

Tipo de artículo: Artículo de revisión

Desarrollo instruccional de contenidos para procesos de formación docente en las carreras de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones / Ingeniería en Tecnología de la Información

Instructional development of content for teacher training processes in the careers of Networking Engineering and Telecommunications / Information Technology Engineering

Francisco Palacios Ortiz^{1*} , <https://orcid.org/0000-0003-3705-3862>

Harold Ariel Cauja Portilla² , <https://orcid.org/0000-0003-1408-7154>

Diana Espinoza Villón³ , <https://orcid.org/0000-0002-4176-4811>

¹ Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, francisco.palacios@ug.edu.ec

² Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, harold.caujap@ug.edu.ec

³ Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, diana.espinozavi@ug.edu.ec

* Autor para correspondencia: francisco.palacios@ug.edu.ec

Resumen

En este artículo se muestran los resultados obtenidos de un trabajo de investigación que ha sido orientado a resolver un problema en el proceso de formación docente en las carreras de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil. En este estudio se propone el desarrollo de contenido instruccional en modalidades E-learning y/o Blended Learning que contribuyan a mejorar los procesos formativos de los docentes y que promuevan el autoaprendizaje y participación en espacios colaborativos. Este desarrollo de contenido instruccional se lleva a cabo utilizando las metodologías para el desarrollo de contenidos PACIE y ASSURE. Las metodologías de investigación aplicadas son bibliográficas y de campo, esto permite consultar en varias fuentes como documentos y artículos científicos, así como en sitios web que tengan información de interés para el desarrollo del proyecto. Finalmente se realizó una encuesta a los docentes para verificar su situación actual respecto a sus competencias profesionales relacionadas al uso de herramientas tecnológicas y necesidades educativas especiales.

Palabras clave: E-learning, LMS, desarrollo instruccional, Blended Learning, TIC.

Abstract

This article has been aimed at solving a problem in the teacher training process in the Networking and Telecommunications Engineering careers of the Faculty of Mathematical and Physical Sciences. This study proposes the development of instructional content in E-learning and / or Blended Learning modalities that contribute to improving the training process of teachers, taking advantage of the benefits that technology provides since they allow the development of courses that promote self-learning and participation in collaborative spaces. This instructional content development is carried out using the PACIE and ASSURE content development methodologies. The applied research methodologies are bibliographic and field, this allows consulting in various sources such as scientific documents and articles, as well as in websites that have information of interest for the development of the project. Finally, a survey was carried out among teachers to verify their current situation regarding their professional skills related to the use of technological tools and special educational needs.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Keywords: *E-learning, LMS, instructional development, Blended Learning, TIC.*

Recibido: 25/03/2021
Aceptado: 28/08/2021

Introducción

Actualmente la educación se encuentra con un gran desafío que consiste en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para el fortalecimiento del sistema educativo. Una pieza fundamental en este reto es el docente quien representa las bases sólidas para asegurar una excelencia en calidad educativa. No obstante, su formación, contratación, permanencia, estatus y condiciones de trabajo son temas que siguen siendo preocupantes (UNESCO, 2019).

Gracias a una gran variedad de tecnologías disponibles en la actualidad se ha hecho posible que procesos como el de enseñanza-aprendizaje sean realizados aun cuando las personas involucradas no tengan que coincidir en espacio y tiempo, lo que hace posible llevar a cabo una educación a distancia. Para Lopez-Garcia (2020) la clave para el trabajo remoto está en la adaptación de didácticas convencionales de tal forma que se pueda sacar el mejor partido al entorno no presencial.

En el estudio realizado por Rosero Neira (2020) muestra que, a pesar de existir docentes altamente calificados en la facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, muy pocos cuentan con la suficiente capacitación pedagógica, situación que se pone en evidencia a través de la poca utilización de herramientas tecnológicas que le permitan al cuerpo docente mejorar su proceso de enseñanza durante el desarrollo de sus actividades curriculares.

En este mismo contexto los autores Urbina & Vera (2020) en su trabajo de investigación que tiene como título "formación e-learning y b-learning en pedagogía y didáctica, con apoyo de las tacs para el profesorado de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales y software: bases para un plan de formación e-learning y b-learning" buscan recolectar toda la información necesaria que se relacione al uso de la pedagogía y la utilización de herramientas tecnológicas que tengan los docentes para con los estudiantes. Finalmente, los resultados obtenidos en esta investigación pudieron comprobar que existe muy poca utilización de herramientas tecnológicas por parte de los docentes, lo que ocasiona poca ayuda en el aprendizaje interactivo de estudiantes y que como consecuencia derivan en poco desarrollo de las competencias tecnológicas.

Materiales y métodos



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

En este trabajo de investigación se aplicó la metodología de tipo bibliográfica y de campo con la finalidad de obtener información teórica-científica y levantamiento de información a través de encuestas.

En la encuesta participaron 23 docentes de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil. El levantamiento de información se lo realizó del 4 al 15 de enero del 2021 entre docentes hombres y mujeres a quienes se les envió el link vía correo electrónico, a continuación, se explica el análisis de las preguntas relacionadas directamente con la problemática en análisis.

Lectura e interpretación de datos

La pregunta 1 indaga si el docente ha recibido formación inicial de parte de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas en pedagogía, didáctica, TICs en la educación y necesidades educativas especiales, se puede analizar de acuerdo a los resultados que al menos un 78% ha recibido capacitación inicial en al menos una de las cuatro asignaturas consultadas y un 22% en ninguna, de acuerdo a estos datos se deduce que no se ha desarrollado de manera eficiente un plan de formación inicial en la institución educativa que permita al docente un desempeño correcto en el inicio de sus actividades curriculares.

La pregunta 2 tiene relación a la pregunta anterior donde se busca obtener información sobre el proceso de formación permanente del docente, es decir, durante el desarrollo de sus actividades curriculares. Aquí se evidencia de igual forma que un 78% de los docentes al menos han recibido capacitación en una de las áreas consultadas y un 22% en ninguna dejando nuevamente en manifiesto que la institución educativa debe realizar correctivos en este proceso formativo ya que esto se ve reflejado en el proceso de enseñanza que realiza cada uno de los participantes.

