

EXPERIENCIA DE UN DISEÑO INSTRUCCIONAL EN LA NUBE BASADO EN EL APRENDIZAJE COMPLEJO EN UN PROGRAMA DE POSGRADO

Rosamary Selene Lara Villanueva

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Correo: rosamary@uaeh.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7139-2062>

Alejandro De Fuentes Martínez

Universidad Autónoma de Querétaro
adefuentes29@alumnos.uaq.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8176-7542>

Resumen

Se describe la experiencia de un diseño instruccional desarrollado para la asignatura Didáctica de la Acción/Práctica de la Especialidad en Docencia del Área Académica de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). El proceso de formación implicado en la asignatura permitió desarrollar en los estudiantes las competencias comunicativas, didáctico-pedagógicas, de colaboración y de formación que contempla el programa de posgrado. El fundamento pedagógico del diseño instruccional que se comparte, se sustenta en el Modelo de Aprendizaje Complejo, el cual busca desarrollar y potenciar las competencias desde un enfoque del pensamiento complejo, la investigación y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), mediante una planeación de tareas/proyectos de aprendizaje en el contexto de la Educación Superior. Las cualidades del diseño instruccional son su interactividad y el aprovechamiento de las tecnologías de almacenamiento en la nube para su implementación. La planificación didáctica se hizo en la plataforma de Google Sites, de tal manera que tanto los docentes de la asignatura como los estudiantes en un único espacio digital para tener un mayor dinamismo e interactividad con los contenidos, los objetivos de aprendizaje, las tareas a realizar, los materiales de apoyo y la evaluación formativa y sumativa. En conclusión, el diseño instruccional en la nube brindó una experiencia susceptible de replicarse en cursos de posgrado, integrando un abanico más amplio de herramientas Web 2.0 que motiven el desarrollo de las competencias para un aprendizaje digital y

colaborativo, a la vez que el desarrollo del pensamiento complejo.

Palabras clave: Planeación Didáctica, Diseño Instruccional, Aprendizaje Complejo, Computación en la Nube, Posgrado en Educación.

Abstract

Experience of an Instructional Design in the Cloud based on Complex Learning in a graduate program

The experience of an instructional design developed for the Didactic subject of the Practical Action of the Specialty in Teaching of the Academic Area of Education Sciences of the Autonomous University of the State of Hidalgo (UAEH) is described. The training process involved in the subject allowed the students to develop the communicative, didactic-pedagogical, collaboration and training skills that the postgraduate program contemplates. The pedagogical foundation of the instructional design that is shared is based on the Complex Learning Model, which seeks to develop and enhance competencies from a complex thinking approach, research and the use of Information and Communication Technologies (ICT), through a planning of learning tasks / projects in the context of Higher Education. The qualities of instructional design are its interactivity and the use of cloud storage technologies for its implementation. The didactic planning was implemented in the Google Sites platform, in such a way that both the teachers of the subject and the students converged in a single digital space to have greater dynamism and interactivity with the contents, the learning objectives, the tasks to carry out, the support materials and the formative and summative evaluation. In conclusion, the instructional design in the cloud provided an experience that could be replicated in other postgraduate courses, integrating a wider range of Web 2.0 tools that motivate the development of skills for digital and collaborative learning, as well as the development of complex thinking.

Keywords: Didactic Planning, Instructional Design, Complex Learning, Cloud Computing, Graduate Education.

Introducción (Títulos neg. 11)

En el ámbito de la educación superior, las instituciones educativas han dedicado esfuerzos considerables para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, a través de acciones pedagógicas que involucren la innovación educativa. Por tanto, el desarrollo de la Tecnología Educativa ha resultado ser un factor estratégico que ha incidido favorablemente en el desarrollo de dichos procesos.

Los futuros profesionales requieren del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en su proceso de formación. De lo contrario, carecerán de las herramientas que exige el competitivo mundo globalizado. En este contexto, es necesario que los docentes estén debidamente capacitados en el uso de herramientas tecnológicas y apliquen nuevas metodologías de enseñanza que promuevan en el estudiante un aprendizaje activo.

