

Ingeniería y Educación en Entornos Virtuales de Aprendizaje Engineering and Education in Virtual Learning Environments

María Adriana Miranda¹
2022

*No puedo enseñar a nadie,
sólo puedo hacerles pensar
Sócrates*

El ingenio

En los últimos años la tecnología de la información y de la comunicación ha evolucionado de tal forma que todas las áreas de la sociedad se han visto beneficiadas. El equipo Internet e informática ha brindado recursos y herramientas hasta hace poco no imaginadas. Las comunicaciones son cada vez más eficientes: los mensajes de texto marcaron el inicio, luego los mensajes en correo electrónico que, ahora ha perdido vigencia para ser sustituido por mensajes vía WhatsApp o Telegram, los mensajes móviles y más reciente la coincidencia de varios mensajes en una misma interfaz correspondientes a temas diferentes. Es evidente que la sociedad demanda inmediatez en las comunicaciones y, en consecuencia, en el acceso a la información.

En la educación la disrupción de la tecnología y la inmediatez en las formas de comunicación, abrió el camino para la creación de espacios académicos cada vez más abundantes en recursos y en herramientas. Se puede decir que la creación de entornos virtuales de aprendizaje, así como la incorporación de nuevas aplicaciones crece a velocidad exponencial, demandando cada vez más competencias por parte de los responsables de la administración de los ecosistemas digitales.

¹Dra. María Adriana Miranda. Ingeniero de Sistemas desde el año 1994, Especialista en E-Learning, Tecnología Educativa, Comercio Electrónico y Medios Digitales, con Maestría en Educación, mención Educación Superior, Doctorado en Ciencias de la Educación y Phd en Investigación. Investigadora en Ingeniería de Sistemas y en Tecnología en Ciencias de la Educación. Docente Universitario desde el año 1998. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4614-083X>

Los docentes representan un papel protagónico y, desde hace aproximadamente tres décadas, se han enfrentado a la necesidad de implementar tecnología en sus clases. Cualquiera de los modelos adoptados, eLearning, bLearnig, mLearning, ubicuidad, ha requerido ajustes que tienen implícito un enorme esfuerzo y dedicación en una carrera contra reloj: han tenido que ingeniárselas para alcanzar el éxito en la aplicación de los recursos en los distintos modelos instruccionales y en las teorías de aprendizaje para responder eficientemente a esa dinámica.

Considerando que la palabra ingenio está relacionada con la facultad de las personas de inventar o de crear con celeridad y facilidad, podemos preguntarnos si el docente de la era digital y de las comunicaciones aplica la Ingeniería para lograr aprendizajes mediante un aula virtual.

La praxis

Según el Diccionario de la lengua española (2021) Ingeniería es el conjunto de conocimientos orientados a la invención y a la

utilización de técnicas para el aprovechamiento de los recursos. Esta ciencia que surgió desde la aparición de la humanidad, porque el hombre en la búsqueda de mejores condiciones de vida aplicó conocimientos científicos mediante su ingenio a la invención, al diseño, al perfeccionamiento y al manejo de procedimientos, hoy en día representa el soporte de trabajo de muchas disciplinas.

Si nuevamente nos remontamos a los inicios de la tecnología en la educación, encontramos experiencias en las que cada docente, por iniciativa, por vocación, por creatividad e incluso por necesidad, incorporó elementos que permitieron, con los recursos disponibles, mediar aprendizajes. Con base en esto y teniendo en cuenta la acelerada aparición del hardware (equipos de escritorio, equipos portátiles, teléfonos inteligentes) y del software (multimedia, hipermedia, crossmedia y transmedia) la demanda de la sociedad, las particularidades de cada curso, así como que no existió ni existe una receta o modelo

estándar que diga cuáles son las actividades y las tareas recomendadas para cada caso, podemos interpretar que la labor de configuración de entornos virtuales de aprendizaje lleva implícito trabajo de ingenieros.

Adicionalmente, es conveniente tomar en cuenta también que la tecnología y la inmediatez en la educación trajo consigo una nueva filosofía que, además del ingenio, invita a trabajar de forma interdisciplinaria. Al respecto, Díaz de Cossío (1999) planteó que un ingeniero es creativo, práctico, culto, sensible a los problemas sociales, capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios y de aprender cosas nuevas toda su vida, además de poder comunicarse efectivamente y estar al día. Complementariamente, el mismo autor entrevistado en 2018 por Verónica Benítez manifestó que todos los profesionales, pero en especial los ingenieros, deben tener una mente abierta, porque los problemas que enfrentan no tienen respuesta definitiva. Es indispensable que aporten un punto de vista flexible que permita resolver

problemas, estableciendo colaboración con profesionales de otras disciplinas para trabajar en grupo de manera creativa y solidaria.

Las ideas anteriores pueden compararse perfectamente con las competencias que desarrolla el docente virtual que, en cualquier disciplina, se ha caracterizado por crear prácticas de aprendizaje cada día más innovadoras, mediante la interacción, el acompañamiento, así como la realimentación de las actividades y los recursos integrados en la preparación de espacios de aprendizaje. Al respecto, Camacho, Alemán, y Sandoval (2017) manifiestan que el docente virtual cuenta con roles y acciones específicas desde el accionar pedagógico, comunicativo, tecnológico y evaluativo, los cuales permiten administrar el conocimiento y la creación de ambientes dinamizados que integran un adecuado diseño instruccional en diferentes temáticas acerca del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación orientadas al campo de la educación para el

diseño, implementación y evaluación de cursos multimodales.

