

## Análisis de una guía en exelearning en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del instituto tecnológico superior tecnoecuatoriano

Fecha de recepción: 3 de junio de 2017 • Fecha de aceptación: 2 de julio de 2017 • Fecha de publicación: 7 de septiembre de 2017

**Víctor Alfonso Garay Cisneros**  
Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano  
vgaray@tecnoecuatoriano.edu.ec

### Resumen

Tomando en cuenta que la tecnología y la información representan 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. En el uso de esta herramienta se empleó como referente teórico la relación entre la enseñanza y el aprendizaje como un proceso significativo de aprendizaje. Para esto se tomó como fundamento la teoría de Vygotsky, que hace énfasis en cómo el alumno, mediado por el docente como facilitador del constructo, puede integrar los aprendizajes nuevos con los ya existentes para elaborar un conocimiento nuevo, y acceder a un aprendizaje autónomo. El software eXeLearning se usó como guía en la asignatura de Medio Ambiente, puesto que sirve como herramienta y estrategia metodológica para ser usada en la recolección de datos tanto en el aula como fuera de ella. Se aplicó una encuesta estructurada a una muestra de docentes y estudiantes del tercer semestre de la carrera de Mecánica Automotriz del Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, con la que se determinó que el uso de la herramienta eXeLearning produce un cambio en la práctica de la enseñanza por parte de los docentes, ya que rompe estructuras y lleva al docente al uso de la 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 esta propició una motivación extra al momento de aprender y formar conocimiento.

Palabras Claves: Tecnologías de la Información y la Comunicación, eXeLearning 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. The eXeLearning software was used as a guide in the subject of the Environment, since it serves as a tool and methodological strategy to be used in data collection both in the classroom and outside it. A structured survey was applied to a sample of teachers and students of the third semester of the career of Automotive Mechanics of the Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano , with which it was determined that the use of the eXeLearning tool produces a change in the practice of teaching by the teachers as it breaks structures and leads to teaching the use of innovation in the teaching process. On the other hand, students know the technology and value the use of this tool in the classroom, as this led to an extra motivation when learning and forming knowledge.

Keywords: Information and Communications Technology, eXeLearning, teaching- learning, teaching methodology, meaningful learning.

# Introducción

El ámbito de la educación, con todas las 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, en la que se hace necesario educar al alumno para que piense de forma crítica y autónoma, para que aprenda a resolver problemas, a trabajar en colaboración con los otros alumnos y con respeto hacia ellos, para que sea capaz asimismo de comunicarse con facilidad y desarrolle habilidades en el uso de las TIC.

El alumno necesita comprender el proceso de 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 dificulta el aprendizaje autónomo, y como solución a esta dificultad se precisa la creación de herramientas que propicien el mejoramiento de dicho aprendizaje en educandos que usan el aula virtual.

En el proceso de mejoramiento y de búsqueda de calidad, se desea fortalecer el trabajo autónomo de los alumnos, así como la alfabetización digital, como un aporte fundamental al desarrollo del estudiante a fin de que se convierta en un individuo competitivo, capacitado y formado en la educación digital. Tal como expresa Ruiz (2007), en las transformaciones de la enseñanza, los profesores son el factor determinante, dado 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.

Es normal hablar de las tecnologías, así como de los cambios que han propiciado a nivel global, y esto involucra al 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 e Iriarte, 2017).

Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el ámbito educativo es un tema de innovación. Bustos y Román (2011) señalan 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.

De aquí que el docente necesite evaluar la importancia de los contenidos de las asignaturas y reconocer las TIC como herramientas didácticas para ayudar al alumno a estudiar y a emprender el aprendizaje autónomo y colaborativo, en el que la intervención del 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 que refuerce los conocimientos impartidos en el aula y que asista al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, un recurso didáctico que además 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. Al hablar de aprendizaje autónomo se hace referencia a la manera en que el estudiante establece 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, el estudiante origina una nueva significancia. En el aprendizaje autónomo es indispensable que el estudiante posea ciertas cualidades, como el respeto, la autodisciplina, 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 mediadores en el proceso de construcción del 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 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), encontramos que las herramientas de autor son poco usadas por los profesores, debido a la falta de instrucción y capacitación de estos en la tecnología digital. Según Fensham (citado en 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 de enseñanza-aprendizaje de la materia de Medio Ambiente de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano?