Diversas experiencias docentes en diferentes instituciones educativas, han demostrado las bondades de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los procesos de E-A las cuales se han documentado masivamente en los últimos años (Momox Xometl, 2017). Asimismo, la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes para el fortalecimiento de competencias docentes dentro del marco de un programa de posgrado para la formación docente en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), abre un abanico de oportunidades para potenciar el desarrollo profesional de los docentes de diferentes niveles educativos. La Especialidad en Docencia ofrece este camino hacia la

profesionalización de los docentes. Por ello, a través de planteamientos didácticos para renovar los procesos de enseñanza aprendizaje en educación superior, se busca incorporar elementos innovadores a una propuesta didáctica para potenciar el pensamiento complejo, el uso de las TIC y el desarrollo de habilidades para investigación, misma que se sustenta con el planteamiento del proyecto de Renovación de los procesos de Enseñanza y Aprendizaje en Educación Superior (RECREA, 2017).

Por ende, en este trabajo se describe el proceso de enseñanza y aprendizaje en un programa de posgrado de UAEH, específicamente en la Especialidad en Docencia con el apoyo de un entorno o espacio web implementado bajo el modelo SaaS Software as a Service, de acuerdo a la definición The National Institute of Standards and Technology. (Mell & Grance, 2011).

Se documentan los detalles de la experiencia así como las principales especificaciones técnicas de las tecnologías en la nube que la fortalecieron y le brindaron un dinamismo académico así como una versatilidad didáctica que enriqueció la experiencia educativa durante el proceso.

La experiencia educativa se llevó a cabo en el año 2019. Se realizó el diseño instruccional en la asignatura Didáctica de la Acción/Práctica contemplada en el rediseño curricular de la Especialidad en Docencia (UAEH, 2015). Tal rediseño justifica el hecho de que, tanto escenarios áulicos como virtuales, favorecen enormemente nuevas formas de crear, acceder, distribuir, recibir, leer e intercambiar textos y recursos multimedia; utilizar y construir hiperenlaces entre estos y que los docentes puedan tener

la oportunidad de transformar dichos escenarios. Posibilita, por tanto, a los docentes y estudiantes diferentes formas de comunicación así como la flexibilidad en tiempos y lugares para facilitar el aprendizaje.

En todas estas posibilidades, como se plantea en el rediseño, destaca la valiosa ayuda que brindan las TIC y las herramientas actuales para proponer estrategias didácticas que, de forma positiva, involucran una mayor interacción entre los estudiantes y los docentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El enfoque del pensamiento complejo, la investigación y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en el contexto de la Educación Superior.

Plantear la instrucción con base en un modelo de aprendizaje constituye un aspecto clave para que los docentes de educación superior puedan diseñar las estrategias didácticas. La tarea a veces no resulta sencilla, debido en algunos aspectos por: la falta de conocimiento acerca del manejo de la tecnología, porque se necesita de una capacitación específica o porque es importante formarse en las novedades que ofrecen las plataformas digitales. Se necesita entonces ampliar el panorama de las habilidades docentes en el empleo de las TIC para favorecer la mediación tecnopedagógica durante la formación de los estudiantes en educación superior (Lara, 2019).

El fundamento pedagógico del diseño instruccional que se comparte en esta experiencia, se sustenta en el Modelo de Aprendizaje Complejo o el modelo de

diseño instruccional de cuatro componentes de Van Merriënboer (1997). Se trata de enfatizar “tareas auténticas de aprendizaje” basadas en tareas de la vida diaria como la fuerza motora para la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, el aprendizaje complejo, enfatiza diferentes enfoques que, aunque difieren de distinta manera se logra integrar conocimientos, habilidades y aptitudes para estimular y ayudar a los estudiantes, coordinar habilidades constitutivas y facilitar la transferencia de lo aprendido a nuevas situaciones problemáticas (Merrill, 2002b, Van Merriënboer, 2007, Van Merriënboer & Kirschner, 2001), citados por Van Merriënboer & Kirschner (2010).

