



## La importancia de la alfabetización digital para los docentes de Enseñanza de las Ciencias Naturales

Marco Vinicio López Gamboa<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Centro de Investigación y Gestión en Educación, Tecnología e Innovación; NeuroAula-I.S. Corporación, calle 25, avenidas 6 & 8, P.O. Box 1047-1000, San José, Costa Rica.

### ARTICLE INFO

**Received:** 16 septiembre 2019  
**Accepted:** 3 diciembre 2019  
**Available on-line:** 01 mayo 2020

**Keywords:** Educación, secundaria, virtual, alfabetización, digital, herramientas.

**E-mail addresses:**  
[mlopez@neuroaula.net](mailto:mlopez@neuroaula.net)  
[mvinciopcn@gmail.com](mailto:mvinciopcn@gmail.com)

ISSN 2007-9847

© 2020 Institute of Science Education.  
All rights reserved

### ABSTRACT

Digital literacy is a very importance factor for any member of society, since it requires and promotes skills such as social interaction, and the use of tools and machines in daily and work contexts. It is through education that students must be prepared to develop basic skills of manipulation and understanding of digital tools. It is of utmost importance that teachers in general and in this particular case those of Natural Sciences, know, manage and implement in their class-context, digital tools such as science laboratory simulations, apps, virtual environments, among others; so that through the resources they offer, the teaching and learning process of their students is enhanced, facilitated and even made more entertained. The objective of this article is to capture the importance of digital literacy in particular in natural science teachers, using as a virtual learning environment.

La alfabetización digital es un elemento que en la actualidad es de suma importancia para cualquier miembro de la sociedad, ya que demanda destrezas, tanto de interacción social, como de uso de herramientas digitales y maquinas en muchos de los contextos cotidianos y laborales de hoy en día. Es por medio de la educación, que se debe preparar a los estudiantes, para que desarrollen habilidades básicas de manipulación y comprensión de herramientas digitales. Es de suma importancia, que los docentes en general y en este caso particular los de Ciencias Naturales, conozcan, gestionen e implementen las herramientas digitales como simulaciones de laboratorios de ciencias, apps, entornos virtuales, entre otros, en su contexto de clase; para que por medio de los recursos que ofrecen estas, se potencie, se facilite e inclusive se haga más entretenido el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes. El objetivo de este artículo es plasmar la importancia de la alfabetización digital, utilizando como medio de capacitación para los docentes de ciencias naturales un entorno virtual de aprendizaje.

### I. INTRODUCCIÓN

La alfabetización digital es necesaria para la sociedad en general, pero sobre todo para los docentes, de Ciencias Naturales y en general, ya que sirven para alinear las metodologías de clases con los estudiantes, a través del uso de diversas herramientas de aprendizaje, precisamente de índole digital. Concordando con lo que Avello & López (2015) mencionan que el profesorado, como cualquier otro tipo de profesional, necesita una actualización permanente en este mundo tan cambiante para no integrar las filas de los «analfabetos digitales». Considerando lo que Freitas (2010) y Eshet-Alkalai, (2012) al ser citados por Avello y López (2015), resaltan que más que la mera habilidad para utilizar un software o para operar un mecanismo digital; es necesario dominar una gran variedad de complejas habilidades cognitivas, motoras, sociológicas, emocionales y metodológicas para poder funcionar efectivamente en ambientes digitales, de ahí

la importancia de vincular y desarrollar una alfabetización digital, acorde y alineada a una fundamentación pedagógica, como se expondrá más adelante.

Se puede definir la alfabetización digital como la interpretación y manipulación de las herramientas, recursos e información que aportan las TIC, entiéndase aplicaciones móviles, páginas web y redes sociales, por mencionar algunas. La anterior definición se puede complementar con la dada por George & Veytia (2018):

*“En donde la alfabetización digital se entiende como una construcción de la comprensión de la información a la que podemos acceder a través de los medios electrónicos y que nos hace parte de una sociedad globalizada.”*

El presente artículo parte del desarrollo y presentación del proyecto de intervención para la obtención del título de Maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad Técnica Nacional en Costa Rica (López, 2019), que consistió en una propuesta de curso de virtual para docentes de Ciencias Naturales fundamentado en la alfabetización digital, destacando el uso de herramientas digitales de índole general y que son multiplataforma (que pueden ser usadas en diferentes sistemas operativos) y también multipantalla (que pueden ser usadas tanto en computadoras como dispositivos móviles), como:

- Gimp (constructor y editor de imagen).
- OpenShot (editor de vídeos).
- Easelly (constructor y editor de presentaciones, infografías, etc., en línea).
- Entre otras.

