



# Aplicación de la plataforma eXelearning a la enseñanza de la Topografía en la Ingeniería Agrónoma

## Application of the platform eXelearning to the teaching of Topography in the Agricultural Engineering

Josbel Gómez-Torres

✉ [josbelgomeztorres@gmail.com](mailto:josbelgomeztorres@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-3500-4373>

Joseph Michael Cordero-Korolev

✉ [jmcorderok1992@gmail.com](mailto:jmcorderok1992@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-5597-5679>

Universidad de Artemisa Julio Díaz Gonzales, Cuba.

### Resumen

El contexto pandémico de COVID -19, promovió el uso exponencial de las plataformas virtuales en todas sus variantes. Presentar los resultados de la aplicación de eXelearning al proceso de enseñanza aprendizaje de la Topografía en los estudiantes de tercer año de la carrera de Agronomía, es el objetivo de este artículo. Para ello se llevó a cabo una investigación de corte evaluativo, en la cual se aplicó una lista de cotejo a 46 estudiantes que formaron parte del estudio. Los criterios emitidos fueron tabulados en una hoja de cálculo Excel según cada ítem Logrado/No logrado marcado. La aplicación de la plataforma eXelearning, permitió desarrollar los contenidos previstos en el programa desde la virtualidad, demostrando ser una herramienta que ofrece diversas utilidades para el docente y los estudiantes; además de contribuir significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Topografía para agrónomos.

**Palabras clave:** Agronomía, enseñanza virtual, eXelearning, proceso de enseñanza aprendizaje, topografía

### Abstract

The pandemic context of COVID -19, it promoted the exponential use of the virtual platforms

in all their variants. The result of eXelearning application to the process of teaching learning of the Topography in the students of third year of the Agricultural Engineering is the objective of this article. For it was carried out it an investigation of court evaluative, in which a list was applied of list of I compare to 46 students that were part of the study. The emitted approaches were tabulated in a calculation leaf Excel according to each article marked Achieved / Not achieved. The application of the platform eXelearning, allowed developing the contents foreseen in the program from the virtuality, demonstrating to be a tool that he/she offers diverse utilities for the educational one and the students; besides contributing significantly in the process of teaching-learning of the subject Topography for Agriculture.

**Keywords:** Agronomy, eXelearning, process of teaching learning, topography, virtual teaching

## Introducción

El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la actualidad han abierto sin duda, nuevas posibilidades, individuales e institucionales para una expansión sin precedentes del aprendizaje en diversos espacios y formas, ya que el estudiante con apoyo de ellas puede recibir el contenido a tiempo parcial o a distancia, lo puede hacer en la institución educativa o en la casa. Surgen así términos como Educación a Distancia (ED), Enseñanza Virtual (EV), Entornos Virtuales (EVA), Personales de Aprendizaje (PLE) y otros, que tienen un fin en común: lograr un aprendizaje auto dirigido y significativo a partir de la construcción de los saberes que se exponen en las posibilidades y recursos de internet.

Hoy, en la Era de la Información o Digital como se le ha denominado, el empleo de plataformas digitales, software, sitios web y el uso de la internet, se han convertido en elementos claves en el contexto educativo, buscando la manera de una renovación de sus formas de enseñanza, siendo eXelearning una herramienta que proporciona tanto a docentes como estudiantes, el empleo de nuevas estrategias de aprendizaje virtual.

eXelearning es un software informático de código abierto y uso gratuito, que permite al docente crear desde cualquier sistema operativo la creación y gestión de contenidos Web interactivos para los estudiantes, durante su proceso de formación. Es una multiplataforma enriquecida con elementos multimedia, actividades interactivas de autoevaluación, y otras que

hacen posible al estudiante la integración de los saberes conocidos, con otros ya existentes, y así hacer que su aprendizaje sea autónomo y significativo.