Asimismo, ante las nuevas demandas laborales que exige la sociedad, los intentos por mejorar la educación, y en específico la educación superior, se exige un currículum educativo que enfatice el desarrollo de competencias. En la UAEH, se incorpora este componente de competencias como dispositivo pedagógico en los rediseños curriculares de las licenciaturas, pero no así en el nivel de posgrado, lo que constituye un desafío para incorporar el modelo de aprendizaje en el diseño instruccional de algunas asignaturas de la Especialidad en Docencia, como lo es Didáctica de la acción práctica. Cabe precisar que el interés de diseñar la planeación de la asignatura mencionada, se debió a la participación de los docentes que conforman los Cuerpos Académicos del Área Académica de Ciencias de la Educación en el proyecto Red de Comunidades para la Renovación de la Enseñanza-Aprendizaje en Educación Superior (RECREA, 2017) y que motivó un trabajo arduo durante la formación docente

para el diseño instruccional desde el enfoque de Modelo de Aprendizaje Complejo en Educación Superior tanto en licenciatura como en posgrado.

La integración de herramientas en la nube motivan el desarrollo de competencias para un aprendizaje digital y colaborativo.

Las grandes ventajas tecnológicas que ofrecen las herramientas en la nube brinda a los docentes la oportunidad de desarrollar estrategias didácticas muy provechosas y permitir a los estudiantes de educación superior, la gestión de aprendizajes mediados por la tecnología a través de una adecuada intervención pedagógica para la autonomía en la construcción de conocimientos.

Por tanto, el impacto que ha tenido en los últimos años el paradigma de la tecnología de la computación en la nube ha facilitado la vida de la mayoría de las organizaciones empresariales como educativas, como es el caso de las instituciones de educación superior. Como señala Miranda (2016), la computación en la nube es un sistema informático basado en internet y centro de datos remotos para gestionar servicios, información y aplicaciones. Este término, es una metáfora de internet, que significa que se puede alojar o almacenar archivos en servidores externos y se puede tener acceso desde cualquier dispositivo, sea un teléfono inteligente, una tableta, un iPod; sin necesidad de usar una memoria o disco externo. Es tal la capacidad de procesar, almacenar gran volumen de información, que el fenómeno de acceso a internet móvil nos permite vivir conectados en todo momento y con todo el mundo.

En situaciones de emergencia sanitaria que vive el mundo actual, estas herramientas ayudan a las instituciones educativas a gestionar mejor los procesos académicos y administrativos, lo que lleva a reducir costos y beneficiarse en el tiempo que lleva la realización de trámites y almacenamiento de datos. La enseñanza no tiene que ser presencial o totalmente virtual, dependiendo de las estrategias didácticas para trabajar en diferentes entornos de aprendizaje, las lecciones se pueden transmitir a distancia en forma de seminarios donde de igual manera se desarrollen excelentes debates académicos (Lefort, 2018).

La computación en la nube es una herramienta de trabajo útil para el docente universitario y que los estudiantes pueden acceder a los servicios disponibles en la nube de internet, no requiere de conocimientos en la gestión de los recursos que se utilizan, ni ser experto para el uso de los mismos, lo cual es una excelente herramienta para gestionar los conocimientos durante el proceso formativo. Como recurso didáctico también es viable la utilización de los servicios en la nube para crear antologías digitales y con ello facilitar la integración de materiales acordados por académicos para trabajar con estudiantes de educación superior (Maldonado & González, 2016).

Son tantos los usos que se pueden encontrar en este nuevo paradigma de la nube, que fortalece la adquisición de conocimientos de forma interactiva con los materiales almacenados e incluso se podrían realizar adecuaciones curriculares de manera sincrónica o asincrónica con equipos de trabajo con profesores y estudiantes.