Así como específicas de la enseñanza de la Ciencias Naturales como:

- Fritzing (constructor y editor de circuitos eléctricos, electrónicos y demás).
- GeoGebra (constructor de elementos matemáticos, generador de simulaciones y demás).
- Simulaciones PhET (simulaciones en línea y descargables de experimentos de Ciencias Naturales).
- Entre otras.

Todas en su mayoría de carácter libre y gratuito, lo que facilita mucho su uso e implementación en el contexto educativo.

Como justificación del desarrollo y potenciación de la alfabetización digital en los docentes de Ciencias Naturales, se debe resaltar que es mediante la actualización docente a través de un curso virtual, a desarrollarse por medio de una plataforma digital como lo es moodle o moodlecloud, como se detallará más adelante; que se puede lograr de una forma práctica para ambas partes, tanto para el promotor del curso, como para los participantes, además de causar mayor impacto, ya que los docentes estarán más inmersos en el contexto digital y virtual, a diferencia de una capacitación presencial donde se expliquen y desarrollen actividades basadas en herramientas digitales. Sin dejar de lado, que el uso de un entorno virtual de aprendizaje y mediante un curso 100% virtual, le será mucho más accesible a los participantes, ya que se tienen que despreocupar de desplazamientos geográficos y además de que pueden tener acceso a los materiales del curso a cualquier hora del día, claramente la única consideración sería la de conectividad a internet.

Quesada (2013) resalta que los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) son aquellos espacios en donde se crean las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, de experiencias y elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación, llamadas las destrezas requeridas para el siglo XXI. Con esto y en el contexto de los docentes, al desarrollar nuevas habilidades en este caso en alfabetización digital, se esperaría que las transmitan a sus estudiantes, para que así ambos las potencien, siendo algunas de estas, la comunicación, el trabajo en equipo, el manejo de información, ambientes y de herramientas digitales imprescindibles en la sociedad actual y en la mayoría de los entornos laborales. Además, del cambio de paradigma que se está dando con la llegada de la “Cuarta Revolución Industrial” o “Industria 4.0”.

Es claro entonces que la alfabetización digital está directamente relacionada con el uso de las TIC tanto en la educación como en cualquier otro escenario actual, lo que conlleva a la responsabilidad de preparar a todos miembros de la sociedad al desarrollo las destrezas antes resaltadas y sin duda la educación, como en muchos otros aspectos, es el principal recurso para lograrlo, siendo pertinente lo que expresa Area (2014) citado por Peñalva, Napal & Mendioroz (2018) que asegurar la alfabetización digital de niños y niñas, entendida esta como preparación para desenvolverse en

una cultura digital, o desarrollo de la competencia digital. Para la infancia y la juventud, las TIC [tecnologías de información y comunicación] no sólo son objetos cotidianos de su paisaje vital y experiencia, sino también una señal de identidad generacional, que los distingue del mundo de los adultos; de ahí la relevancia de que los docentes deben involucrarse y capacitarse en estos temas.

## II. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

Una fundamentación pedagógica, acorde a un proceso de alfabetización digital es la planteada por George Siemens conocida por “conectivismo”, ya que como indica el mismo Siemens (2004) tanto el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres grandes teorías de aprendizaje utilizadas más a menudo en la creación de ambientes instruccionales. Estas teorías, sin embargo, fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología.

Y sin duda alguna en la época en que vivimos estamos inmersos en un uso constante de la tecnología desde lo más cotidiano hasta lo más complejo, como lo plantea Siemens (2004) en los últimos veinte años, la tecnología ha reorganizado la forma en la que vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

Siemens (2004) define al conectivismo como la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto organización y además indica que:

*“es orientado por la comprensión que las decisiones están basadas en principios que cambian rápidamente. Continuamente se está adquiriendo nueva información. La habilidad de realizar distinciones entre la información importante y no importante resulta vital. También es crítica la habilidad de reconocer cuándo una nueva información altera un entorno basado en las decisiones tomadas anteriormente”.*

El mundo en que vivimos está en constante cambio y actualización y obliga a hacer un análisis de la información recibida, para verificar su veracidad y fundamentación, por mencionar algunos aspectos. Algunos principios del conectivismo que resalta Siemens (2004) y que son acordes en proceso de alfabetización digital mediado en un curso presencial, pero con mayor relevancia en un curso virtual:



FIGURA 1. Algunos principios del conectivismo de Siemens.

