

## La aplicación de la plataforma Exelearning a la enseñanza de la Topografía en la Ingeniería Agrónoma

### The application of the Exelearning platform to the teaching of Topography in Agricultural Engineering

 **Josbel Gómez Torres**

Universidad de Artemisa Julio Díaz González, Cuba.

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

 **Joseph Michael Cordero Korolev**

Universidad de Artemisa Julio Díaz González, Cuba.

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

**Manuel Alejandro Hernández**

Universidad de Artemisa Julio Díaz González, Cuba.

**RESUMEN:** El contexto pandémico de COVID -19 promovió el uso exponencial de las plataformas virtuales de aprendizaje. Esta incorporación permitió a los docentes y directivos darse cuenta de la necesidad de su utilización en función del desarrollo de los programas de las diferentes asignaturas que comprenden el currículo de las distintas carreras. 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 Ingeniería Agrónoma, pertenecientes a la Universidad de Artemisa. Se llevó a cabo una investigación de corte evaluativo durante el período semipresencial en condiciones de pandemia, donde se aplicó para su evaluación una lista de cotejo grupal a 46 estudiantes que formaron parte del estudio. La aplicación de la plataforma Exelearning durante el aprendizaje de los contenidos de Topografía, 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:** educación virtual, Exelearning, proceso de enseñanza aprendizaje, Topografía, educación superior.

**ABSTRACT:** The COVID -19 pandemic contexts promoted the exponential use of virtual learning platforms. This incorporation allowed teachers and directors to realize the need for its use based on the development of the programs of the different subjects that comprise the curriculum of the different careers. The objective of this work is to present the results of the application of eXelearning to the teaching-learning process of Topography in third-year students of Agricultural Engineering, belonging to the University of Artemisa. An evaluative research was carried out during the blended period under pandemic conditions, where a group checklist was applied to 46 students who were part of the study for evaluation. The application of the eXelearning platform during the learning of Topography contents allowed the development of the contents provided in the program from virtuality, proving to be a tool that offers various uses for the teacher and students; in addition to contributing significantly to the teaching-learning process of the subject Topography for Agronomists.

**Keywords:** virtual education, Exelearning, teaching learning process, topography, higher education.

Recibido: 17/12/2024

Aceptado: 22/12/2024

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no presentar conflicto de intereses.

**Contribución de los autores:** **Conceptualización:** Gómez Torres, J.; Cordero Korolev, J. M.; Hernández, M. A. **Curaduría de datos:** Gómez Torres, J.; Cordero Korolev, J. M.; Hernández, M. A. **Análisis formal:** Gómez Torres, J.; Cordero Korolev, J. M.; Hernández, M. A. **Investigación:** Gómez Torres, J.; Cordero Korolev, J. M.; Hernández, M. A. **Metodología:** Gómez Torres, J.; Cordero Korolev, J. M.; Hernández, M. A. **Validación:** Gómez Torres, J.; Cordero Korolev, J. M.; Hernández, M. A. **Escritura - Borrador original:** Gómez Torres, J.; Cordero Korolev, J. M.; Hernández, M. A. **Escritura-revisión y edición:** Gómez Torres, J.; Cordero Korolev, J. M.; Hernández, M. A.



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0).  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



## Introducción

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en la actualidad ha abierto, sin dudas, 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, o lo puede hacer en la institución educativa o en la casa. Surge así términos como educación a distancia (ED), enseñanza virtual (EV), entornos virtuales (EVA) y 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.

Todos estos procesos virtuales mencionados anteriormente, amplían el acceso para muchos estudiantes que de otra manera no podrían asistir presencialmente a las aulas (por la disponibilidad o no de los cursos, por la lejanía geográfica, las circunstancias familiares o por dificultades personales). Además, incita a los profesionales de la educación al replanteamiento más efectivo en la manera de dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de sus especialidades o asignaturas, seleccionando las metodologías adecuadas y la estructuración de los contenidos de forma clara, significativa y desarrolladora.