Gaytán & Gaytán (2019), por su parte, señalan que la implementación con recursos de la nube posibilita la oportunidad de utilizar diferentes aplicaciones al mismo tiempo con lo cual, la prontitud en la revisión de tareas o actividades que los alumnos realizan de forma autónoma y a su ritmo, son algunas de las bondades que podemos encontrar.

Por consiguiente, la utilización de la nube como recurso didáctico en los jóvenes universitarios, es una puerta abierta de posibilidades, ya que se dispone del acceso a herramientas de trabajo de una manera más cómoda, rápida y sencilla. A su vez, permite a los jóvenes de educación superior, la posibilidad de acceder a sus datos y herramientas de trabajo desde cualquier lugar con conexión a Internet, facilita la organización y las actividades de aprendizaje de forma colaborativa y los dota de herramientas para compartir e intercambiar información a través de una comunicación de los usuarios en las propias tareas (Carrasco, Fernández, Soto y Benítez (2014). Así, el uso durante el proceso de enseñanza y aprendizaje puede ser un gran aliado para los docentes al organizar estrategias didácticas que fomenten el trabajo colaborativo y dar seguimiento a los aprendizajes de los estudiantes. De esta forma, las experiencias que se obtienen son enriquecedoras, permite a los usuarios intercambiar sus contenidos y experiencias de forma inmediata, llevar a cabo colaboración al instante o de modo asíncrono y trabajar en equipo desde diferentes lugares o almacenar todo tipo de materiales (Molina y Mora, 2018). La colaboración, juega un papel esencial en la

activación de la mente al interactuar con otros.

Descripción de las experiencias educativa.

La computación en la nube como una herramienta digital permitió dar seguimiento al rediseño curricular de la Especialidad en docencia de la UAEH, se utilizaron dos: El *Google Drive* y *Google Sites*, en los cuales se planificó la estrategia didáctica para dar seguimiento a los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. La asignatura denominada didáctica de la acción/práctica, se eligió para diseñar el proceso de enseñanza y aprendizaje, la cual se ubica dentro del eje de formación psicopedagógica del rediseño curricular de la especialidad. Se utilizó la plataforma *Google Sites*, por las cualidades de interactividad y almacenamiento en la nube que ofrecía para la implementación de la misma

Asimismo, las estrategias didácticas propuestas en el diseño fueron: Desarrollo de lluvia de ideas, binas, aprendizaje cooperativo y trabajo individual.

Google Sites, como herramienta educativa, permite crear un sitio web o una intranet de una forma tan sencilla como editar un documento, porque al igual que *Google Docs*, *Google Spreadsheets* o *Google Presentations*, pertenecen al modelo SaaS de cómputo en la nube que ofrece esta compañía. Con *Google Sites* los usuarios se pueden reunir en un único lugar de una forma rápida y ágil, información variada, incluidos vídeos, calendarios, presentaciones, archivos adjuntos y texto. Permite también compartir información con facilidad para verla y editarla por un grupo reducido de colaboradores o con toda su

organización en todo el mundo (González 2014).

Las características del espacio desarrollado para la asignatura se listan a continuación:

- La propuesta empírica se implementó con la última versión *Google Sites*, que es una plataforma para el desarrollo de sitios web que se dio a conocer desde el 28 de febrero de 2008, pero en junio de 2016, se introdujo una reconstrucción completa de la plataforma por parte de *Google*.
- Está basada en una plantilla responsiva y de fácil configuración dentro de la plataforma.
- Integra archivos adjuntos a través de *Google Drive* así como contenido multimedia (videos, documentos, hojas de cálculo y presentaciones del ambiente *Google Docs*, *Google Photos*, etc.), cualidades particulares de la nueva versión de *Google Sites*.
- Requiere de una cuenta en el dominio de *Gmail* para poder ingresar al contenido privado del entorno de trabajo colaborativo.
- El espacio cuenta con una capa de asignación de privilegios para editar, comentar o simplemente ver, los documentos que se trabajarán de manera colaborativa en el grupo académico. Esta capa es provista por la funcionalidad propia de *Google Drive*.
- Cuando se coincide de manera síncrona en el acceso al entorno y se trabaja en un mismo documento de *Google Docs*, es factible activar el *chat* de comunicación en tiempo real.