La pregunta 3 trata de corroborar lo analizado en las dos preguntas anteriores donde se indaga si el docente ha realizado alguna capacitación por iniciativa propia en cualquiera de las áreas en estudio y se evidencia que un 91% de los encuestados mencionan que, si han recurrido a esta práctica, se asume que esto se debe a que estos procesos importantes en la institución educativa se han dejado de lado.

La pregunta 4 pregunta si el docente considera que actualmente realiza un uso adecuado de las TICs aplicadas al campo educativo. De acuerdo a esta pregunta los resultados obtenidos solo un 39% de los docentes encuestados indican estar muy de acuerdo en esta afirmación, un 44% de los encuestados de acuerdo y un 17% ni de acuerdo ni en desacuerdo, cabe destacar que no se obtuvo respuestas negativas por lo que analizamos desde otra perspectiva que los docentes si realizan el uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo curricular por lo que están familiarizados con la propuesta en desarrollo.



La pregunta 5 pregunta al docente ¿con qué frecuencia hace uso de estos medios (TICs) para apoyar su labor docente? Como respuesta se pudo constatar que existe solo un 57% de docentes que siempre se apoya de las TICs en el desarrollo de sus actividades, frente a un 35% que lo realiza de manera frecuente, un 4% casi nunca y 4% que nunca.

La pregunta 6 del cuestionario valida con los participantes su opinión sobre si los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes de las comunidades virtuales, en los resultados obtenidos un 65% está muy de acuerdo, un 31% solo de acuerdo y un 4% tiene un criterio neutral, es importante analizar que para esta etapa de la investigación se aprecia que existe una gran inclinación de los docentes sobre todos los beneficios otorgados con el uso de espacios virtuales para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

La pregunta 7 enfatiza en que actualmente las Tics son utilizadas como herramientas que permiten acceder a una gran cantidad de información, en este sentido se le consulta al docente si ¿enseña el uso adecuado de la tecnología y manejo de la información que esta proporciona? Luego del análisis se pudo observar que solo un 35% siempre promueven su enseñanza a través de un uso adecuado de las TICs, otro 35% que también lo realiza, pero no de forma constante, un 13% solo en ocasiones, un 8% poco y un 9% nada.

La pregunta 8 busca verificar si el docente ha utilizado herramientas TICs que le permitan organizar grupos de trabajo o aprendizaje en intereses comunes, en base a los resultados obtenidos se valida que el total de los docentes ha utilizado estos recursos tecnológicos en el desempeño de sus actividades curriculares.

La pregunta 9 del cuestionario consulta de acuerdo al criterio del docente como educador si el desempeño tanto de alumnos como docente en clases es más interactivo con el uso de los recursos informáticos, luego del análisis de los resultados se puede interpretar que 35% de los docentes están completamente de acuerdo que el uso de las TICs en la educación hace que el desempeño de los participantes (docente-alumno) se vuelva más interactivo, un 44% está medianamente de acuerdo, frente a un 17% que piensa de forma neutral y un 4% que por lo contrario y de acuerdo a su criterio menciona que no hay ningún aporte interactivo como tal.

La pregunta 10 valida de acuerdo a la propia perspectiva del docente si considera necesario tener más capacitación en el manejo de herramientas tecnológicas para el desarrollo de procesos enseñanza-aprendizaje, se obtuvo que el total de los participantes están de acuerdo con los procesos formativos, lo que finalmente hace visible una necesidad que existe actualmente en este sector educativo.

Metodología de desarrollo

El desarrollo instruccional del contenido busca enfocarse en una combinación que permita la utilización de las antes mencionadas metodologías ASSURE, PACIE para que la experiencia educativa que tenga el docente tenga un mayor y mejor impacto educativo.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Una de las finalidades de analizar y utilizar el modelo ASSURE en nuestro proceso de diseño y desarrollo del curso de formación docente es la utilidad conceptual y comunicacional que permite dirigir, administrar y diseñar contenido instruccional que se apoyado en el uso de las TICs, a continuación, se analiza cada una de las etapas del modelo ASSURE que permitirán luego pasar una planificación sistemática del contenido educativo.

Analizar a los Aprendices

Una de las finalidades que se busca en esta fase del modelo es identificar y conocer a la audiencia objetiva, para temas del proyecto serán los docentes de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Dentro de esta fase se planea conocer características generales como género, nivel educativo, carrera de trabajo asignada, luego se irá tomando contexto a temas relacionados a la propuesta, donde se pretende conocer habilidades o competencias profesionales de entrada, así como el grado de experticia que manejan en el uso de alguna tecnología relacionada a la propuesta en desarrollo, estilos de aprendizaje.

En este contexto algunas de las preguntas relacionadas a la fase de análisis que ayudaron a conocer a los aprendices fueron las siguientes:

¿Existe información que nos permita conocer el nivel previo de instrucción de los docentes?

¿Existe un interés real de docentes interesados en el contenido?

¿Todo el desarrollo del contenido será necesario realizarlo en modalidad E-learning o se debe específicamente utilizar una modalidad mixta (B-learning)?

¿Los Aprendices cuentan con experticia en el manejo de correo electrónico, Internet y un software determinado?

¿Se conoce si existe rechazo o aceptación en los docentes para un proceso de formación E-learning?

Luego de Analizar el contexto general y obtener respuesta a las interrogantes planteadas en la fase de análisis se procedió con la elaboración de preguntas exploratorias que se vieron reflejadas en la encuesta realizada a los docentes.