Además del conectivismo de Siemens, las tipologías de aprendizaje de Johnson (1992), son esenciales para el desarrollo de este proceso, las cuales citan Cobo y Pardo (2007):

- *Aprender haciendo (learning-by-doing): Para este tipo de aprendizaje resultan de especialidad utilidad aquellas herramientas que permiten al estudiante y/o docente la lectura y la escritura en la Web, bajo el principio de “ensayo-error”.*
- *Aprender interactuando (learning-by-interacting): Una de las principales cualidades de las plataformas de gestión de contenidos es que además de estar escritas con hipervínculos, ofrecen la posibilidad de intercambiar ideas con el resto de los usuarios de Internet. Bajo este enfoque, el énfasis del aprender interactuando está puesto en la instancia comunicacional entre pares. Algunos ejemplos de interacción son: agregar un post en un blog o wiki.*
- *Aprender buscando (learning-by-searching): Uno de los ejercicios previos a la escritura de un paper, trabajo, ensayo o ejercicio, es la búsqueda de fuentes que ofrezcan información sobre el tema que se abordará. Ese proceso de investigación, selección y adaptación termina ampliando y enriqueciendo el conocimiento de que lo realiza. En un retorno de gran cantidad de información disponible, resulta fundamental aprender cómo y dónde buscar contenidos educativos.*
- *Aprender compartiendo (learning-by-sharing): El proceso de intercambio de conocimientos y experiencias permite a los educandos participar activamente de un aprendizaje colaborativo. Tener acceso a la información, no significa aprender: por esto, la creación de instancias que promuevan compartir objetos de aprendizaje contribuyen a enriquecer significativamente el proceso educativo (.....).*

Los principios expuestos en la figura 1, junto con estas tipologías de aprendizaje, en el contexto de un curso virtual y en el particular de la alfabetización digital, se fomentan por medio de actividades como:

- Foros.
- Asignaciones.
- Materiales suministrados:
- Video tutoriales.
- Tutoriales y lecturas.
- Comunidades de aprendizaje que se vayan generando.

Algunas de las actividades anteriores se desarrollarán con trabajos individuales, así como colaborativos, se generarán intercambios de experiencias, incentivar a la investigación por medio de las diferentes consignas que contendrán los foros y asignaciones, solo por describir algunas.

### III. METODOLOGÍA

Se propone potenciar la alfabetización digital en los docentes de Ciencias Naturales, a través de un EVA en una plataforma digital como moodle o moodlecloud. A continuación, se presentan algunas de características de la propuesta presentada en el proyecto de intervención para la obtención del título de Maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad Técnica Nacional en Costa Rica (López, 2019), que se tituló: “Propuesta de curso virtual: Alfabetización digital para docentes de Enseñanza de las Ciencias Naturales”.

**TABLA I.** Características de la propuesta de curso virtual: Alfabetización digital para docentes de Enseñanza de las Ciencias Naturales.

<b><i>Duración</i></b>
16 semanas (128 h en total), distribuidas en 8 h semanales que el participante del curso le debe dedicar.
<b><i>Dirigido</i></b>
Dirigido a docentes de Ciencias Naturales de enseñanza secundaria. Aunque eventualmente se pueden considerar docentes de educación superior en Ciencias Naturales.
<b><i>Matricula</i></b>
Se pretende iniciar con un grupo de 20 participantes.
<b><i>Estructura de curso</i></b>
Asincrónica con algunas sesiones sincrónicas vía Skype, Zoom o Hangouts.
Cooperativa, según las asignaciones designadas, que se pueden desarrollar en parejas o de forma grupal.
Conectiva, es decir que es accesible tanto desde computadoras, laptops, así como dispositivos móviles.
<b><i>Aula virtual</i></b>
Sección de presentación de cada clase.
Sección de asignaciones compuesta por los foros, enunciados de tareas, etc.
Sección de materiales a utilizar como videos, archivos en formato “.pdf”, incrustados en el aula virtual, etc.
<b><i>Herramientas del aula virtual*</i></b>
Video de presentación del curso: para presentar y describir en que consiste el curso virtual, así como para presentar al mediador ante los participantes del curso.
Video de presentación y descripción de bloques del curso: para presentar y describir los aspectos del bloque semanal respectivo.
Página: para desarrollar cada clase, en esta se incorporarán todos los recursos de la clase, como vídeos, archivos en formato “.pdf”, ya sea incrustados o por medio de hipervínculos, además de la descripción, la explicación y desarrollo de esta.
Foros de tres tipos: A. Uno de Presentación para que el mediador y participantes del curso se presenten entre sí. B. De orientación y retroalimentación (semanales), para que los participantes y mediador lo usen para evacuar dudas e intercambiar ideas. C. Foros evaluativos con consignas relacionadas al desarrollo de lo visto en el curso.
Archivos en formato “.pdf” que contendrán los enunciados de las tareas, tutoriales, etc.
Tareas para que los participantes suban las mismas en el solicitado por el mediador (.pdf), al aula en la fecha asignada, y con restricción de subida en fechas posteriores.
Carpeta en la que se colocarán archivos específicos de un área a desarrollar, en caso de que sean más de tres y que en un mismo bloque existan más áreas a desarrollar.