Se puede consultar el link del diseño en el siguiente link:

<https://sites.google.com/uaeh.edu.mx/didactica-de-la-accionpractica/portada>

Por otra parte, para la implementación de la estrategia del portafolio digital (ver imagen 1), se utilizó *Google Drive*, que corresponde propiamente a la solución de almacenamiento en la nube (*cloud storage*) de la misma empresa. Esta estrategia de portafolio digital se ideó con la intención de integrar las tareas y productos generados por los estudiantes durante la asignatura.

La implementación de estas estrategias, tanto el *Google Site* como el portafolio electrónico en *Google Drive*, brindaron oportunidades para interactuar de forma sincrónica y asincrónica con los estudiantes y con la academia (profesorado), lo que permitía, por ejemplo, localizar la información sin importar el lugar, el espacio y el tiempo; o intercambiar comunicaciones síncronas. En cuanto al seguimiento de la retroalimentación de las tareas o proyectos de los estudiantes, las herramientas empleadas facilitaron la realización de una evaluación formativa más cercana con los estudiantes, mejorando con ello sus aprendizajes.

Los ejes de análisis para la transformación de la enseñanza y aprendizaje de dicho proyecto fueron tres: Pensamiento Complejo, Investigación y la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y los pasos didácticos para el proceso instruccional. El diseño de la asignatura, didáctica de la acción práctica se realizó con base en lo está propuesto en los siguientes seis pasos: Paso 1: enunciar el propósito de la asignatura; Paso 2: Establecer las tareas/proyectos complejos y los objetivos a realizar; Paso 3: Establecer la

información contenidos de la actividad /proyecto y las distintas fuentes de consulta; Paso 4: Andamiaje de la tarea/ proyecto de aprendizaje; Paso 5: Planear el proceso de evaluación; Paso 6: Presentación inicial a los estudiantes. Cabe aclarar que este proceso se fue adecuando a medida que se desarrollaba con los estudiantes, revisando los aspectos que no quedaban claros en la instrucción de las tareas.

Resultados de la experiencia

En el desarrollo de los aprendizajes, la experiencia educativa logró resultados favorables. Los resultados de los estudiantes en sus aprendizajes fueron favorables, lograron desarrollar habilidades de investigación, discutieron los ensayos en clases como fuera de ella en grupos colaborativos. Hubo momentos de reflexión durante las actividades en clases, se manifestaron las dudas y se hicieron preguntas de análisis para integrar lo teórico con las prácticas docentes y una vez comprendidos los conocimientos al cierre de cada sesión, se procedió al desarrollo de tareas o productos de aprendizaje que se incorporaron en las carpetas individuales de su portafolio digital. Cada una de las tareas cumplió un propósito para cumplir con el perfil de egreso y el eje de formación psicopedagógica del programa de la Especialidad en Docencia.

La idea de diseñar las tareas al integrar lo teórico con la práctica, fue complejizar el conocimiento de la disciplina de la didáctica en la acción educativa del docente, a partir de sus propias experiencias docentes, vinculando los conocimientos previos con los nuevos, lo que condujo a un aprendizaje significativo y un sentido para apropiarse de

un lenguaje propio de la didáctica y de la acción didáctica como un proceso comunicativo y de interacción cuando ocurre el proceso educativo entre estudiantes y el profesor.

El uso de las TIC en el desarrollo de las tareas

Podemos decir, que con base en los productos elaborados por los estudiantes al utilizar las TIC, se pudo constatar que los estudiantes tuvieron oportunidades para elegir las herramientas digitales que más atractivas resultaron para diseñar sus producciones de aprendizaje. De tal forma que se cumplieron las tres competencias específicas del proyecto RECREA (2017) al hacer uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

a) Competencias informacionales (Information Literacy) alumnos competentes en el acceso y uso de la información.

b) Competencias comunicacionales (mediáticas). La comunicación entendida como los procesos interactivos a través de los cuales los alumnos, haciendo uso de múltiples estrategias de lenguajes, participaron en la producción de sentido y en la organización y reorganización de la vida educativa, construyendo y reconstruyendo su entorno socio-educativo.

c) Competencias sociales. Las competencias sociales desarrolladas les permitieron tener un comportamiento adecuado y positivo para afrontar eficazmente los retos planteados en la asignatura y que dieron lugar a un buen nivel de desarrollo en beneficio de su formación.