Autores como: Ali et al. (2015); Yáñez y Nevárez (2018); Tapia y Beltrán (2019); Silalahi (2020); Rodríguez (2022); De La Cruz (2021); Djoa et al. (2021); Lazo et al. (2021); Jiménez y Criollo (2021); Caguán et al. (2022), Muguercia et al. (2022), han resaltado las potencialidades didácticas de esta plataforma virtual para la educación y han plasmado experiencias muy positivas en diferentes contextos y asignaturas.

Según las palabras de Arriaga et al. (2021):

Puesto que esta pandemia nos ha hecho abrir los ojos que muchas instituciones sobre todo las estatales de nuestros países latinoamericanos todavía padecen de una implementación adecuada para estar a la altura de una formación virtual tal como lo exige este contexto de emergencia y más adelante para cualquier otro tipo de contexto donde nuestros estudiantes tengan que volver a las aulas y de hecho que quedará marcado el uso obligatorio de las TIC. (p.202)

El Ministerio de Educación Superior de Cuba siempre ha apoyado la educación virtual. Ha encauzado organizar programas y recursos educativos con el uso de las herramientas tecnológicas que componen las plataformas virtuales de código abierto. Según las palabras de Hidalgo et al., 2021: “constituyen actualmente una realidad tecnológica que da soporte a la formación académica, transformando los espacios tradicionales en espacios virtuales”. (p.6)

La plataforma Moodle es la más utilizada por nuestros docentes, y eso está dado por las ventajas que tiene al respaldar la interacción grupal, la discusión personal y el control que se ejerce sobre las actividades evaluativas, sin embargo, necesita todo el tiempo conexión a internet y eso hace que muchos estudiantes no puedan interactuar con ella. El eXelearning en cambio, es una plataforma sencilla que permite desarrollar recursos educativos en un sitio web sin conexión y el estudiante puede trabajar desde cualquier dispositivo electrónico.

La plataforma eXelearning promueve la actividad académica docente. Ella permite evidenciar en los estudiantes sus aprendizajes con actividades interactivas en una jornada presencial, virtual o a distancia. Es una herramienta sencilla e intuitiva con un entorno de trabajo

amigable que garantiza un proceso de producción sencillo y es compatible con la mayoría de navegadores web, Learning Management System (LMS) y sistemas administradores de aprendizaje (Merayo, 2020).

Según Lazo et al. (2021) “eXelearning es una herramienta que además de ayudar a los estudiantes en el desarrollo de las destrezas, también optimiza las orientaciones metodológicas y motiva a los estudiantes a participar de manera activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 43).

Jiménez (2021), plantea que:

eXelearning como editor de recursos educativos e interactivos, juega un rol importante en los procesos de enseñanza aprendizaje, siendo su uso fundamental e innovador como material educativo y estrategias para lograr mejorar la didáctica en los docentes y los conocimientos en los estudiantes (p.34)

Por tales razones, se eligió esta plataforma para desarrollar los contenidos teóricos y prácticos de la Topografía, es fácil de usar y no se necesita conexión permanente a internet para ser utilizado, es decir, es una herramienta *offline*. Esta propiedad hace su inclusión de manera más fácil en la carrera de Agronomía.

En su diseño se declara una muestra de 46 estudiantes, los cuales son los que en ese momento cursan el tercer año de la carrera de Agronomía. Se utilizó una vez aplicada la plataforma eXelearning, una lista de cotejo para observar cómo se fueron logrando o no los indicadores declarados para medir su uso en las etapas de su aplicación. De ahí que, el presente trabajo tiene como objetivo presentar los resultados de la aplicación de eXelearning al proceso de enseñanza aprendizaje de la Topografía en los estudiantes de tercer año de la carrera de Agronomía.

## Desarrollo

Se llevó a cabo una investigación de corte evaluativo durante el año 2022 – 2023, donde se aplicó el eXelearning al proceso de enseñanza aprendizaje de la Topografía en los estudiantes de la carrera de Agronomía. El estudio se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Técnicas y Económicas de la Universidad de Artemisa, en el segundo semestre de la carrera

de Agronomía.