Ante la presencia de la pandemia de la Covid-19 en todo el planeta, la enseñanza virtual se presentó como una alternativa para continuar muchos programas curriculares en varias universidades, ya que una de sus principales ventajas es que los estudiantes no requieren de la presencia física a la universidad. Por la vía de la enseñanza virtual, el estudiante universitario recibe el material de estudio, permitiendo que en ese proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico se empleen diversos recursos educativos y herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación para estimular la autogestión del estudiante, el aprendizaje auto dirigido, personalizado y colaborativo.

Una de estas herramientas tecnológicas que permite la gestión de cursos virtuales y recursos educativos en línea para los estudiantes universitarios es el Exelearning; 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, sin tener que contar con conocimientos de HTML. 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: Won, 2003; Ibáñez, Correa, & Asensio, 2007; Valladolid & Neyra, 2015; Vázquez, Trujillo, & Pérez, 2015; Rigo & Ávila, 2016; Ulloque, 2016; Flores et al., 2017; Garay, 2017; Rojas & Cuellar, 2017; Yáñez & Nevárez, 2018; Benítez, 2019; Castrillón, 2019; Montalván, & Nardín, 2020; Ramos, 2020; De La Cruz, 2021; López & Novoa, 2021; Peláez & Urcia Vega, 2022 han resaltado las potencialidades didácticas de esta plataforma virtual para la educación y han plasmado experiencias muy positivas en diferentes contextos y asignaturas. Sin embargo, es necesario reflexionar sobre su implementación ante la Covid-19, la cual nos manifestó insuficiencia en la preparación de nuestros docentes de la educación superior para desarrollar estas plataformas virtuales o entornos virtuales de aprendizaje que se requerían en ese momento.

Según las palabras de (Arriaga, Bautista, & Montenegro, 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)

En Cuba, para solventar la situación del proceso de enseñanza aprendizaje en las condiciones de pandemia, se orientó por el Ministerio de Educación Superior apostar por la educación virtual. Para ello, se ha encauzado organizar programas y recursos educativos con el uso de las herramientas tecnológicas que componen las plataformas virtuales de código abierto. Estas plataformas para el aprendizaje en línea (conocidas también como plataformas de e-learning o sistemas de administración del aprendizaje) son herramientas tecnológicas que funcionan ofreciendo un soporte para la enseñanza a distancia. Según las palabras de (Hidalgo, Bonilla, & Rivera, 2021), constituyen actualmente una realidad tecnológica que da soporte a la formación académica, transformando los espacios tradicionales en espacios virtuales.

La plataforma Moodle es la más utilizada por los 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.

Según (Pérez Gómez, 2017) citado por De La Cruz Perero, L. M. (2021). Estos avances tecnológicos han producido una alteración radical a partir de la extensión y universalización de las redes telemáticas, las comunicaciones digitales, las redes sociales y las plataformas virtuales.

La plataforma Exelearning de código abierto facilita 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).

Por tales razones, se eligió esta plataforma para desarrollar los contenidos de Topografía, porque 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 Ingeniería Agrónoma, pues el sistema de navegación en la Universidad de Artemisa no es muy eficiente, lo que dificulta, en ocasiones, la búsqueda de los contenidos topográficos.

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 Ingeniería Agrónoma.

## Materiales y métodos

Se llevó a cabo una investigación de corte evaluativo durante el período semipresencial dado en condiciones de Covid-19 en el año 2021, donde se aplicó el Exelearning al proceso de enseñanza aprendizaje de la Topografía en los estudiantes de Ingeniería Agrónoma. El estudio se realizó en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Técnicas y Económicas de la Universidad de Artemisa, en el segundo semestre, en la carrera Ingeniería Agrónoma.

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 la comunicación, 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).