Establecer Objetivos

En esta fase se podrá determinar cuáles son los objetivos observables y medibles en el desarrollo de la propuesta. A partir de esto se debe determinar objetivos de aprendizaje que se deberá cumplir al terminar la experiencia educativa del docente. En este sentido se busca determinar cuáles serán los conocimientos (saber conocer), valores y actitudes (saber ser) y el desempeño del docente una vez finalizado el curso de formación (saber hacer).

Para la formulación de objetivos de aprendizaje en el curso de formación docente se recurrió a la taxonomía de Bloom aplicada a la era digital, esto permite abordar desde un nivel cognitivo y así evitar que la instrucción y evaluación tomen otro sentido al que no ha sido planificado.



Algunas preguntas en las que se orientó esta fase fueron las siguientes:

- ¿Los objetivos de aprendizaje planteados estimulan el proceso cognitivo del docente?
- ¿Fueron los objetivos de aprendizaje orientados en saber hacer, saber conocer y saber ser?
- ¿La selección de verbos permitan señalar conductas observables y medibles?
- ¿Con la formulación de los objetivos de aprendizaje, se puede determinar resultados específicos?

Para el desarrollo instruccional de contenido, el cual está enfocado en el uso de las TICs en la educación y necesidades educativas especiales, se aseguró que estos objetivos de aprendizajes apunten a los saberes necesarios para promover al docente el logro de dichas competencias.

En este caso, se vio necesario desarrollar algunas otras interrogantes:

- ¿Qué competencia general desarrollaría el docente al finalizar el curso?
- ¿Cómo se evidenciará el desempeño (saber hacer) del docente en relación al conocimiento (saber conocer) y actitudes adquiridas (saber ser) para el desarrollo de estas competencias?

Seleccionar Métodos, Medios y Materiales

En esta etapa del desarrollo se busca analizar y seleccionar cuáles serán las ayudas didácticas y recursos disponibles que permitan desarrollar el contenido instruccional en concordancia con los objetivos planteados previamente.

Sin dejar a un lado el enfoque constructivista, es necesario que la planeación del contenido y selección de métodos y materiales sean con la finalidad de que existan actividades que sean realizadas por el participante y no por el instructor o desarrollador instruccional. De esta manera será el docente el encargado de construir nuevos conocimientos a medida que realiza la interacción con el entorno de aprendizaje.

Entre algunas preguntas que se realizó en esta fase se encuentran:

- ¿Las lecciones realizadas serán interactivas?
- ¿Se utilizarán los talleres como actividad?
- ¿Existen materiales utilizados en la educación presencial, que se puedan adaptar a la educación online?
- ¿Para una mejor comprensión de los temas planteados que tipo de experiencia se puede utilizar?
- ¿Se ha medido con anticipación la efectividad y funcionamiento de la tecnología, medios y métodos a emplearse?
- ¿Se emplearán estudios de casos o proyectos?
- ¿Se utilizará archivos de textos?
- ¿Se utilizará páginas web como complementos de apoyo?
- ¿Los medios a utilizarse son accesibles desde cualquier dispositivo?
- ¿Los medios a emplearse se adaptan a versiones móviles?



Para la ejecución de la propuesta se desarrollaron dos prototipos de cursos sobre la plataforma Open Edx y las respuestas obtenidas previamente han permitido organizar puntos de interacción a través de foros de discusión, intercambios de criterio, lecturas y trabajos asignados, estas estrategias normalmente son utilizadas en la enseñanza tradicional pero que fácilmente pueden implementarse en las modalidades e-learning y/o b-learning. De igual manera se han propuesto situaciones de aprendizaje enfocadas en los participantes, donde sean ellos quienes ofrezcan explicaciones, puntos de vistas o algún resumen de la actividad presentada.

Utilizar Métodos, Medios y Materiales

Esta etapa del desarrollo instruccional ha sido orientada con la finalidad de darle un uso adecuado a los métodos, medios y materiales seleccionados en la fase anterior.

Dentro de este proceso se empezó con la elaboración del contenido educativo en los formatos ya previamente escogidos, los mismos que serán realizados en base a investigaciones científicas seleccionadas anteriormente.

A continuación, se muestran algunas de las preguntas que ayudaron en esta etapa de la metodología.

¿Los participantes conocen el sitio web y tienen acceso a la plataforma (usuario y contraseña)?

¿Se han establecido reglas para la interacción dentro de los cursos?

¿Los enlaces externos funcionan correctamente?

¿El acceso a las plataformas externas tienen alguna limitación?

¿Se probó que el software seleccionado funcione correctamente?

¿Se tiene respaldo de la información y se dispone de medios alternativos para la entrega en caso de fallos de conexión el sistema o Internet?

¿Es suficiente la documentación obtenida previamente para la elaboración del contenido?

¿Existe respaldo científico de lo expuesto en el contenido del curso?

Requerir la Participación de los Aprendices

Para esta fase del desarrollo es necesario precisar la participación activa de los aprendices en las diferentes estrategias y actividades implementadas a lo largo del curso. Entonces es de mucha importancia conseguir que los docentes se mantengan interesados y activos en su proceso de aprendizaje, para lograr esto es necesario diseñar y crear varias situaciones de aprendizaje que los haga sentir en la obligación de interactuar con el contenido, con sus compañeros del curso a través de los foros de discusión. A continuación, algunas preguntas:

¿Han sido planificadas actividades que ayuden a tener interacción de tipo aprendiz-aprendiz, aprendiz-facilitador, aprendiz-contenido?

¿Existe la necesidad de crear foros de discusión que puedan generar opiniones divergentes?



¿Existirán foros donde los aprendices sean los encargados de la función de moderador y generador de preguntas?

¿Habrá foros que solo sean para participar con respuestas?

¿Existe la necesidad de realizar un foro por cada tema?

¿Se realizarán trabajos colaborativos o individuales?

Luego de analizar las preguntas planteadas anteriormente se pudo concluir que los foros son importantes en la interacción activa de los participantes, estos podrán ayudar a que el aprendiz realice aportes significativos, realice preguntas generadoras de debates, etc. La gestión educativa del proyecto se basa en el constructivismo social y sin interacción social es poco probable que exista una participación activa del docente.