Formaron parte del estudio 46 estudiantes pertenecientes a la carrera antes mencionada, lo que constituyen la muestra para un 100 %. De acuerdo a la evaluación diagnóstica que les fue aplicada manifestaron una adecuada apropiación de habilidades para el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, las cuales son imprescindibles para el empleo del correo electrónico y la navegación en la plataforma.

Para la evaluación de la propuesta se utilizó la lista de cotejo grupal. Este instrumento permitió dar seguimiento, control y regulación de los conocimientos, habilidades y destrezas desarrollados por cada estudiante durante la sesión virtual sincrónica con eXelearning. De igual manera, contiene criterios de evaluación previamente establecidos, en la cual únicamente se califica la presencia o ausencia de estos mediante una escala dicotómica: (Logrado / No logrado)

Una vez cumplido el desarrollo del programa de la asignatura de Topografía, se les solicitó a los 46 estudiantes de la muestra que valoraran la plataforma eXelearning de acuerdo a los siguientes criterios: Utilidad, Amplitud del contenido, Calidad y precisión en las actividades interactivas y Navegabilidad. Estos criterios asumirán una valoración descriptiva de excelente, bueno, regular y malo, con un valor nominal de cuatro a uno en forma descendente.

Para la aplicación de la experiencia se tuvieron en cuenta tres etapas: La primera denominada familiarización con el software, la segunda referida a la creación de los contenidos de la asignatura Topografía y la tercera a la aplicación y evaluación de la plataforma diseñada en los estudiantes de la carrera de Agronomía.

#### *Primera etapa: La familiarización con la plataforma*

Como su nombre lo indica, esta etapa estuvo caracterizada por la familiarización del entorno de trabajo con el eXelearning una vez descargado la versión exe2.0.1. Se realizó un estudio de sus materiales de ayuda, como sus tutoriales en manuales y canales de YouTube con la intención de tener presente todo el sinnúmero de herramientas educativas que ofrece esta plataforma.

*Segunda etapa: Creación de los contenidos o recursos educativos de la asignatura Topografía para agrónomos*

Una vez conocido el entorno de aprendizaje y sus herramientas se pasó a la elaboración de los contenidos que serían montados sobre la plataforma eXelearning. Para ello se tuvo en cuenta una estructura didáctica única, con un orden lógico de los temas que permitiera el desarrollo de los contenidos, y a su vez, la navegación de los estudiantes con mayor fluidez, de tal manera que el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura no resultara difícil de entender para el estudiante.

Esta estructura didáctica asumió los criterios o aspectos siguientes:

- **Introducción:** Introduce al estudiante en el tema, la importancia de este y los objetivos a vencer. Se presentan algunos conocimientos previos de gran utilidad para la comprensión del contenido y el desarrollo de las tareas interactivas
- **Presentación del contenido:** Permite desarrollar sobre la plataforma los recursos educativos que vamos a interactuar con los estudiantes en la asignatura.
- **Orientación de tareas docentes y del estudio:** responde a las preguntas ¿Qué tareas deben hacer los estudiantes? y ¿Cómo realizar los ejercicios? Se da una descripción de los pasos a seguir para llevar a cabo las actividades e interacciones
- **Evaluación:** Donde se ofrece una explicación de cómo será evaluado el tema tratado. Para ello el profesor, previa coordinación con los técnicos de la dirección de informatización establecerá las tareas, el control de los resultados, la orientación de los ejercicios y tareas para trabajos independientes que serán respondidos por la red.
- **Bibliografía:** la complementaria y básica para la consulta y el trabajo con los estudiantes.