Criterios de evaluación para los estudiantes:

1. Sigue las instrucciones de las actividades propuestas.
2. Inicia la actividad puntualmente en sincronía con el profesor.
3. Participa activamente con el profesor.
4. Sus participaciones están acordes a la temática planteada.
5. Interactúa con los demás del grupo.
6. Es respetuoso en sus intervenciones.
7. Utiliza un vocabulario pertinente.
8. Actúan independientemente
9. Toma decisiones y las ajusta
10. Aplica lo aprendido a situaciones nuevas
11. Relaciona los contenidos anteriores con los que aprende
12. Muestran claridad y precisión en la exposición de sus ideas
13. Utiliza los recursos multimedia del árbol de contenidos
14. Concluye la actividad.

Una vez cumplido el desarrollo del programa de la asignatura de Topografía, se les solicitó a los 21 estudiantes de la muestra que valorarán 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.

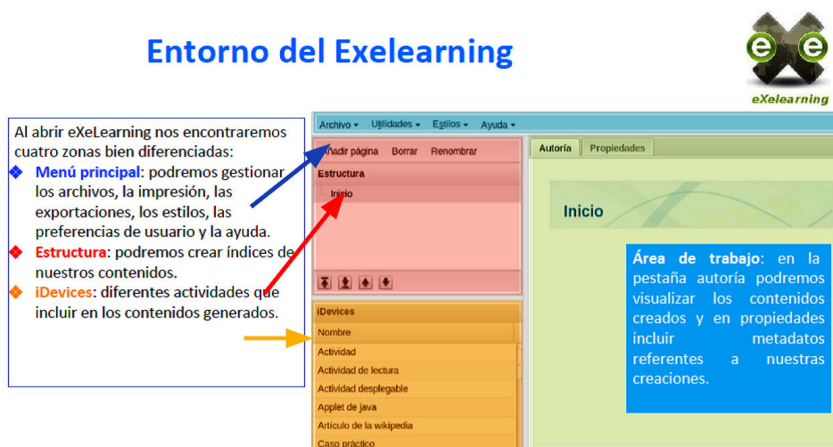
## Resultados y discusión

Para la aplicación de la experiencia se tomó en cuenta tres fases: 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 Ingeniería Agrónoma.

### 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.

#### Entorno del Exelearning



Fuente: Internet

**Figura 1.** Entorno de Exelearning.

## 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 pasamos a la elaboración de los contenidos que serían montados sobre la plataforma Exelearning. Para ello tuvimos 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 resulte difícil de entender para el estudiante.