Para esto es importante que al momento de la estructuración del foro existan reglas claras de participación, enunciado del tema de debate y realización de actividades y posterior revisión de aplicar el caso.

Evaluar y Revisar

En esta última fase se busca revisar el desarrollo del proceso instruccional con la finalidad de determinar aciertos y desaciertos, el aprovechamiento que tuvieron los aprendices en base a los objetivos de aprendizaje planteados, analizar la diferencia entre los resultados planeados y los obtenidos, validar la eficiencia que tuvieron los métodos, medios y materiales utilizados y validar el nivel de satisfacción de los participantes, todo esto con la finalidad de obtener una retroalimentación del programa y poder así evaluar los aciertos, áreas de oportunidad y de ser necesario mejorar el proceso para que en una nueva implementación se puedan mejorar los resultados.

En esta etapa también encontramos algunas preguntas que nos ayuden a orientar:

¿Fueron atendidos los intereses y necesidades de los participantes de manera oportuna?

¿Se desarrollaron actividades para lograr las competencias planificadas?

¿Se desarrolló una evaluación coherente a los objetivos planteados y con las actividades que se emplearon en el curso?

¿Qué nivel de satisfacción tuvieron los participantes con el desarrollo del curso?

Basados en el análisis de las preguntas fue necesario al finalizar el curso realizar una sección de retroalimentación con el fin de determinar el nivel de satisfacción que obtuvieron los docentes en relación al contenido educativo, estructura del curso, nivel de conocimiento adquirido.

Una vez finalizado el análisis de la metodología ASSURE es de mucha importancia abordar cual será el rol del modelo PACIE en el desarrollo del proyecto. Como se mencionó anteriormente este cuenta con cinco etapas Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning y está enfocada en los sistemas de aprendizaje por medio de



las TICs, esto permite obtener directrices en cuanto a la forma de presentar el contenido instruccional de tal manera que este siga un orden lógico de acuerdo a las necesidades de enseñanza-aprendizaje que se requiere.

En este sentido los cursos TICs en la Educación y Necesidades Educativas Especiales están formado por tres bloques a continuación se procede a detallarlos:

El Bloque Cero considerado como el más importante en esta metodología, será considerado como eje de interacción dentro del entorno de aprendizaje y punto de conocimiento colaborativo, otorgando de esta manera experiencias enriquecedoras a los miembros participantes.

Este bloque se encuentra subdividido en tres partes:

Sección de Información: Aquí se mostrará información general sobre el curso y básicamente como se encuentra conformado el espacio virtual.

Sección de Comunicación: En esta sección se procedió a elaborar una cartelera en línea que permitirá mantener un medio de comunicación con los participantes sobre aclaraciones de trabajos o pautas para realizar algún trabajo en particular.

Sección de Interacción: Esta sección es muy importante dentro del EVA, dado que permitirá mantener una interacción social entre los participantes, incluso fuera del tema académico.

Esta sección permitirá crear espacios de apoyo tipo foro donde los participantes podrán hacer preguntas con la finalidad de aclarar dudas o aportar nuevas ideas, todo esto en base al entorno cooperativo de aprendizaje.

El Bloque Académico, en este bloque se añadirá todo el contenido formativo sobre los cursos en desarrollo, así como documentos que se quiera compartir y linkografía respecto al tema de aprendizaje.

Es importante que en esta sección se busque presentar la información de una manera atractiva y motivadora sin recurrir a textos planos, que solo ocasionaría poco interés en los participantes por continuar con el desarrollo del curso.

Dentro de las recomendaciones al momento de diseñar esta sección es manejar un mismo tipo y tamaño de letra para contenido y título, así como el diseño y contraste de colores.

Otro punto importante en el desarrollo de esta sección es recurrir a varios tipos de recursos (formatos) para la presentación del contenido.

Sección Rebote, en esta sección se pretende realizar pequeños cuestionarios o actividades en esta sección que permiten validar la asimilación del contenido que estén teniendo los participantes, para que de ser necesario el docente tenga que recurrir a releer o en su defecto ampliar la información que le permita avanzar en el desarrollo del



curso hasta lograr una adecuada comprensión del tema propuesto ya que esto aporta mucho en la construcción de nuevos conocimientos.

Sección de Construcción, en esta sección el docente tendrá un espacio que le permitirá subir tareas asignadas en apartados anteriores, es importante que para esto haya existido una comprensión adecuada de la información. Se recomienda al desarrollador instruccional tener una mínima intervención para dejar que sea el participante quien encuentre respuesta a alguna inquietud por sus propios medios.

Sección de Comprobación, esta sección permitirá evaluar si el docente asimiló, comprendió y aprendió los contenidos expuestos en cada unidad, para ello se diseñó una prueba evaluativa con preguntas relacionadas a cada unidad.

Bloque de Cierre: al finalizar también se estructuró el bloque de cierre que no deja de ser importante, dado que permitirá completar actividades que hayan quedado inconclusas o llegar a algún tipo de negociación sobre evaluaciones o puntajes recibidos.

Resultados y discusión

Para Kasim & Khalid (2016) un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) es una aplicación de software basada en la web que está diseñada para manejar el contenido de aprendizaje, la interacción de los estudiantes, las herramientas de evaluación y los informes de progreso del aprendizaje y actividades de los estudiantes.

Este software entonces facilita acceder al contenido educativo y a su vez permite una fácil interacción con el entorno educativo desde cualquier sitio web sin importar el sistema operativo o dispositivo que se utilice, de esta manera se puede concluir que un LMS representa la evolución de diversas opciones de aprendizajes que se desarrollan con el objetivo de que los estudiantes tomen cursos en línea, adquieran y compartan conocimientos.