Después de haber seleccionado la secuencia didáctica planteada fue necesario tener a mano los recursos y medios con los que los estudiantes recibirán el contenido. Por lo tanto, para lograr con éxito lo planteado, se tuvo que tener las conferencias, guías de estudio y prácticas elaboradas de la asignatura previamente en Word; hacer una búsqueda previa en internet y en documentos digitalizados de recursos educativos como son: videos en YouTube, artículos científicos, capítulos de libros, presentaciones electrónicas, sitios web, mapas, textos e imágenes, enlaces, entre otros, para la interactividad de los temas de la plataforma con los estudiantes; crear una

bibliografía básica que contenga los libros de texto de la asignatura y otra complementaria sobre el tema, ambas en formato PDF (*Portable Document Format*) para que se puedan descargar.

También fue necesario definir el tipo de evaluación, control y seguimiento que se dará a los estudiantes en el desarrollo de las actividades y así lograr el objetivo del tema estudiado; utilizar las actividades diseñadas en los *iDevices*, teniendo en cuenta que son las herramientas o bloques que se pueden insertar en las páginas interactivas (preguntas de verdadero o falso, preguntas de elección y selección múltiple; examen SCORM -*Sharable Content Object Reference Model*-, entre otras).

La unión de todas las actividades de la asignatura Topografía, permitió crear un libro interactivo que facilitó la interacción de los estudiantes, dotándolos de todos los elementos necesarios para la navegación dentro del mismo; así como, la posibilidad de control de sus progresos.

#### *Tercera etapa: Aplicación y evaluación de la plataforma diseñada*

Para la aplicación de la plataforma eXelearning en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Topografía, se entregó a los once Centros Universitarios Municipales de la provincia de Artemisa una memoria USB: la plataforma auto contenida con los contenidos de la asignatura Topografía. De igual manera, se exportó a la plataforma virtual Moodle de la Universidad de Artemisa la asignatura en un paquete formato SCORM, para su despliegue y consulta por los estudiantes.

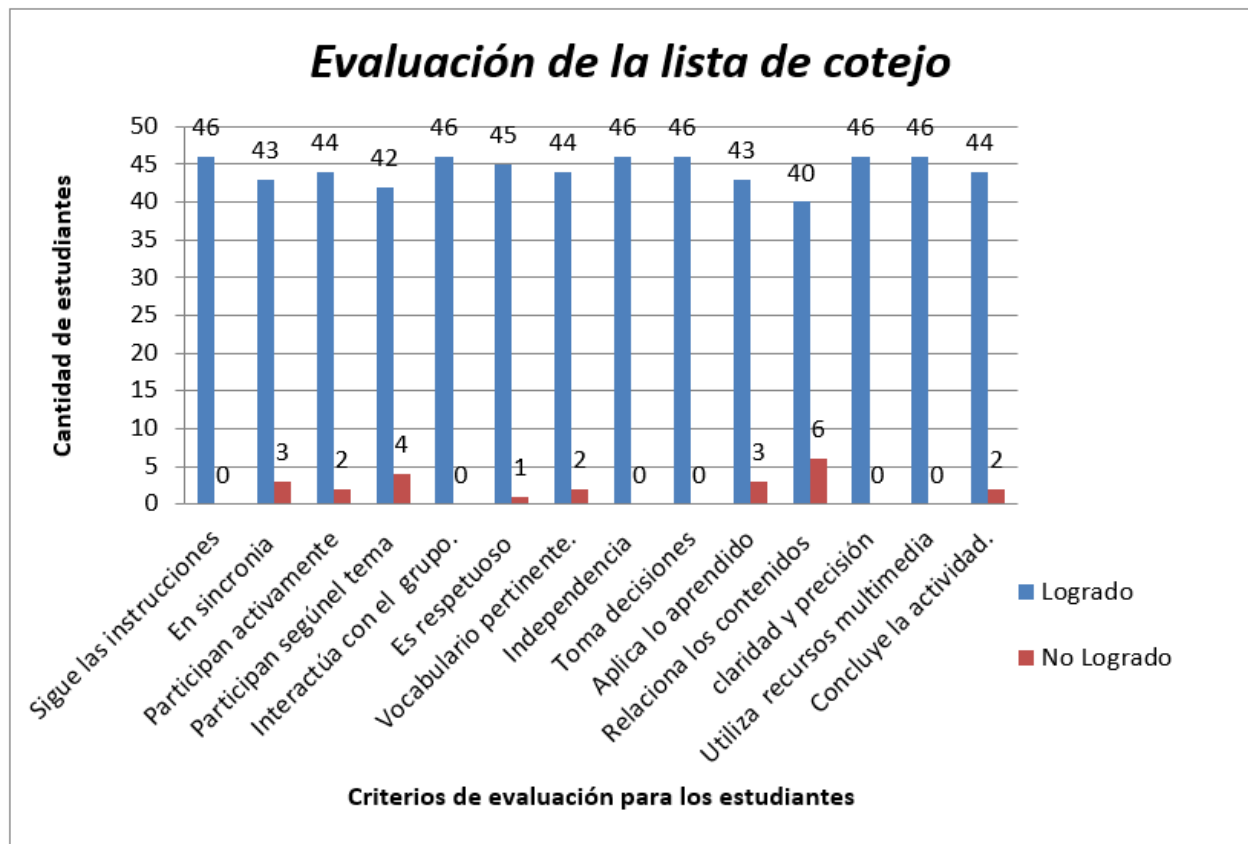
La interacción entre el docente y los estudiantes estuvo mediada por las vías de correo electrónico, WhatsApp e Instagram. Mediante ellas se estableció un cronograma de trabajo de dos a tres de la tarde para el trabajo en cooperación e interacción por la plataforma y en constante comunicación online con el docente.