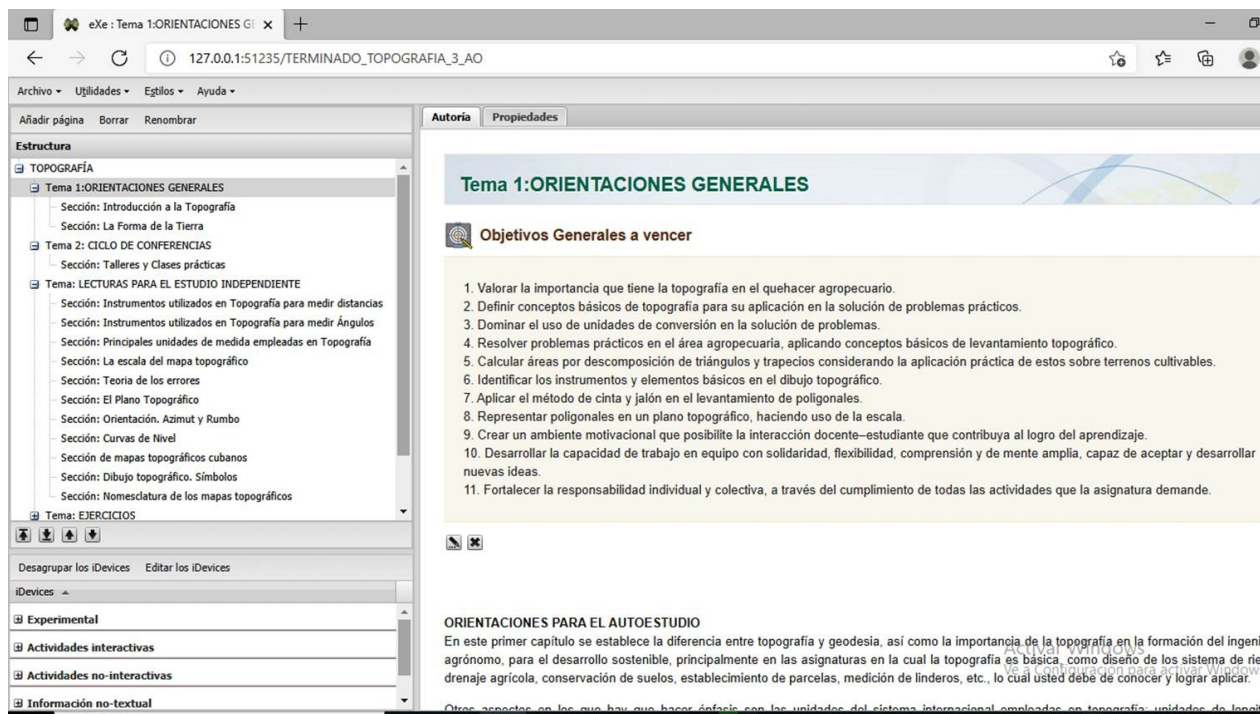


Figura 2. Estructura del árbol de contenido de la plataforma Exelearning.

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 da 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 tuvimos que:



- Tener las conferencias, guías de estudio y prácticas de la asignatura elaboradas 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 pdf para que se puedan descargar.
- Definir el tipo de evaluación, control y seguimiento que se le darán a los estudiantes en el desarrollo de las actividades y así lograr el objetivo del tema estudiado.
- En este aspecto fue necesario recordar que el estudiante no está presente físicamente, por lo que se requirió de las alternativas que da las aplicaciones como: WhatsApp, Correo Electrónico, Instagram, entre otras.
- Utilizar las actividades diseñadas en los iDevices, teniendo en cuenta que son las herramientas o bloques que podemos insertar en nuestras páginas que nos van a permitir generar páginas interactivas como (preguntas de verdadero o falso, preguntas de elección y selección múltiple, examen SCORM, etc.)
- Presentar a los profesores de la asignatura, el programa y la dosificación de los temas.

En el montaje de la plataforma Exelearning exportamos los contenidos en los siguientes formatos: carpeta auto desplegable, HTML Zip y fichero SCORM 1.2 El formato de la carpeta auto desplegable es muy útil para el estudiantado, ya que les permite a ellos acceder a una carpeta con todos los ficheros HTML, de imágenes (png, jpg y gif), de sonido y de Java que hayamos utilizado en nuestra asignatura, junto con los ficheros CSS del estilo elegido en nuestro documento. Par poder navegar por los contenidos sólo el estudiante da clic al fichero principal "index.html" y se despliega la página creada. El formato HTML Zip contiene el mismo contenido de la carpeta auto desplegable, pero dentro de un único fichero Zip. El formato SCORM permitió empaquetar los contenidos para alojarlos en el servidor de la universidad o en la plataforma Moodle. El estudiante puede así consultarlo y realizar las tareas independientes o ejercicios.