En este mismo contexto hablando sobre el sistema LMS, este software al estar integrado con otros sistemas como carteras electrónicas, Web 2.0, sistemas de correo electrónico, servicios de aprendizaje móvil y otros sistemas utilizados en las universidades, puede facilitar el aprendizaje de los estudiantes y facilitar estudiantes para usar el LMS. (Kasim & Khalid, 2016)

E-learning

El e-learning es una modalidad de enseñanza-aprendizaje que consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un curso o plan formativo desarrollado a través de redes de ordenadores y puede definirse como una educación o formación ofrecida a individuos que están geográficamente dispersos o separados o que interactúan en tiempos diferidos del docente empleando los recursos informáticos y de telecomunicaciones. (Moreira & Segura, 2009, p.2)



De esta manera se concluye que el e-learning es una modalidad que permite y facilita acceder a diversas actividades y contenidos educativos o formativos de forma no presencial, tan solo es necesario para que esta metodología se lleve a cabo disponer de una conexión a Internet, un dispositivo electrónico como ordenador, dispositivo móvil, etc.

Desde el punto de vista tecnológico el e-learning facilita un escenario para realizar un proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo que estudiantes y docentes utilicen herramientas tecnológicas para el intercambio de información, contenido, ideas, de forma que tengan un mutuo benéfico. En la modalidad e-learning la comunicación síncrona y asíncrona establece la forma en que se realiza la comunicación entre los elementos que la conforman (Verdezoto Rodríguez & Chávez Vaca, 2018).

Comunicación sincrónica

En la investigación realizada por los autores Verdezoto y Chávez en el año 2018 mencionan que una gran variedad de herramientas sincrónicas como chats, videoconferencias facilitan que emisor y receptor se comuniquen al mismo tiempo y en tiempo real. Esto permite que tanto docente y alumnos puedan comunicarse en tiempo real, plantear y solucionar inquietudes lo cual trae como resultados un cambio en el papel del docente.

Comunicación asincrónica

Al contrario de la comunicación sincrónica que permite comunicarse en tiempo real, la asincrónica tiene como característica que emisor y receptor lo realicen en tiempo no real, ese decir, que ambos podrán hacerlo en distinto momento y sitio, esto a su vez otorga una característica en particular haciendo a este modo de comunicación más autónoma, estimulando así una aplicación propia del participante en el uso de herramientas que permitan esta modalidad de comunicación.

Aún con todos los beneficios que se obtienen aquí utilizar herramientas que permiten la comunicación asincrónica, diversos estudios demostraron que de forma muy frecuente los estudiantes o participantes muestran dificultades para poder establecer algún tipo de interacción de forma productiva sobre los contenidos dificultando así avanzar de forma satisfactoria en la construcción de un aprendizaje grupal (Castellanos Ramírez & Shamaly, 2018).

B-learning

Se entiende por Blended learning a aquel aprendizaje que combina lo presencial con lo virtual, con la meta de alcanzar los objetivos de enseñanza y aprendizaje. De acuerdo a lo indicado por Grimón, Monguet, Delgado & Herrera (citado en Silva Garcés, Gómez Zermeño, & Ortega Cervantes, 2015) Esta metodología de aprendizaje B-learning mantiene como objetivo principal obtener un balance en la combinación de recursos y procesos que se ajusten a un solo contexto en el proceso de formación, de tal forma que las tecnología utilizadas y los estudiantes o



participantes involucrados en el proceso de aprendizaje respondan favorablemente a las condiciones propuestas realizadas en este contexto, obteniendo así un mejor rendimiento.

El docente universitario y su formación pedagógico, didáctica y tecnológica.

Como punto de inicio y buscando analizar la importancia que tiene desarrollar las competencias tecnológicas, didácticas y pedagógicas, en el docente y su proceso de capacitación se realizó un análisis para detallar cada uno de estos puntos muy importantes al momento de llevar a cabo el contenido del curso de formación para los docentes universitarios. Álvarez (2019) menciona:

La universidad del siglo XXI se ve abocada a reorientar su foco de atención desde la transmisión hacia la generación de contextos de aprendizaje y enseñanza por lo que deberá favorecer y fomentar el desarrollo de nuevas competencias para todas las personas físicas y jurídicas.

En este contexto, para definir el concepto de competencia podemos destacar lo que Urrutia (2018) nos dice:

Se define a las competencias como las capacidades, habilidades y actitud que docente universitario debe desarrollar frente a su clase y a su vez algunos autores coinciden que la calidad de la educación universitaria inicia con la calidad de la planta docente: manejo hábil de procedimientos, información, actitud, pensamiento, gestión, investigación.

Competencia pedagógica

Teniendo en claro el concepto de competencias y la importancia que tienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje del docente. Bersozza (2015) se refiere a la "pedagogía emergente" como aquella que permite un cambio significativo del proceso educativo a través de una innovación auténtica y que va más lejos de las prácticas innovadoras dado que surgen alrededor de la utilización de las TICs en el proceso educativo pero que intentan beneficiarse del potencial comunicativo, colaborativo y creativo que tiene la tecnología y que tiene entre sus características es que pueden ser o no nuevas pedagogías. Es así que el desarrollo de este proyecto es enfocado únicamente en un aspecto de las competencias pedagógicas, que será la capacidad para implementar el proceso de aprendizaje y la administración de los medios educativos.

Competencia didáctica

Otra competencia de mucha importancia en el rol docente es la didáctica, esta permitirá llevar un trabajo lo más ordenado posible evitando así caer en la improvisación. Rivadeneira Rodríguez (2017) menciona:

La didáctica es una ciencia que tributa a la pedagogía para todo lo que tiene que ver con las tareas educativas más generales, (...). La didáctica permite que el docente aplique una serie de estrategias que tienen que estar relacionadas con los tipos de conocimiento que permiten aportar en la transformación del estudiante universitario.



En base a este concepto se puede deducir que el docente debe tener la capacidad de realizar de manera autónoma su trabajo, de forma creativa y con el conocimiento técnico correcto para que pueda crear ambientes y espacios donde se promueva un ambiente de aprendizaje participativo.