#### *Valoración de la plataforma eXelearning*

Los resultados finales con la observación de los indicadores declarados en la lista de cotejo demuestran que, de los 14 indicadores observables en la aplicación de la plataforma, el 96,6% fueron logrados, destacándose la autogestión del aprendizaje, la actividad independiente y el

estudio de los materiales diseñados.

Por su parte, en los aspectos no logrados, hay que señalar que solo tres estudiantes fueron evaluados con esta categoría. Se considera que no incidió en la calidad y evaluación de su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Topografía en los 46 estudiantes de la carrera de Agronomía. La Figura 1 resume la evaluación obtenida, destacándose como la mayoría de los criterios fueron evaluados satisfactoriamente por un gran número de estudiantes.

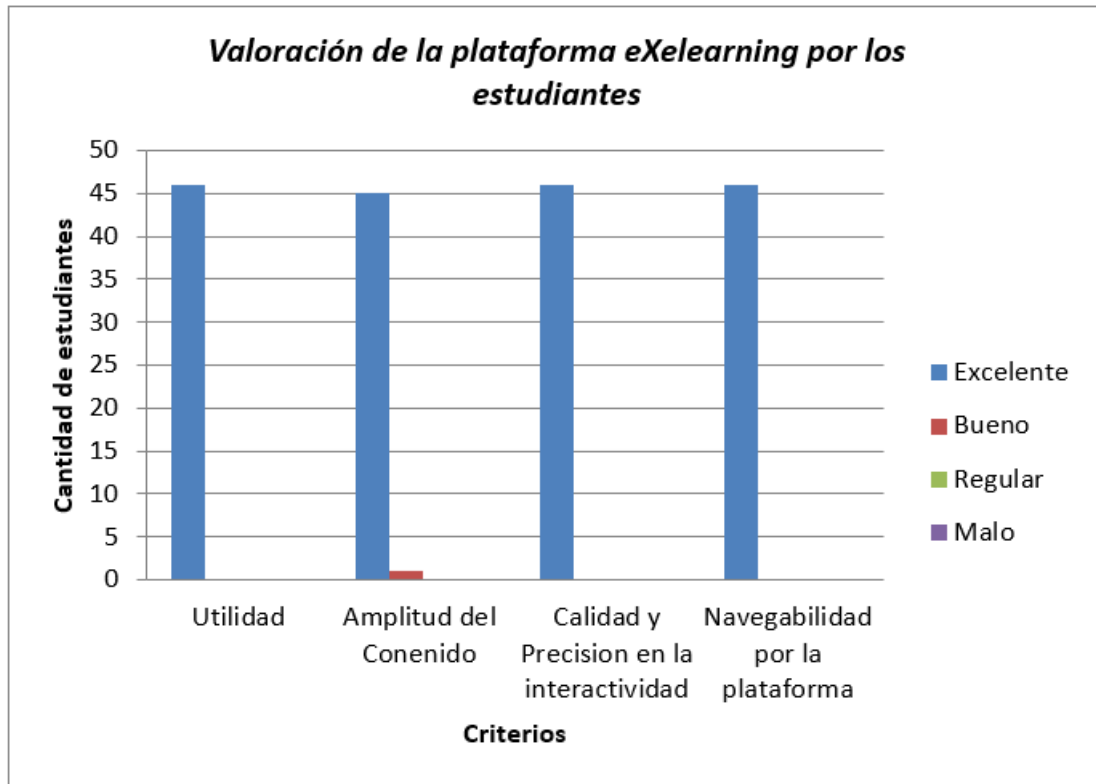


**Figura 1**

*Evaluación de los criterios por parte de los estudiantes a partir de los ítems. Logrado/ No logrado*

En cuanto a la valoración cualitativa de los estudiantes con el uso de la plataforma eXelearning los resultados son alentadores, con altos índices de percepción de uso como se muestra en la figura 2.





**Figura 2**

*Evaluación cualitativa del uso de la plataforma por los estudiantes.*

La Utilidad de la plataforma eXelearning obtuvo un promedio del 96.3 %, lo cual indica una valoración de excelente para este indicador. Los estudiantes de la muestra encontraron de utilidad la plataforma, ya que esta redujo el tiempo de búsqueda de información en la web y los ayudó a comprender los temas expuestos en los diferentes espacios de una manera más eficaz.

En cuanto a la amplitud del contenido en la plataforma eXelearning, se puede plantear que: el promedio para este criterio fue de 86.7 %, el cual lo ubica en una valoración de excelente. A pesar de obtener esta categoría, algunos de los estudiantes percibieron largo el contenido, en consideración al tiempo de duración virtual de las actividades con el profesor.