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

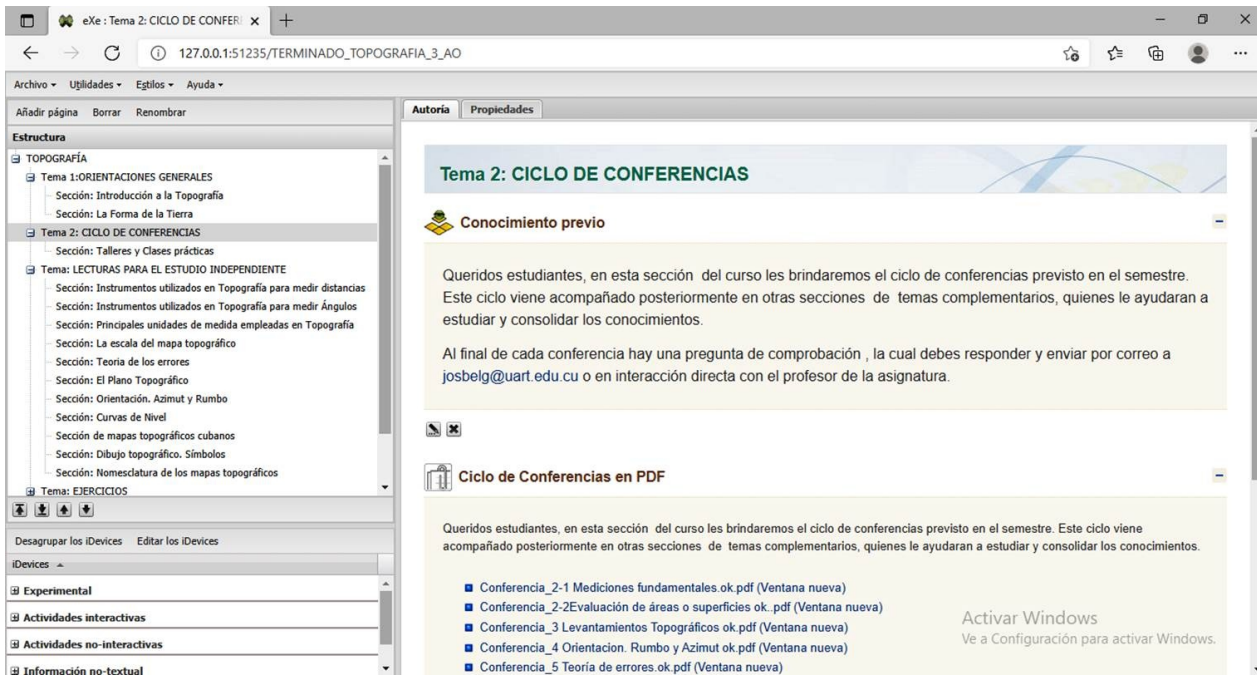
### **Tercera etapa: Aplicación y evaluación de la plataforma diseñada**

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. 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. La evaluación fue sistemática y en los últimos dos encuentros se dieron presenciales para consolidar los conocimientos y realizar el examen final de la asignatura.

### **Valoración de la plataforma Exelearning a partir de los indicadores en la lista de cotejo**

Como se dijo anteriormente, se aplicó una lista de cotejo grupal para evaluar, según los indicadores a observar, la aplicación de la plataforma Exelearning al proceso de enseñanza aprendizaje de la Topografía en los estudiantes de tercer año de la carrera de Ingeniería Agrónoma.



**Figura 3.** Interfaz de la plataforma Exelearning de Topografía.

Los resultados obtenidos 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, el estudio de los materiales diseñados.

Por su parte, en los aspectos no logrados, hay que señalar que fue casi insignificante por la cantidad de estudiantes que fueron evaluados con esta categoría. Por lo que consideramos que no insidió en la calidad y evaluación de su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Topografía en los 46 estudiantes de la Ingeniería Agrónoma.

## Valoración de la plataforma Exelearning aplicada 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 semipresencial de consulta de una manera más eficaz.

La amplitud del contenido en la plataforma Exelearning, 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 Ingeniería Agrónoma permitió la libertad y el espacio al docente para complementar, enriquecer y mejorar e integrar recursos creados con los objetivos del programa de estudio desde la virtualidad; y a los estudiantes, 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.

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

## Referencias bibliográficas

- Arriaga Delgado, W., Bautista Gonzales, J. K., & 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, Vol. 17(78), 201-206.
- 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.
- Hidalgo Cajo, B., Bonilla Acan, J., & Rivera Chávez, Y. (2021). *E-learning en el proceso enseñanza aprendizaje en la educación superior: Una revisión de la literatura*. Revista Científica ECOCIENCIA, Vol.9 (Núm. 2), 1-22.
- Merayo P, (13 de mayo de 2020) Máxima formación. *¿Qué es EXelearning? Máxima Formación*. <https://www.maximaformacion.es/blog-teleformacion/los-docentes-del-futuro/>
- Pérez Gómez, Á. (2017). Educarse en la era digital. Compartir, 23, 10