El uso de la plataforma de *Google Site*

constituyó una novedad didáctica en el programa de la asignatura de didáctica de la acción/práctica, que generó algunas respuestas en los estudiantes al revisar y dar seguimiento a la planeación, compararon la planeación realizada en Word y su uso en el *Google Site*, al principio los estudiantes mostraron cierta resistencia en dar seguimiento al desarrollo de las tareas. Se les explicó en clase que se podían hacer algunas modificaciones al plan propuesto, dadas las características dinámicas que ofrece dicha plataforma, se pudo flexibilizar el proceso y se atendieron las dudas al respecto. Sin embargo, al ser la primera vez en diseñar en esta plataforma, los estudiantes tuvieron que pasar de revisar una planeación elaborada en Word a otro con *Google Site* y revisar los documentos o material bibliográfico desde este espacio, con una interfaz más interactiva, durante todo este proceso se pudieron solventar los aspectos técnicos y pedagógicos del diseño, fue una experiencia docente enriquecedora que generó una oportunidad de acercarse a la tecnología de la computación en la nube.

A modo de reflexión final

La propuesta de utilizar la nube en programas de posgrado, representó un cambio importante en la metodología de enseñanza cuando se rediseñó el programa de la especialidad en 2015 (UAEH 2015). En esta, se consideró que la utilización y aprovechamiento de los recursos digitales y/o tecnológicos son componentes esenciales para innovar el currículum durante del proceso de enseñanza y aprendizaje. Cabe destacar, que aunque se utilizaban otras herramientas de internet de la Web 2.0 como el correo electrónico para

mandar y revisar los trabajos o tareas de los estudiantes, se observaba que los trabajos en algunas ocasiones no llegaban a los usuarios para su revisión o retroalimentación y propiciaba la duplicación de la información, por lo que se decidió utilizar otras herramientas como las que ofrece el paradigma de la computación en la nube (*Cloud Computing*).

Con la utilización de una nueva metodología curricular en la nube, conceptualización retomada de: De Fuentes, Moreno, Lara y Jiménez, (2016), se presentan desafíos tecnológicos para algunos docentes y estudiantes, debido a que no se tenía una capacitación técnica para manejar los recursos de la nube, pero aunque de manera paralela la institución ofrece cursos de capacitación en enseñanza docencia y TIC, el aprendizaje entre los académicos se dio de forma natural mediante un aprendizaje vicario y por acompañamiento de otros docentes y estudiantes que ya estaban familiarizados con este tipo de recurso en la nube. Por ende, como mencionan dichos autores:

“Las experiencias con tecnologías colaborativas de *Cloud Computing* descritas permiten evidenciar cómo algunos servicios particulares de la nube pueden ser óptimos para crear cambio, mejora y enriquecimiento del currículum, concibiendo de esta manera nuestros propósitos de innovación curricular” (p.42).

La formación de los docentes en el uso de las TIC y su incorporación en la enseñanza es un desafío tecnológico y pedagógico que todavía está presente en las instituciones de educación superior. No basta sólo con incorporar las TIC en las aulas, se requiere

de un acompañamiento para lograr apropiarse de las bondades que ofrece el mundo de las herramientas digitales de la computación en la nube. En este sentido, la experiencia educativa presentada surgió de la motivación y el deseo de acercarse a las TIC y aprender a través del ensayo y error. Permitió también, mejorar la práctica educativa y superar los obstáculos tecnológicos para innovar en la enseñanza.