## Herramientas tecnológicas

En ambientes virtuales se pueden implementar estos modelos de aprendizaje, guiados por objetivos claros del conocimiento a construir tal como si asistieran al aula tradicional. El software diseñado para ayudar a 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 de enseñanza-aprendizaje, tal como lo enuncian Área, San Nicolás y Fariña (2010): 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 (2009) afirman que “el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen” (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 de autor sean un material educativo didácticamente elaborado por el docente, que le servirá al estudiante como refuerzo de los temas tratados en el aula, para que pueda interactuar con el material desde cualquier sitio y pueda desarrollar, destrezas, conocimiento y habilidades.

### Herramienta de autor eXeLearning

Desde la perspectiva en la que el docente es solo un mediador, un facilitador en la adquisición y construcción del aprendizaje, las herramientas didácticas también han evolucionado para adaptarse a la era digital. Entre estas herramientas pedagógicas se encuentra el eXeLearning, que según PIED (2012, p. 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, PIED (2012) señala que permite generar diversas actividades que pueden 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 la 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 las prestaciones más significativas de eXeLearning 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.** El 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 un 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 y Alejandre, 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, lo que quiere decir que el autor permite hacer modificaciones de ser necesario.
- Permite crear estilos personalizados.

La herramienta de autor eXeLearning está diseñada como guía didáctica en la instrucción de la asignatura de Medio Ambiente, en la 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 (en la que el docente realiza la planificación de las clases partiendo de las siguientes unidades de trabajo: descripción de las unidades didácticas, objetivos didácticos, temas a exponer, orden de tareas, útiles, ordenamiento del espacio y el tiempo, y evaluación), se obtendrán los conceptos para la construcción del conocimiento, el 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).

Atendiendo a las investigaciones sobre el uso de las herramientas de autor, incluido el eXeLearning, una dificultad que se ha encontrado en la aplicación para la matemática es la que 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” (p. 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 principalmente teórico. En esta misma investigación Orozco (2017) concluye lo siguiente:

“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, en el que la asimilación y la comprensión sean procesos involucrados, ha hecho que tomen fuerza las narrativas digitales. Como señala Hermann (2015), las narrativas digitales constituyen una serie de herramientas tecnológicas representadas por cuatro tipos de lenguajes, a saber:

- a. narrativa multimedial, la cual integra lenguajes sonoros y visuales;
- b. narrativa hipertextual, que se caracteriza por presentar en su discurso textos bifurcados que permiten la navegación en diferentes nodos de información;
- c. narrativa hipermedial, la cual combina un lenguaje audio-visual junto con texto bifurcado;
- d. narrativa transmediática, la cual se presenta en múltiples plataformas tecnológicas e integra mensajes en diferentes canales mediáticos.

Así el material de autor propuesto en este estudio cumple con características esenciales para la adquisición de conocimiento. Dado que el constructivismo social se basa en el supuesto de que el desarrollo cultural de los humanos aparece, en un inicio, a nivel social, y posteriormente 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 (2013) se fundamenta en las relaciones sociales y cómo estas ayudan a desarrollar el aprendizaje, donde el contexto educativo proporciona a los alumnos ocasión de adquirir habilidades complejas que les permiten realizar el aprendizaje por ellos mismos.

## Métodos y contexto

En esta parte se abordará el diseño del estudio, la descripción del escenario, la población y el muestreo; además, se presentará el método, la técnica y los 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 las interrogantes: ¿qué?, ¿por qué?, ¿para qué? y ¿cómo? Este triple enfoque se utiliza puesto que primero se ha identificado cómo se emplean las TIC y el aula virtual por parte de los docentes y los alumnos. Luego de esta exploración, y con base en lo encontrado, se hizo la propuesta de crear una guía de apoyo para la utilización de la virtualidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de 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 y orientada fundamentalmente a desarrollar conocimientos y capacidades técnicas e investigativas con la finalidad de formar tecnólogos integrales, con altos valores, compromiso social y liderazgo, que contribuyan al desarrollo de la sociedad. Se debe mencionar que el Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano tiene diversas características que lo ubican como una entidad con reconocimiento académico, tecnológico y social, dispuesta a mejoras continuas para alcanzar la excelencia y el fortalecimiento de procesos tecnológicos, de vinculación con la colectividad, que proporcionen un desarrollo sustentable 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 todos los semestres de esta carrera, en 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 se trató de un muestreo intencional en 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 las 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, así como siete docentes especialistas en la asignatura Medio Ambiente y en el uso e implementación de las TIC.