\*Algunas consideradas desde el contexto de la plataforma moodle o moodlecloud.

Fuente: López (2019).

Es importante resaltar otros factores importantes expuestos en esta propuesta de curso, que son los siguientes:

**TABLA II.** Otros factores importantes en la propuesta del curso.

<b><i>Funciones del mediador</i></b>	<b><i>Materiales didácticos</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitar y presentar las clases en los respectivos bloques semanales.</li> <li>• Redacción y confección de consignas de foros, enunciados de tareas y de desarrollo de estrategias didácticas.</li> <li>• Moderador en los respectivos foros.</li> <li>• Constructor de diversos materiales didácticos como video tutoriales y manuales en formato “.pdf”, presentaciones, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simuladores en línea.</li> <li>• Software descargable y de carácter libre.</li> <li>• Plantilla de asignaciones.</li> <li>• Vídeos de YouTube confeccionados por el mediador.</li> <li>• Vídeos de YouTube afines a lo expuesto en el curso, confeccionados por usuarios de la red en general.</li> <li>• Diversos artículos científicos que desarrollen información afín a los contenidos del curso.</li> <li>• Instructivos diseñados por el mediador y por usuarios de la red en general.</li> </ul>

Fuente: López (2019).

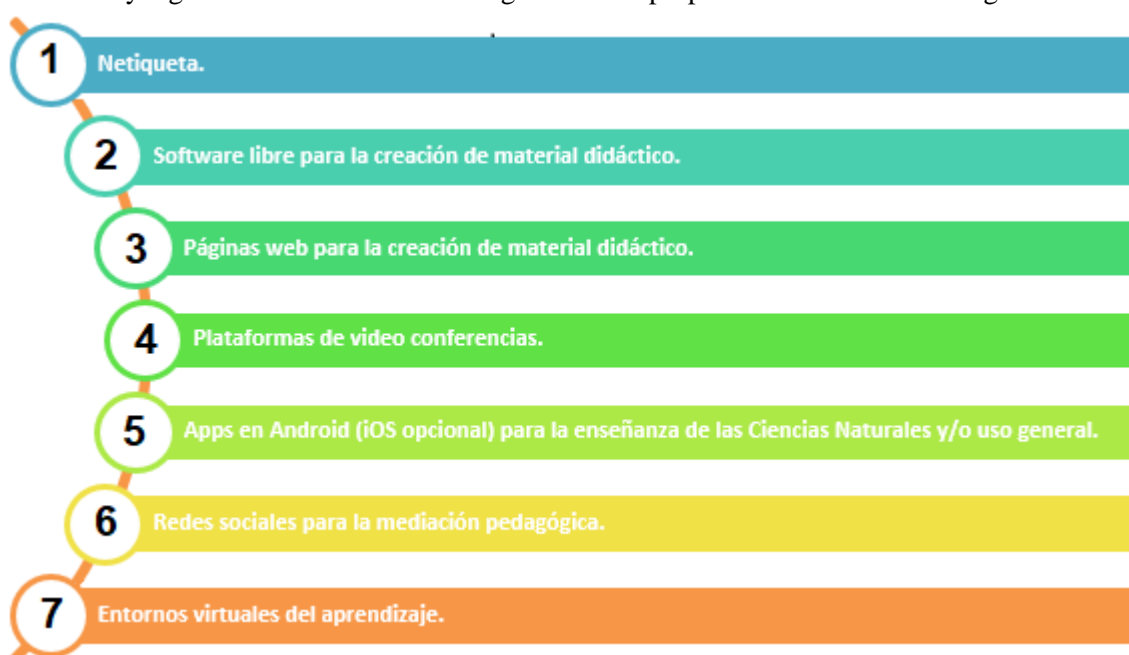
Todo esto se concatena con lo fundamentación pedagógica y el desarrollo de los expresado en las tablas I y II se fundamenta en lo expuesto por Pol y Prieto (2006), según la tipología de las prácticas de e-learning que ellos exponen y las expuestas a continuación, básicamente son las que se van a desarrollar en el curso propuesto:

**TABLA III.** Tipología de las prácticas de e-learning de Pol y Prieto (2006) en la propuesta de curso:

<i>Práctica de aprendizaje</i>	<i>Funcionalidad</i>	<i>Ejemplo online</i>
Demostración.	Animación, gráficos, fotos, videos, texto.	Los estudiantes ven una demostración pregrabada por el docente en un reproductor de video, dentro del entorno e-learning.
Diálogo guiado.	Foro de discusión, correo electrónico.	El docente inaugura un nuevo “hilo” (“thread” en inglés) en el foro de discusión, acerca de un tema central del módulo de esa semana. Se espera que los estudiantes contribuyan significativamente y respondan a las contribuciones de los demás.
Presentación.	Archivos descargables (WORD o PDF), blogs, foro de discusión.	Los estudiantes, de manera individual, compilan su tema de investigación, su investigación o exploración, y la suben a la web del curso. Se les pide a sus compañeros que hagan una devolución de los descubrimientos y la presentación.
Ejercicio de aplicación.	Todas las funcionalidades.	Se les pide a los estudiantes que analicen un ejemplo descargable, escriban sus percepciones en el foro de discusión, y participen en la subsiguiente discusión.
Trabajo final.	Todas las funcionalidades.	Un pequeño grupo de estudiantes trabajará en un lugar de trabajo grupal sobre la tarea final del curso, que abarcará todo el conocimiento, las habilidades y las actitudes aprendidas. Pueden utilizar el lugar de trabajo grupal para almacenar información o para colaborar (tengan en cuenta que los trabajos finales pueden necesitar un alto grado de colaboración, que todavía no es factible de lograr online).

Fuente: López (2019).

Las unidades y algunas de las herramientas digitales de la propuesta de curso son las siguientes:



**FIGURA 2.** Unidades de la propuesta de curso. Fuente: López (2019).



**FIGURA 3.** Algunas de las herramientas digitales de la propuesta de curso. Fuente: López (2019).

En lo que respecta a la evaluación de la propuesta de curso, es de una ponderación de 0 a 100, con nota mínima de aprobación de 80, pero también se reprobaría si hay una inactividad de 2 semanas seguidas sin justificación.

Los rubros de la evaluación son los siguientes:

**TABLA IV.** Evaluación de la propuesta curso:

<i>Rubro</i>	<i>Valor (100%)</i>
Foros (4)	20% (5% c/u)
Tareas (10)	35% (3,5% c/u)
Estrategias didácticas (3)	45% (15% c/u)

Fuente: López (2019).

Referente a estos rubros se tiene que:

Foros: en el caso de estos cuatro foros, a diferencia del de “presentación”, “orientación y retroalimentación”, son ponderables en la nota y tienen como objetivo poner en práctica los conceptos aprendidos, por ejemplo, el foro 1, titulado:

*La implementación del software libre en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales*

Cuya consigna es:

Fundamentado en lo que sabe, ha aprendido y aprenderá sobre software libre en los procesos de enseñanza, realice lo siguiente:

- Comente sobre su experiencia con las herramientas de software libre expuestas en el curso.
- Mencione si ha trabajado previamente con las herramientas de software libre expuestas en el curso o con otras.
- Haga réplicas de lo comentado a al menos dos de los compañeros.

Como se aprecia el objetivo de este foro en particular es indicar la experiencia que ha tenido con el uso de software libre en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales. En particular de la unidad 2, como el Gimp, Inskape, entre otras; básicamente para sondear si ya conocen algunas de las herramientas digitales que se expondrán durante el curso.

Los tres foros restantes, van por la misma línea de medir apreciaciones y experiencias de los participantes con los contenidos desarrollados en la propuesta de curso, en su contexto educativo.

Tareas: referente a estas se tiene que son diez, las cuales en general evaluarán las destrezas adquiridas de los participantes en las respectivas herramientas digitales, por ejemplo, la tarea 4:

Cuya consigna es:

Confeccionar dos enunciados de ejercicios de física que contengan diagramas de circuitos eléctricos en serie, paralelo y/o mixtos de resistencias y su respectiva batería. Debe cumplir con lo siguiente:

- Las figuras de circuitos deben ser de dos tipos: estilo diagrama de circuito y estilo imagen del componente real.
- Fundamentarse en los programas de estudio de Física del Ministerio de Educación de Costa Rica.