Bibliografía

- Carrasco, A, Fernández, Z., Soto, E. y Benítez, A. (2014). La utilización de la nube como recurso didáctico para los jóvenes universitarios. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*. 01/01. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/c87e/383cd9bed27aa4f74ae7b66509f2c2ef1e23.pdf>
<https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/78>
- De Fuentes, A., Moreno, T. & Lara Villanueva, R.S. Jiménez, H. (2016). Experiencias con tecnologías colaborativas de Cloud Computing para la Universidad. En C. R. Jaimez González, K. S. Miranda Campos, E. Vázquez Contreras y F. Vázquez Vela. *Estrategias didácticas en educación superior basadas en el aprendizaje: innovación educativa y tic* (pp.25-45). México. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa. Recuperado de: <http://ilitia.cua.uam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/526/1/Experiencias%20con%20tecnolog%c3%adas.pdf>
- Gaytán, L. & Gaytan, R. (2019). La efectividad de la aplicación de la Nube, Dropbox y Google Drive como apoyo didáctico a los procesos de enseñanza y aprendizaje. En Ebook XI. p.8-20. Red de investigadores en Competitividad. Recuperado de: <http://riico.org/wp-content/uploads/2019/04/4.8-La-efectividad-de-la-aplicacio%CC%81n-de-la-Nube-Dropbox-y-Google-Drive-como-apoyo-dida%CC%81ctico-a-los-procesos-de-ensen%CC%83anza-y-aprendizaje.pdf>
- González, J. (29 de abril de 2014). Blog: Ideas y pautas para usar Google Sites en el aula. Recuperado de: <http://blog.princippia.com/2014/04/ideas-y-pautas-para-usar-google-sites.html>
- Lara Villanueva, R. S. (2019). Retos en la formación en educación superior en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: Aprendizaje Complejo y mediación tecno-pedagógica. *Revista Conrado*, 15(70), 465-474. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Lefort, A. (04 de abril de 2018). El Cloud computing en educación (TEAM). Recuperado de: <https://www.teamnet.com.mx/blog/el-cloud-computing-en-la-educacion>
- Maldonado, U. & González, Amador (2016). El uso de la nube como herramienta didáctica. El caso de la Antología Digital para estudiantes del nivel superior. En Hernanz y Watty (Coord.) *Tendencias y desafíos en la innovación educativa: un debate abierto*. 1219-1226. Recuperado de: <https://www.repo-ciie.dfie.ipn.mx/pdf/486.pdf>
- Miranda, Lilian (24 de octubre de 2014). Blog Computación en la nube. Blog: Universidad Columbia del Paraguay. Recuperado de: <https://www.columbia.edu.py/institucional/revista-cientifica/articulos-de-revision/441-computacion-en-la-nube>
- Mell, P. & Grance, T. (2011). “The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology.” Recuperado de <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>
- Momox Xometl, A. (2017). Desarrollo de un entorno virtual en google sites como apoyo a los asesores que alfabetizan en el Instituto Estatal de Educación para Adultos, Puebla. Tesis de Maestría en Nuevas Tecnologías de Aprendizaje. Universidad Iberoamericana, Puebla.
- Molina, W., & Mora, R. (Febrero, 2018). Uso de servicios en la nube como herramientas de enseñanza-aprendizaje y mejora del perfil profesional. Trabajo presentado en la Conference: CIEBC 2018, Orlando, Fl USA. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/328470948_Uso_de_servicios_en_la_nube_como_herramientas_de_ensenanza-aprendizaje_y_mejora_del_perfil_profesional
- RECREA (2017). “Documentos internos de trabajo del equipo de RECREA”, SEP: México.
- UAEH (2015). Rediseño Curricular de la Especialidad en Docencia. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo, México. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icshu/ofe>

[ta/especialidades/docencia/especialidad_en_docencia.pdf](#)

Van Merriënboer & Kirschner (2010). Diez pasos para el aprendizaje complejo: un acercamiento sistemático al diseño instruccional de los cuatro componentes. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/55535948.pdf>