Competencia Tecnológica

La importancia que actualmente tienen las TICs en la educación hace que mejorar las competencias tecnológicas sea importante en el docente para que su rol en la educación se vuelva trascendente y pueda participar activamente en la construcción, producción, selección y evaluación de nuevos conocimientos, desarrollando habilidades que le permitan manipular herramientas tecnológicas y una adecuada integración en el currículo. Así lo confirma LlivinaLavigne & Urrutia Romani (2014) donde mencionan “Además, la creciente disponibilidad de información y conocimientos gracias a la tecnología está transformando los sistemas educativos, ampliando las posibilidades de aprendizaje y generando una demanda de nuevas competencias”.

Según Prendes y Porlán (citado en Riaño & Góngora Matallana, 2019) La formación docente TIC se entiende como el desarrollo de planes de capacitación que incentiven la capacidad de innovación de un profesor para poder desarrollarse en competencias de interpretación, organización, conciliación y recreación de información según un contexto específico, con el fin de incentivar la curiosidad, la imaginación y el pensamiento lógico (...).

En este contexto Riaño & Góngora Matallana, (2019) definen que el término “integración TIC” se relaciona con introducir las tecnologías adecuadamente a la hora de impartir un conocimiento, aprender mediante la experiencia en las clases, emplear las herramientas de tecnología, adecuar los ritmos de aprendizaje, usar el trabajo colaborativo, convenciéndose y tomándose el tiempo necesario para idear la mejor manera de acoplarlas a un contexto, a un currículo y a una estrategia pedagógica.(p.34)

El docente: la formación inicial y formación permanente

El proceso de formación docente se encuentra ligado a la necesidad de generar conocimiento, de aquí la importancia de desarrollar contenido instruccional mediante un curso formativo para docentes donde se utilicen contenidos pedagógicos, didácticos enfocados en el uso de las TICs en la educación y las necesidades educativas especiales que les permitan a los educadores mejorar sus competencias profesionales para el desarrollo de sus actividades curriculares. “Esto tiene repercusiones en el tipo de competencias que requieren los docentes, pues su función está pasando de ser un transmisor de conocimientos a la de ser un facilitador de aprendizaje” (LlivinaLavigne & Urrutia Romani, 2014).

Es evidente que la formación docente no debe ser accidental y espontánea, tampoco se circunscribe a los que se inician como educadores; ella es fundamental para todos los actores educativos que participan de los procesos de



desarrollo de la cultura, del tipo de ser humano y sociedad inclusiva que se quiere perpetuar. (Nieva Chaves & Martínez Chacón, 2016)

Formación inicial

Formar docentes para asumir con autonomía, responsabilidad y que puedan desempeñar un rol importante y activo en la sociedad de aprendizaje es importante. Para eso es necesario que su formación inicial sea apropiada y que otorgue los saberes básicos para desarrollar sus competencias profesionales.

En este sentido Barzallo Vargas & Greenfield Andrade (2020) refiere que la formación inicial es aquella en que los docentes obtengan los conocimientos básicos y necesarios para iniciar su carrera profesional y durante el transcurso de la misma puedan desarrollar competencias que le permitan desempeñarse de una mejor y eficaz manera en el ámbito educativo, basados en los desafíos que se encuentren en un futuro.

Formación permanente

Para Bozu & Imbernón (2016) "La formación permanente del profesorado es un elemento o una fase integradora en el proceso de desarrollo profesional que conforma la vida profesional de los docentes universitarios". Este concepto deja en claro que la formación y actualización continua es una pieza clave que debe tener el docente universitario a lo largo del desarrollo de su carrera profesional.

Entornos virtuales de aprendizaje

González (2017) menciona que el aprendizaje ha dejado de estar vinculado a un espacio y a un tiempo, para traspasar los muros del aula convencional y adentrarse en un aula virtual que se enmarca dentro de la que podemos llamar Sociedad del Aprendizaje y en el aprendizaje a lo largo de toda la vida.(p.44)

Dicho esto, se entiende que actualmente por las bondades que tiene la tecnología podemos aprender desde cualquier dispositivo, lugar y momento, así concuerda Morado (2018) quien menciona que "la tecnología deberá formar parte del proceso en la educación del futuro; no deberá ser percibida como una herramienta aislada, sino que será un elemento constitutivo para investigar, conocer, comunicarse, cooperar, colaborar, y para simular entornos y escenarios"(p.5).

Gómez Galán (2017) menciona que actualmente existe una gran variedad de plataformas LMS que facilitan la creación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) los cuales permiten llevar toda la estructura de la educación tradicional de la universidad a espacios digitales aprovechando las innumerables ventajas que estos nos permiten.

Es así que al utilizar toda la tecnología que existe en la actualidad en este proyecto se podrá beneficiar a los docentes participantes para que puedan acceder a los contenidos educativos que se encuentran alojado en la plataforma web,



desde sus dispositivos móviles, ordenadores, laptop, tabletas, sin importar el lugar donde se encuentren, para lo cual solo necesitan tener una conexión a Internet.

Entornos virtuales de aprendizaje y la formación docente

En el siguiente apartado se analiza la importancia que tienen los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en el proceso de formación docente para la construcción de nuevos aprendizajes, a través de actividades que promuevan, faciliten y orienten al desarrollo y el intercambio de conocimientos.

Rodríguez Andino & Barragán Sánchez (2017) mencionan que:

La incorporación de los medios y recursos informáticos, así como de los métodos activos, al proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior es una necesidad que caracteriza la universidad actual, lo cual supone un proceso integral e integrado de aprendizaje autónomo e implica la creación de una verdadera cultura para la apropiación crítica de la realidad y de sí mismo y para la apropiación del conocimiento. (p.8)

González (2017) en su artículo de investigación llamado factores que favorecen la presencia docente en entornos virtuales de aprendizaje destaca que los escenarios actuales de aprendizaje se han visto afectados gracias al avance tecnológico que existe en la actualidad, mismo que ha facilitado y permitido construir sistemas de aprendizajes con modelos más amplios, participativos y conectados a internet que producen una mejora en la comunicación virtual y asíncrona, facilitando de esta manera un mejor aprendizaje colaborativo.