Básicamente su objetivo es el de elaborar dos ejercicios de física, que contengan dos o más figuras de circuitos eléctricos en serie, paralelo y/o mixto de resistencias y su respectiva batería. En este caso particular utilizando el software libre Fritzing, contenido de la unidad #2. El resto de las tareas propuestas, van por una línea similar, donde se pretende evaluar las habilidades de uso de las herramientas digitales en el contexto educativo. Todas con sus respectivas rúbricas de evaluación, en la tabla V se expone la rúbrica de evaluación de la tarea 1:

**TABLA V.** Rubrica de evaluación de la tarea 1:

<i>Rubros</i>	<i>Excelente (6pts)</i>	<i>Suficiente (4 pts)</i>	<i>Insuficiente (2 pts)</i>
Orden y organización.	Presenta el documento con los elementos solicitados.	Presenta el documento como se solicita, pero en formato de imagen en lugar de “.pdf”.	Presenta el documento con solo una forma de representación gráfica (diagrama o figura con componentes reales).

Fuente: López (2019).

Estrategias didácticas: son tres y consisten en implementar lo desarrollado en la propuesta de curso virtual de alfabetización digital, en un contexto de clase. A diferencia de las tareas, en estas se solicita un plan lección, considerando de tres a cinco lecciones, en cualquiera de las asignaturas de Ciencias Naturales, en el contexto de Costa Rica, son Física, Química y Biología vistas en el IV ciclo de secundaria (10<sup>mo</sup>, 11<sup>mo</sup> y/o 12<sup>vo</sup>) y Ciencias Naturales en el III ciclo (7<sup>mo</sup>, 8<sup>vo</sup> y 9<sup>mo</sup>). Si bien, en el curso, estuvieran matriculados docentes de educación superior, manejarían una estructura similar de planeamiento didáctico, según su contexto.

Por ejemplo, la estrategia didáctica 1, tiene como objetivo el de implementar herramientas de software libre para la planificación de lecciones y diseño de materiales en la enseñanza de las Ciencias Naturales, basado en lo visto en la unidad #2 y que su consigna es:

Diseñe un plan de lección, considerando de tres a cinco de lecciones de duración, en cualquiera de las asignaturas de Ciencias Naturales (III o IV ciclos), en el que utilice recursos didácticos diseñados con más de 2 de las herramientas desarrolladas en la Unidad 2.



Debe cumplir con lo siguiente:

- Documento (formato de editable de editor de texto) que explique el desarrollo de la ED1, este debe contener:
  - Imágenes.
  - Links que redireccionen (ya sea para videos o similares).
  - Plan de lección y de plan semanal.
- Adjuntar los archivos en los formatos de los programas respectivos, en caso de tener una extensión mayor a los 5 Mb, subirlos a la nube (Dropbox o G-drive) e indicar en el documento del punto anterior los enlaces respectivos.
- Fundamentarse en los programas de estudio de Física del Ministerio de Educación de Costa Rica.

En la tabla VI se muestra la rúbrica de evaluación para esta estrategia didáctica:

**TABLA VI.** Rubrica de evaluación de la estrategia didáctica 1:

<i>Rubros</i>	<i>Excelente (6 pts)</i>	<i>Suficiente (4 pts)</i>	<i>Insuficiente (2 pts)</i>
Presentación del documento.	Presenta el documento en el formato solicitado y de forma ordenada.	Presenta el documento en el formato solicitado y pero no todos sus elementos están ordenados.	Presenta el documento en un formato que no es el solicitado.
Orden y organización.	Presenta los archivos con los elementos solicitados.	Presenta los archivos solo en un tipo de formato solicitado.	Presenta pocos archivos de los solicitados.
Detalles de construcción de elementos.	Usa las herramientas necesarias para realizar las construcciones solicitadas.	Usa unas cuantas de las herramientas necesarias para realizar las construcciones solicitadas.	Usa unas pocas de las herramientas necesarias para realizar las construcciones solicitadas.

Fuente: López (2019).

#### IV. ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (EVA)

La propuesta de curso para potenciar la alfabetización digital en los docentes de Ciencias Naturales, se desarrollará a través de un EVA en una plataforma digital como moodle o moodlecloud, en el caso del proyecto de maestría ya mencionado, se utilizó el moodlecloud, aportado por empresa I.S. Corporación y a su división educativa NeuroAula.

La estructura del entorno virtual es sencilla y fácil de manejar, su estructura básica es:

- Bienvenida.
- Bloques de clase que se desarrollan por semana, compuestos por elementos intrínsecos de moodlecloud, como:
  - Página (Desarrollo de clase #).
  - Archivos (Enunciados de tareas y estrategias didácticas).
  - Tareas (Entrega de tareas y estrategias didácticas).
  - Foros (Foro de bienvenida, de orientación y retroalimentación semanales y foros evaluables).