La calidad y precisión en las actividades interactivas fue calificada de excelente, con un alto promedio, 99 %. Este indicador fue muy apreciado por los estudiantes, dado que la interactividad que brindaba la plataforma y el recurso de varias herramientas didácticas o

recursos educativos, tales como videos, texto, e imágenes, hicieron comprensible el contenido expuesto.

El parámetro de la navegabilidad por la plataforma eXelearning alcanzó el 89.7%, para una valoración de excelente. Los estudiantes percibieron que podrían navegar sin dificultades por la plataforma y sin necesidad de internet. No obstante, no todos disponían de recursos de cómputo, tablet o móviles para interactuar con ellas.

## Conclusiones

La aplicación de la plataforma eXelearning durante el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Topografía en los estudiantes de tercer año de la carrera de Agronomía, permitió la libertad y el espacio al docente para complementar, enriquecer, mejorar e integrar recursos creados con los objetivos del programa de estudio, desde la virtualidad.

La autogestión, la actividad independiente y la apropiación significativa del aprendizaje a partir del estudio de los materiales diseñados haciendo uso de los recursos, aplicaciones y herramientas digitales que contiene la plataforma eXelearning, permite el desarrollo de habilidades tecnológicas en los estudiantes.

La propuesta tecnológica es simplemente un medio tecnológico, su eficacia depende de las estrategias metodológicas que se proyecten por los docentes cuando la ponen en práctica. Para el estudiante avanzado las posibilidades se multiplican con su capacidad propia y la de interacción con otros programas.

