un movimiento global, donde los estudiantes hacen un aprendizaje colaborativo y pueden llegar a realizar un aprendizaje autónomo puesto que la virtualidad permite que se tenga entrada a las aulas a cualquier hora del día siendo un recurso flexible y asincrónico, donde no existe límites más que el que se imponga el aprendiz.
- Si bien es cierto la creación de una herramienta virtual es un gasto energético y tal vez dispendioso, después de hecha ofrece grandes beneficios, y hacen una mejora de tiempo curricular que ahorrara en tiempo al emplearla,
- Se ha elaborado una unidad didáctica para la asignatura de Medio Ambiente con la aportación de recursos TIC que aluden a los objetivos, contenidos y criterios que establece la nueva metodología de enseñanza, innovar manipular e investigar. Donde el alumno hace un aprendizaje colaborativo y cooperativo que hace que los alumnos desarrollen mayores habilidades, sociales, de conocimiento de razonamiento y de solucionar problemas que se presenten en su vida diaria.
- Se proporcionó a los alumnos una herramienta digital innovadora así ellos sean usuarios regulares del internet, se ven motivados y expresan conformidad con la claridad del tema y lo fácil que es internalizar el conocimiento cuando este tiene un ambiente fuera del aula, el uso de la guía la percibieron fácil eso se le atribuye a las estrategias usadas para diseñar la herramienta de apoyo, la guía didáctica mejoro el proceso de enseñanza aprendizaje ya que los alumnos lo percibieron como una actividad suplementaria que complementa lo que ya saben y no como una carga esto en función de la asincronía que permite las herramientas digitales.
- Por ser una guía didáctica de apoyo que fortalece la adquisición y el proceso de la enseñanza- aprendizaje, el contenido es puntual, se sigue un tratamiento de andamiaje que brinda elementos para que los alumnos comprendan y puedan formar un saber.

Referencias

- Alarcón, P., Álvarez, X., Hernández, D. y Maldonado, D. (2013). Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje. Santiago de Chile: Ministerio de educación. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31723603/LibroSIMCETICbaja.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1535822016&Signature=FBI9opuI%2BkDSZoOAFAApgEvfJY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DHabilidades_TICs_para_el_aprendizaje_y_s.pdf#page=16
- Allueva Pinilla, Ana Isabel (coordinador) & Alejandro Marco, José Luis. (2017). *Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza. 394 p.
- Area Moreira, M., San Nicolás Santos, M^a B. y Fariña Vargas, E.: (2010). “*Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria presencial*”. En De Pablos trabajo/index.php/revistatesi/article/view/5787/5817 ISSN: 1138-9737. Dimensiones
- Ausubel, D. Novak, J. & Hanesian, H. (2009). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2 ed. México (México): Trillas, 624 p.
- Barreto, Carmen Ricardo, Iriarte Diazgranados, Fernando. (2017). *Las TIC en educación superior: Experiencias de innovación*. Universidad del Norte. 136 pág. Barranquilla. Colombia
- Bustos Alfonso y Marcela Román, (2016) en su artículo “*La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las tic en educación*” Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2011 - Volumen 4, Número 2
- Cabrera Almenara, Julio; Barroso Osuna, Julio. (2014). *Nuevos escenarios digitales*. Ediciones Pirámide. España. 432 pág.
- Díaz- Barriga, F. & Hernández. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2da edición México (México) McGraw-Hill Interamericana. 476 paginas. ISBN 970-10-3526-7
- Gavilanes Gallegos. N.V. (2015). *Manual interactivo en formato de página web para la enseñanza aprendizaje de la asignatura aplicaciones de computación utilizando*

- herramientas de autor para el i.t.s. "consejo provincial de pichincha".* (Tesis de Maestría). Quito, Ecuador. Universidad Tecnológica Israel. Recuperado de
- Hermann Acosta, Andrés. (2015). *Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimientos.* Sophia: Colección de la filosofía de la educación, 19(2), pp.253-270.
- Olmedo Torre, Noelia; Farrerons Vidal, Oscar. (2017). *Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación.* Omnia. Universidad Politécnica Catalunya. España.
- Orozco Rodríguez. C. M. (2017). *Objetos de Aprendizaje con exe-learning y GeoGebra para la definición y representación geométrica de operaciones con vectores y sus aplicaciones.* (Tesis Doctoral). Universidad de Salamanca, España. Recuperado de <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/772>
- PIED (2012). *Tutorial integración de Exelearning con Edmodo. Preparar actividades y compartirlas en redes sociales* [en línea]. Buenos Aires (Argentina): Plan Integral de Educación Digital – Ministerio de Educación. Colección de aplicaciones gratuitas para contextos educativos. 12 p.
- Ruiz. O, F.J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. En: Revista Latinoamericana de Estudios Educativos., Vol. 3, No. 2 (Jul/Dic), Manizales (Colombia): Universidad de Caldas, p. 41-60. ISSN: 1900-9895.
- Sáez López, José Manuel; Ruiz Gallardo, José Reyes. (2013). *Enseñanza de la ciencia, tecnología educativa y escuela rural: un estudio de caso.* Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 12, N° 1, 45-61 (2013) recuperado el 25 de mayo de 2018 <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/1387>
- Vygotsky, Lev S (1978), *Pensamiento y lenguaje*, Madrid: Paidós.
- Vygotsky, Lev. (2013). *Pensamiento y lenguaje.* Traductor Tosaus Abadía, José Pedro. Grupo planeta, Editorial Paidós. España.