El desarrollo de la propuesta del curso está en la sección “Desarrollo de clase #” y dentro de la misma se encuentran diferentes elementos, como la descripción (textual y en video), objetivos y temas a desarrollar, así como los diversos materiales a utilizar como tutoriales y videotutoriales incrustados. Por otro lado, las diferentes actividades por cumplir

durante esa clase, como foros, subidas de tareas, etc., están debidamente hipervinculadas para que los participantes tengan acceso inmediato a estas, como se puede apreciar en las siguientes figuras:

Desarrollo de clase 3



FIGURA 4. Parte de la portada de la clase 3, correspondiente a la unidad #2. Fuente: López (2019).

¡Saludos!

Continuamos en esta tercer semana del curso, con la Unidad 2, correspondiente al Software libre para la creación de material didáctico, enfocándonos con el uso de herramientas de videos como lo son el **VLC** y el **Openshot**.

El objetivo de esta clase es el de producir videos a partir de diferentes elementos como imágenes, audios y otros videos.

Los temas que vamos a desarrollar en esta clase son:

- Elementos básicos del VLC.
- Como recortar un video con VLC.
- Obtención de fotogramas por medio de VLC.
- Elementos básicos del Openshot.
- Creación de un video por medio de Openshot.

Disponemos de los siguientes recursos:

Documento: [Unidad 2: Software libre para la creación de material didáctico.](#)

Para el VLC los invito a observar los siguientes materiales:

Este tutorial:

**Tutorial de VLC, colección de aplicaciones gratuitas para contextos educativos**



FIGURA 5. Descripción de la clase 3, objetivo, ect., además de un tutorial incrustado. Fuente: López (2019).



Contaremos con las siguientes actividades:

Asignación de la tercer tarea, que deberá ser entregada a partir del inicio de la semana 3 y hasta el último día de la semana 4 (23:59). Para su desarrollo leer las instrucciones respectivas en el archivo ".pdf" llamado "Enunciado Tarea 3".

La entrega de la segunda tarea, que fue asignada la semana anterior y tiene como fecha límite el último día de esta semana hasta las 23:59. Debe presentar el archivo en formato ".zip" o ".rar" y nombrarlo de la siguiente forma: T2Nombre1Apellido1 y subirla en la sección "Entrega de Tarea 2".

Foro de orientación y retroalimentación S3, cuya consigna es la de plantear preguntas de lo que se está desarrollando esta semana y que entre todos podamos aportar las aclaraciones necesarias. Este foro se cierra el último de esta semana.

Foro 1: La implementación del software libre en los procesos de enseñanza de la Ciencias Naturales, la consigna de este foro es la de mencionar la experiencia que han tenido con las herramientas utilizada en esta clase y en las siguientes, entre otros aspectos, para ello contarán a partir de esta clase y hasta el último de la semana 5 hasta las 23:59, este foro tiene un valor porcentual en la nota del curso.

**FIGURA 6.** Sección de actividades, antes descrita. Fuente: López (2019).

#### IV.1 Ventajas y desventajas de un EVA

Las siguientes son algunas ventajas y desventajas que pueden darse al momento de utilizar un EVA:

Ventajas:

- Potencia el interés de los docentes, porque les permite desde la comodidad de sus casas capacitarse, sin la necesidad de desplazarse geográficamente, en ocasiones largas distancias y por ende invirtiendo tiempo en recorrido y otros gastos de transporte e inclusive de hospedaje.
- Amplía la cobertura para atender a diversos docentes de diferentes regiones de un país o inclusive de otros países del mundo.
- Solventa la necesidad de generar formas de aprendizaje de herramientas digitales enfocadas directamente a la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Son multiplataforma y multipantalla.

Desventajas:

- Si no se realiza un estudio previo de acceso a conexión de internet y de recursos informáticos (sobre todo de hardware), en las poblaciones con las que se va a trabajar, puede más bien ser excluyente.
- Requieren conexión a internet.
- Si son mal utilizados, se pueden convertir en simples repositorios de información.
- Pueden tener problemas técnicos.

#### VI. CONCLUSIONES

La alfabetización digital es indispensable para los docentes de Ciencias Naturales, así como para cualquier otro docente de cualquier otra asignatura, en el quehacer cotidiano de clase, ya que facilita la mejor transmisión de los contenidos establecidos en los programas de enseñanza, a la vez que los va preparando en el uso y manipulación de herramientas digitales, al mismo tiempo que los alfabetiza digitalmente. Facilitará el desenvolvimiento de los docentes en ambientes digitales, además de la inclusión de estos en la actual sociedad digital que se está desarrollando y promoverá su interés por el uso de las TIC en educación.