### **Dimensiones a valorar en los instrumentos**

Con base en un estudio realizado en Chile, 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. En este estudio se identifican tres tipologías para el análisis: 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 del correo electrónico. Los docentes hacen referencia al tiempo y a las dificultades en la organización de temas; además, alegan 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 del profesor, quien le indica qué 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, con lápiz y 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.

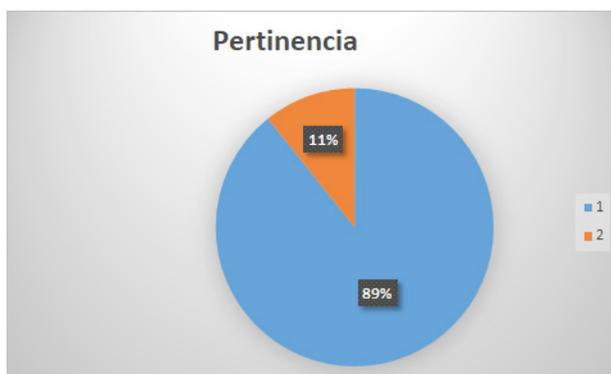


Gráfico 1. Promedio de la pertinencia

En amplitud del contenido, el promedio para este parámetro fue del 89%, lo cual sobrepasa 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.

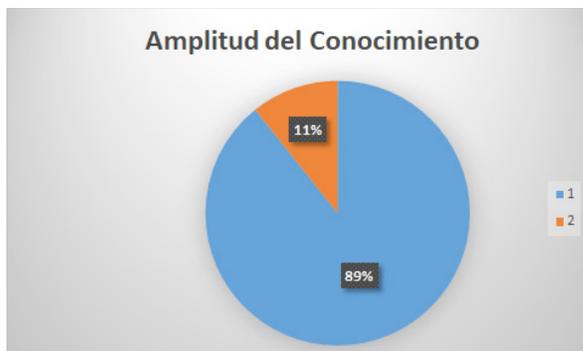


Gráfico 2. Promedio de la amplitud del contenido

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

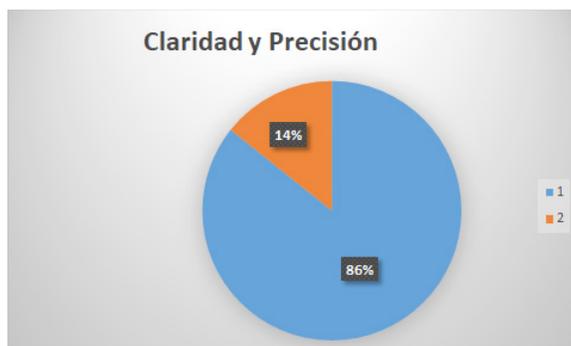


Gráfico 3. Promedio de la claridad y precisión

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



Gráfico 4. Promedio de la calidad del contenido

## Criterios para la valoración de la guía por los alumnos

Tras terminar el módulo completo de la asignatura de Medio Ambiente, se les solicitó a los alumnos que valoraran 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
---------------------	------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------

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 ayudó a entender los temas expuestos en clase de una manera más eficaz.