Cursos de Formación docente

Prendes Espinosa (2017) considera que la formación profesional en línea puede ser considerada como un reto para el sistema educativo, dado que hay que proporcionar herramientas y contenido que permitan al profesorado ser capaz de aprovechar las oportunidades que le proporcionan la tecnología para su proceso de formación y como consecuencia lograr potenciar sus competencias profesionales.

Diseño instruccional

El alinearse a un proceso previamente establecido como el Diseño Instruccional, de ahora en adelante (DI) permite seguir una guía de manera consciente para obtener y generar contenidos de calidad.

ASSURE

Modelo desarrollado en 1993 por Heinich, Molenda, Russell y Smaldino, mismo que fue estudiado por Belloch (2013) y quien explica que este diseño fue incorporando algunos de los eventos que propuso Gagné para que de esta manera los medios de instrucción sean utilizado de forma efectiva. Este modelo tiene como base la teoría



constructivista buscando de esta manera fomentar una participación activa y a la vez comprometida por parte del estudiante. El modelo ASSURE consta de seis fases las cuales se detallan a continuación:

Analizar a los estudiantes: En esta etapa se busca identificar cuáles son las capacidades, los intereses y las capacidades que tiene nuestra audiencia o público objetivo.

Establecer Objetivos: Plantear o establecer cuáles son los objetivos medibles que se quiere cumplir con el aprendizaje de los participantes.

Seleccionar medios y materiales: Se analizará y determinará cuáles serán los materiales, métodos, medios y ayudas didácticas que se utilizarán en el proceso de aprendizaje.

Utilizar medios y materiales: Aquí se utilizarán los objetos seleccionados en la fase tres con la finalidad de realizar un uso óptimo de los recursos para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

Requerir la participación de los estudiantes: Fomentar la participación de los aprendices a través del desarrollo de actividades y estrategias activas.

Evaluar y revisar: Para determinar si se cumplió con los objetivos de aprendizaje planteados en la propuesta es necesario analizar y revisar los resultados obtenidos y nivel de aprovechamiento que hayan tenido los participantes.

Metodología PACIE

Oñate (2009) aporta la siguiente definición sobre la metodología PACIE. “Es una metodología para el uso y aplicación de las herramientas virtuales (aulas virtuales, campus virtuales, web 2.0, metaversos, etc...) en la educación sea en sus modalidades presenciales, semipresenciales o a distancia” (p.5).

La metodología PACIE tiene como finalidad introducir las Tics en la educación, teniendo como punto importante al docente quien será considerado como el referente o motor importante en el aprendizaje, teniendo entre sus principales roles facilitar los procesos de operación.

La metodología PACIE consta de 5 fases que permiten un desarrollo eficaz en la educación virtual y que sirve como soporte de las otras modalidades de educación, sus fases están representadas de la siguiente forma: P = Presencia, A = Alcance, C= Capacitación, I = Interacción, E = E-learning.

Conclusiones

Con lo evidenciado durante la investigación realizada se diseñó un prototipo de contenido instruccional en modalidad e-learning. La finalidad de este desarrollo fue obtener varias fuentes de información confiables, estructurándolas y presentándolas como cursos de formación siguiendo un diseño instruccional con los modelos ASSURE y PACIE como guía.



Con este diseño los docentes obtendrán resultados positivos en su proceso de formación, dado que tendrán interacción con un ambiente de aprendizaje amigable y eficiente y que es adaptable a cualquier dispositivo móvil tanto para su interacción como para la visualización del contenido educativo.

Con esto se busca generar interés en el docente en el autoaprendizaje para que finalmente se vea evidenciado en la forma como trasmite su conocimiento en el desarrollo de sus actividades.

Finalmente se puede concluir que el diseño instruccional de los cursos realizados no solo es necesario que sea propuesto a los docentes de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, sino que este puede ser utilizado por la Universidad de Guayaquil para cualquier otra carrera donde se evidencie personal docente que requiera mejorar sus competencias profesionales.

Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Francisco Palacios Ortiz, Harold Ariel Cauja Portilla, Diana Espinoza Villón.
2. Curación de datos: Francisco Palacios Ortiz, Harold Ariel Cauja Portilla.
3. Análisis formal: Francisco Palacios Ortiz, Diana Espinoza Villón.
4. Investigación: Francisco Palacios Ortiz, Harold Ariel Cauja Portilla.
5. Metodología: Francisco Palacios Ortiz, Harold Ariel Cauja Portilla.
6. Software: Diana Espinoza Villón.
7. Supervisión: Francisco Palacios Ortiz, Diana Espinoza Villón.
8. Validación: Francisco Palacios Ortiz, Diana Espinoza Villón.
9. Visualización: Diana Espinoza Villón.
10. Redacción – borrador original: Francisco Palacios Ortiz, Harold Ariel Cauja Portilla, Diana Espinoza Villón.
11. Redacción – revisión y edición: Francisco Palacios Ortiz, Harold Ariel Cauja Portilla, Diana Espinoza Villón.