Por medio de la alfabetización digital, se promueve el uso de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, gracias a la variedad de apps educativas que existen, debido a las herramientas y facilidades que aportan, además está promueve la utilización de redes sociales, que facilitan la forma de difundir e interactuar temas educativos; cambiando así, ese paradigma negativo que tienen estos dos recursos.

Mediante al “aprender buscando” y “aprender haciendo” se genera nuevo conocimiento y se potencia la investigación, a través de las asignaciones propuestas en el curso. Por otro lado; con el “aprender interactuando” y el “aprender compartiendo”, gracias a los foros, se genera una mayor interacción entre el mediador del curso con los participantes de este, así como, la interacción entre participante-participante, lo que les permite intercambiar experiencias y aprendizajes de los diferentes en lo que se encuentra cada uno.

Se fundamenta lo expresado por el conectivismo de Siemens, ya que al ser un curso virtual el medio que se usa para potenciar la alfabetización digital se está desmitificando ese paradigma de que solo se adquiere conocimiento de forma presencial.

Los docentes no deben considerar que están en desventaja en temas de manejo de herramientas TIC ante sus estudiantes, solo porque estos están en el grupo de lo que hoy se llama “nativos digitales”, a pesar de estar más familiarizados con estas, no aprovechan todo el potencial que tienen, y en su mayoría solo las utilizan para entrenamiento y ocio. Es por eso que el docente al capacitarse en alfabetización digital, además de igualar e incluso superar competencias digitales con los estudiantes, aprovechará un valor agregado que posee de forma intrínseca en su formación, que es la de gestionar el aprendizaje, aprovechando además las diferentes herramientas digitales que considere necesarias.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Magter. Mariela Delauro de Aprende Virtual del Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente, que fungió como supervisora del proyecto de intervención para la obtención del título de Maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad Técnica Nacional en Costa Rica (López, 2019), ya que sin su guía, paciencia y correcciones, el desarrollo del proyecto ya mencionado, y por ende de este artículo no se hubieran llevado a cabo, y por supuesto agradecer a la empresa I.S. Corporación y a su división NeuroAula, que conjuntamente formaron el Centro de Investigación y Gestión. en Educación, Tecnología e Innovación, empresas de la que el autor es colaborador, que suministro el EVA en la página web de NeuroAula, para el desarrollo de propuesta del proyecto ya mencionado y que no se descarta a mediano plazo, implementarlo en con docentes de Costa Rica y América Latina.

Finalmente, se extiende el agradecimiento a la Universidad Técnica Nacional y a su Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa, por ofrecer este programa de posgrado que fomento mí interés y habilidades previas no solo en EVA, sino, en diversas herramientas de tecnología educativa, indispensables en la alfabetización digital.

## REFERENCIAS

Avello, R., López, R. (2015). *Alfabetización digital de los docentes de las escuelas de hotelería y turismo cubanas. Experiencias en su implementación*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol. 12, Núm. 3. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i3.1994>. ISSN:1698-580X. Recuperado de: <https://bit.ly/2OTUKRs>

Cobo, C., Pardo, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, ISBN 978-84-934995-8-7. Universitat de Vic. Flacso México. Barcelona / México DF. Recuperado de <https://bit.ly/2jXF7cN>

George, C., Veytia, M. (2018). *La alfabetización digital como factor de integración de las TIC en educación*. Revista Psicología y Educación Integral A.C. Vol. 7, Núm. 14. IBSN: 2010-07-01-00. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Recuperado de <http://lnnk.in/cLaJ>

López, M. (2019). *Propuesta de Curso Virtual: Alfabetización Digital para docentes de Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Universidad Técnica Nacional, Costa Rica.

Quesada, A. (2013). *Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: los recursos de la Web 2.0*. Revista de Lenguas Modernas, Núm. 18, pp. 337-350. ISSN:1659-1933. Universidad de Costa Rica. Recuperado de: <https://bit.ly/2YPI4uy>

Peñalva, A., Napal, M., Mendioroz, A. (2018). *Competencia digital y alfabetización digital de los adultos (profesorado y familias)*. International Journal of New Education. Vol. 1, Núm. 1. <http://dx.doi.org/10.24310/IJNE1.1.2018.4892>. ISSN: 2605-1931. Recuperado de: <https://bit.ly/2ZJCw5W>

Prieto, D., Pol, P. (2006). *e-Learning comunicación y educación. El diálogo continúa en el ciberespacio*. Radio Nederland Training Centre. San José, Costa Rica. ISBN: 9968-903-29-9 Recuperado de: <https://bit.ly/2G3GC1a>

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de: <https://bit.ly/2iqtn1i>