Gráfico 5. Promedio de la utilidad de la guía

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

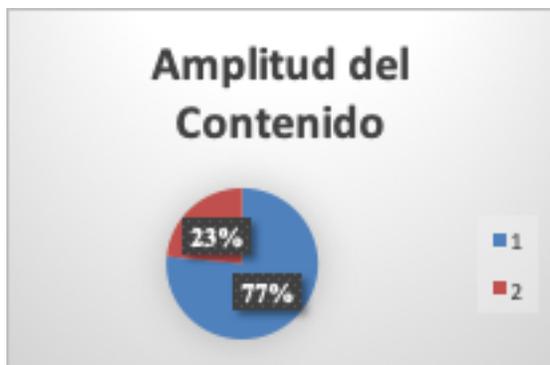


Gráfico 6. Promedio de la amplitud del contenido

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

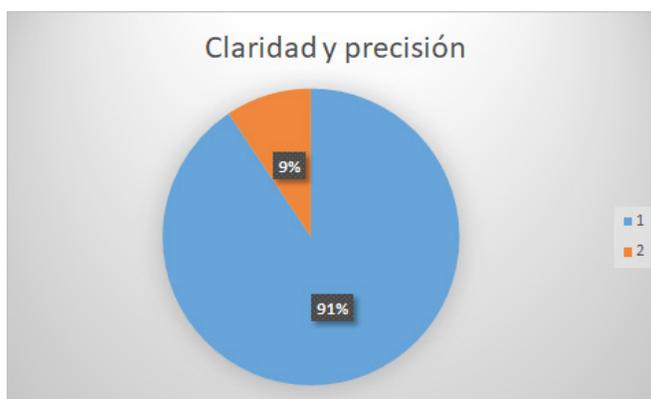


Gráfico 7. Promedio de la claridad y precisión

El parámetro de la calidad del contenido alcanzó el 89 %, para una valoración de excelente. Los alumnos percibieron que la calidad del contenido era excelente, puesto que estaba acorde a los temas manejados de manera superficial en clase, y les permitió además personalizar su tiempo, estudio, información y demás recursos de aprendizaje autónomo.



Gráfico 8. Promedio de la calidad del contenido

## Conclusiones

Después de esas valoraciones, encontramos que la guía didáctica fue un aporte para la asignatura de Medio Ambiente, a pesar de que los alumnos se muestran renuentes a realizar lecturas, investigaciones de temas o resoluciones de casos, de forma autónoma y sin la mediación de la nota. Esto es un rezago de la educación tradicional e instructiva, en la que se conserva la concepción de que el maestro es un informador de conocimiento y los alumnos, 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 TIC a este ámbito han generado un movimiento global en el que 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 existen más límites que los que se imponga el aprendiz.

Si bien es cierto que la creación de una herramienta virtual es un gasto energético y tal vez dispendioso, después de creada ofrece grandes beneficios, y produce una mejora de tiempo curricular que ahorrará tiempo al emplearla.

Se ha elaborado una unidad didáctica para la asignatura de Medio Ambiente con la aportación de recursos de las TIC que aluden a los objetivos, contenidos y criterios que establece la nueva metodología de enseñanza: innovar, manipular e investigar. En esta unidad didáctica el alumno realiza un aprendizaje colaborativo que le permite desarrollar habilidades sociales, de conocimiento y de razonamiento, así como habilidades para solucionar problemas que se presenten en su vida diaria.

Se proporcionó a los alumnos una herramienta digital innovadora, así ellos se convierten en

usuarios regulares de 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 les atribuye a las estrategias usadas para diseñar la herramienta de apoyo. La guía didáctica mejoró 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 permiten las herramientas digitales.

Por ser una guía didáctica de apoyo que fortalece la adquisición y el proceso de 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=FBI9opul%2BkDSZoOAFAAApGvEvfJY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DHabilidades\\_TICs\\_para\\_el\\_aprendizaje\\_y](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31723603/LibroSIMCETICbaja.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1535822016&Signature=FBI9opul%2BkDSZoOAFAAApGvEvfJY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DHabilidades_TICs_para_el_aprendizaje_y)

\_s.pdf#page=16

Allueva, A. I. (coordinador) & Alejandre, J. L. (2017). Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo. Zaragoza, España: Prensas de la Universidad de Zaragoza.

Área, M., San Nicolás, M. B. y Fariña, 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.

Barreto, C. R. y Iriarte, F. (2017). Las TIC en educación superior: Experiencias de innovación. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Bustos, A., y Román, M. (2016). La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las TIC en educación. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2011, 4 (2).

Cabrera, J., Barroso, J. (2014). Nuevos escenarios digitales. España: Ediciones Pirámide.

Díaz, F. & Hernández. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2da edición México (México): McGraw-Hill Interamericana. ISBN 970-10-3526-7

Gavilanes, 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, A. (2015). Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimiento. Sophia, Colección de la filosofía de la educación, 19(2), 253-270.

- Olmedo, N. y Farrerons, O. (2017). Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación. Cataluña, España: Omnia. Universidad Politécnica Catalunya.
- Orozco, 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.
- Ruiz, F.J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 3(2) (Jul/Dic), 41-60. Manizales, Colombia: Universidad de Caldas, ISSN: 1900-9895.
- Sáez, J. M. y Ruiz, J. R. (2013). Enseñanza de la ciencia, tecnología educativa y escuela rural: un estudio de caso. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 12(1), 45-61. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/1387>
- Vygotsky, L. (1978), Pensamiento y lenguaje. Madrid, España: Paidós.
- Vygotsky, L. (2013). Pensamiento y lenguaje. Madrid, España: Grupo planeta, Editorial Paidós.