Educación e Ingeniería

Educar en los tiempos de la tecnología de la información y de la comunicación y cada vez más cerca del metaverso, requiere competencias pedagógicas, comunicacionales, tecnológicas y evaluativas especiales similares a la labor de un ingeniero. Los docentes, de forma espontánea e involuntaria desarrollan habilidades y destrezas que les permitan entender cómo sus estudiantes puedan captar, codificar y comprender los contenidos y conocimientos que van a comunicarse mediante la tecnología.

El docente desarrolla principios, estrategias y pautas metodológicas que promueven el aprendizaje en forma organizada, haciendo uso de las múltiples formas de organización, navegación y de relaciones, la simulación, la animación visual, los sonidos, el texto, las ilustraciones. Lo que sugiere que para asegurarnos del desarrollo de las competencias se consideran diferentes actividades y tareas marcadas por

cuatro fases fundamentales del trabajo de un ingeniero: el análisis, el diseño, el desarrollo y la evaluación.

En la Ingeniería el trabajo está fundamentado en la metódica y en el método: no puede ejecutarse ningún Proyecto si no existe un orden en las actividades y tareas, así como una distribución en un equipo de actores interdisciplinarios, que se van desarrollando y cada una va engranando a la siguiente para que se den los pasos que permitan llegar a determinación y a la definición de los requerimientos. Es conveniente destacar también que el trabajo de diseño de un entorno virtual de aprendizaje exige poner de acuerdo a un equipo interdisciplinario, organizar un plan de trabajo conforme a los contenidos, a las competencias que se quieren lograr, al grupo de estudiantes, a las herramientas, a los recursos tecnológicos y a la misión y visión de la academia.

La abstracción, otra característica de la Ingeniería, también está presente en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. La evolución en la

funcionabilidad en el diseño instruccional a objetos de aprendizaje, dando respuesta a estándares, normas y asociaciones que han permitido reutilizarlos, teniendo en cuenta su propósito educativo, los contenidos, y los metadatos que describen los recursos educativos, es evidencia de esa característica. El Docente busca comprender las características de los objetos y de los eventos seleccionándolos, segmentándolos y aislándolos para analizarlos de forma sistemática y ordenada. De esta manera se comprende la esencia de cada objeto para adecuar estrategias a los contenidos y a las particularidades de la audiencia.

Aunque la definición de Ingeniería de la Educación parezca de reciente data, ya para el año 1967 Herbert Simon planteaba que en la sociedad de aquel momento se pronosticaba una nueva disciplina conformada por nuevos profesionales de la Educación, los Ingenieros de la Educación. En correspondencia con lo anterior, Caballé (2019) manifiesta que para el año 2013 fue retomado ese concepto por la

Asociación Open Learning Initiative (OLI) con una primera definición de la Ingeniería de la Educación, luego, en 2016, el grupo de trabajo Online Education Policy Initiative presentó un informe acerca de las implicaciones presentes y futuras de la educación en línea en el que se impulsa la nueva profesión del Ingeniero de la Educación. Más adelante, en el año 2018, se formó la asociación IEEE IC Industry Consortium on Learning Engineering (ICICLE) como un movimiento transversal para el desarrollo efectivo de la Ingeniería de la Educación. Esta asociación ha conseguido el apoyo de amplios sectores del mundo académico, industrial y gubernamental, liderando actualmente esta disciplina emergente.

Las ideas precedentes permiten interpretar que el concepto de Ingeniería de la Educación está surgiendo como una disciplina novedosa, que se sustenta en profesionales de todos los ámbitos dando respuesta a la disrupción de la tecnología en los procesos de

aprendizaje. Los Educadores de la era digital se enfrentan a un futuro que exige aplicar Ingeniería, de allí que se los pueda denominar Ingenieros de la Educación: deben familiarizarse con la tecnología, tener capacidad de abstraerse ante los posibles escenarios, dominar los principios de diseño instruccional, preparar y hacer seguimiento a planes de trabajo, entender de los ecosistemas que diseñan, lograr la comunicación con especialistas para engranar las piezas que conformarán un entorno virtual de aprendizaje exitoso que responda a la dinámica y a la flexibilidad de los requerimientos de la sociedad y de la cultura actual.

Referencias

- Benítez, V (2018). **Entrevista a Roger Díaz de Cossio**. Disponible: <http://www2.iingen.unam.mx/es-mx/BancoDeInformacion/Entrevistas/Paginas/RogerDiazdeCossio.aspx#:~:text=Para%20finalizar%2C%20el%20doctor%20D%C3%ADaz,mucho%20las%20%C3%B3peras%20de%20Puccini>.
- Caballé, S. (2019). **Ingeniería de la educación o el surgimiento de una nueva disciplina académica**. Tecnología ++. El blog de los estudios

de informática, multimedia y telecomunicación de la UOC.

Disponible:

<https://blogs.uoc.edu/informatica/ingenieria-de-la-educacion/>

- Camacho, M, Alemán, Y. y Sandoval, G. (2017). **La docencia y su rol en los Entornos Virtuales de Aprendizaje: una perspectiva desde la Universidad Técnica Nacional**. Área de Tecnología Educativa y Producción de Recursos Didácticos Universidad Técnica Nacional Costa Rica. Disponible: <https://acceso.virtualeduca.red/documentos/ponencias/puerto-rico/1400-36bd.pdf>

- Díaz de Cossío, R. (1999). **Perfil Teórico de un Ingeniero**. Instituto de Ingeniería UNAM - IIUNAM.

- Diccionario de la lengua española (2021). **Definición de Ingeniería**. Disponible: <https://dle.rae.es/?formList=form&w=ingenier%C3%ADa#>

- Simon, H. **The Job of a College President**. Collection Herbert Simon. Carnegie Mellon University. Disponible: https://digitalcollections.library.cmu.edu/node/35317?search_api_fulltext=The%20Job%20of%20a%20CollegePresident