Financiamiento

La investigación no requirió fuente de financiamiento externo.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Referencias

- Álvarez-Arregui, E. (2019). Evolución de la Universidad en la Sociedad del Aprendizaje y la Enseñanza. El valor de las competencias en el desarrollo profesional y personal. Retrieved December 15, 2020, from <https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/55493/Evolucion.pdf?Sequence=1>
- Barzallo Vargas, J., & Greenfield Andrade, S. (2020). Desarrollo instruccional de contenidos pedagógicos, didácticos y tics para la formación docente en la facultad de ciencias matemáticas y físicas en modalidades e-learning y/o blendedlearning. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Retrieved from [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49551/1/B-CISC-PTG-1802-2020 Barzallo Vargas Johan Ariel - Greenfield Andrade Soraya Stephany.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49551/1/B-CISC-PTG-1802-2020%20Barzallo%20Vargas%20Johan%20Ariel%20-%20Greenfield%20Andrade%20Soraya%20Stephany.pdf)
- Belloch, C. (2013). *Diseño Instruccional*. Retrieved from <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- BERZOSA RAMOS, I. (2015). *Las tic en la escuela. Una propuesta de integración desde la investigación-acción*. Retrieved from <http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/15007/Tesis717-151026.pdf?Sequence=1&isallowed=y>
- Bozu, Z., & Imbernón, F. (2016). El presente y el futuro de la formación permanente docente del profesorado universitario. *Educación y Ciencia*, 5(45), 94–105. Retrieved from http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/387/pdf_32
- Castellanos Ramírez, J. C., & Shamaly, A. N. (2018). Aprendizaje colaborativo y fases de construcción compartida del conocimiento en entornos tecnológicos de comunicación asíncrona. *Innovación Educativa (México, DF)*, 18(76). Retrieved from <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v18n76/1665-2673-ie-18-76-69.pdf>
- Gómez Galán, J. (2017). INTERACCIONES MOODLE-MOOC: PRESENTE Y FUTURO DE LOS MODELOS DE ELEARNING Y B-LEARNING EN LOS CONTEXTOS UNIVERSITARIOS. *Eccos Revista Científica*, 241–257. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71553908012>
- González, G. De P. (2017). *Factores que favorecen la presencia docente en entornos virtuales de aprendizaje*. Retrieved from https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/676818/TP_29_6.pdf?Sequence=1
- Kasim, N. N. M., & Khalid, F. (2016). Choosing the right learning management system (LMS) for the higher education institution context: A systematic review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(6), 55–61. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i06.5644>



- Llivialavigne, M. J., & Urrutia Romaní, I. (2014). *La formación de un docente de calidad para el desarrollo sostenible*. Retrieved from http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Formaciondocentes_Llivina.pdf
- Lopez-Garcia, J. C. (2020). Cómo adaptar las actividades de clase para entornos no presenciales. *Eduteka*.
- Morado, M. F. (2018). Entornos virtuales de aprendizaje complejos e innovadores: Una experiencia de creación participativa desde el paradigma emergente1. *Revista Electrónica Educare* , 22(1), 1–17. Retrieved from <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v22n1/1409-4258-ree-22-01-364.pdf>
- Moreira, M. A., & Segura, J. A. (2009). *E-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales*. Retrieved from <https://cmapspublic.ihmc.us/rid=1Q09K8F68-1CNL3W8-2LF1/e-Learning.pdf>
- Nieva Chaves, A., & Martínez Chacón, O. (2016). NUEVA MIRADA SOBRE LA FORMACIÓN DOCENTE UNA, 14–21. Retrieved from <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Oñate, I. L. (2009). *La Metodología PACIE. FATLA*.
- Prendes Espinosa, M. (2017). Formación docente para la enseñanza en línea en el contexto de la Formación Profesional. *Universitas Tarraconensis: Revista de Ciències de l'educació*, 1(2), 29–44.
- Riaño, D. G., & Góngora Matallana, O. L. (2019). *FORTALECIENDO LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA PROFESORAL DEL IED PARAISO MIRADOR A TRAVÉS DE UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE PRESENCIAL MEDIADO POR TIC*. Universidad de la Sabana. Retrieved from https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/38346/Tesis_Dario_Giral_Olga_Gongora.pdf?Sequence=5&isallowed=y
- Rivadeneira Rodríguez, E. M. (2017). COMPETENCIAS DIDÁCTICAS-PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE, EN LA TRANSFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 44–46. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/709/70952383003.pdf>
- Rodríguez Andino, M. De la C., & Barragán Sánchez, H. M. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo - Dialnet. *Killkana Sociales*, 1(2), 7–14. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=6297476>
- Rosero Neira, A. D. (2020). *Estrategias de enseñanza en plataformas e-learning y/o Blended learning para la formación de los docentes de la facultad de ciencias matemáticas y físicas de la universidad de Guayaquil*.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. Retrieved from [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49460/1/B-CINT-PTG-N.565 Rosero Neira Ashley Denisse.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49460/1/B-CINT-PTG-N.565%20Rosero%20Neira%20Ashley%20Denisse.pdf)

Silva Garcés, A., Gómez Zermeño, M. G., & Ortega Cervantes, M. D. P. (2015). Blended learning: una alternativa para desarrollar las competencias que promueve la Reforma Integral de Educación Media Superior. *Revista CPU-E*, (20), 150–166. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=4924990&info=resumen&idioma=SPA>

UNESCO. (2019). Docentes. Retrieved March 5, 2021, from <https://es.unesco.org/themes/docentes>

Urbina, C., & Vera, P. (2020). *Formación e-learning y b-learning en pedagogía y didáctica, con apoyo de las tacs para el profesorado de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales y software: bases para un plan de formación e-learning y b-learning*. Universidad de Guayaquil. Retrieved from [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/48977/1/B-CISC-PTG-1771-2020 Urbina Domínguez Cristhian Ismael - Vera Santamaría Pablo José.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/48977/1/B-CISC-PTG-1771-2020%20Urbina%20Dom%C3%ADnguez%20Cristhian%20Ismael%20-%20Vera%20Santamar%C3%ADa%20Pablo%20Jos%C3%A9.pdf)

Urrutia Guevara, J. (2018). Programa para desarrollar las competencias didácticas de los docentes universitarios, *IX*, 37–52. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=6596583>

Verdezoto Rodríguez, R., & Chávez Vaca, V. (2018). Importancia de las herramientas y entornos de aprendizaje dentro de la plataforma e-learning en las universidades del Ecuador. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, 68–92. <https://doi.org/DOI: dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1067>