## Referencias bibliográficas

- Ali, G., Bilotta, E., Gabriele, L., Pantano, P., Sepúlveda, J., Servidio, R., y Vasenev, A. (2015). eXelearning in Industrial Mathematics with Applications to Nanoelectronics. *Coupled Multiscale Simulation and Optimization in Nanoelectronics*, 503-559. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-46672-8\\_9](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-46672-8_9)
- Arriaga Delgado, W., Bautista Gonzales, J. K. y Montenegro Camacho, L. (2021). Las TIC y su apoyo en la educación universitaria en tiempo de pandemia: Una fundamentación facto -teórica. *Revista Conrado: Revista Pedagógica de La Universidad de Cienfuegos*, 17(78), 201–206. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-)

86442021000100201

Caguán, E., Neiva-huila, D., y Caguán, C. El. (2022). Uso de la herramienta tecnológica “EXelearning” para promover la producción literaria en los estudiantes de grado quinto de primaria de la Blanco Gutiérrez Sergio Guaraca Olarte Daniel Lavao Laverde Lorena Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Mae. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/fdc70da9-76a2-4532-9de1-06a96cf74f01>

De La Cruz Perero, L. M. (2021). *Estrategia didáctica eXelearning para mejorar el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de básica superior área lengua y literatura, año 2020*. [Tesis de Magíster en Educación, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Salinas. Ecuador]

<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6196>

Djoa, D. D., Sunyono, Maydiantoro, A. & Kesuma, T. A. R. P. (2021). The eXe Learning as a solution to the problem of the three phenomena of chemistry learning stages: A Literature Review. *International Journal of Education and Information Technologies*, 15, 17. 116-136. <https://doi.org/10.46300/9109.2021.15.17>

Hidalgo Cajó, B., Bonilla Acan, J. y Rivera Chávez, Y. (2021). E-learning en el proceso enseñanza aprendizaje en la educación superior: Una revisión de la literatura. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 9(2), 1–22.

<https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/619>

Jiménez, S. y Criollo, J. (2021). *OVA mediante el uso de exelearning para potenciar la gramática en los estudiantes de octavo de educación básica superior* [Tesis de Titulación, Universidad Machala de Ecuador]. [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/19006/1/Trabajo\\_Titulacion\\_161.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/19006/1/Trabajo_Titulacion_161.pdf)

Lazo, F., Gracia, G. y Lázaro, M. (2021). Las competencias comunicativas en la gestión del trabajo educativo. Especificidades en el contexto universitario. *Revista San Gregorio. Looor*. 17(8) 136- 158. <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/1708>



- Merayo P. (13 de mayo de 2020). *Máxima formación. ¿Qué es EXelearning? Máxima Formación*. <https://www.maximaformacion.es/blog-teleformacion/los-docentes-del-futuro/>
- Muguercia, A., Antúnez, J., Cardona, O. y Sarmiento, M. (2022). Hiperentorno educativo para el aprendizaje de la asignatura Metodología de la Investigación e introducción a la Inferencia Estadística.: *Medisan*, 26(4) 31-40. <https://www.redalyc.org/journal/3684/368472483004/368472483004.pdf>
- Rodriguez, V. (2022). EXelearning in the teaching of medicine: experience of its use in the subject of semiology (Vol. 21). Universidad Gabriela Mistral. <https://revistaschilenas.uchile.cl/handle/2250/234528>
- Silalahi, M. V. (2020). Development of E-Modules based on Exe-Learning on topics of reaction rate against student learning Outcomes Mechanical engineering. *IJECA: International Journal of Education and Curriculum Application*, 3(2), 114–120. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v3i2.2672>
- Tapia-Vidal, A., & Beltrán-Véliz, J. (2019). Behavioral communication competencies. *Revista Facultad de Medicina*, 67(2), 357–358. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v67n2.74050>
- Yáñez Ortiz, V. y Nevárez Toledo, M. (2019). EXelearning: recurso digital de una estrategia didáctica de enseñanzaaprendizaje de matemática 3C TIC. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 7(4), 98-121. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2018.62.98-121>