

CAPÍTULO 22

Formación docente en recursos educativos abiertos y repositorios

EDITH TAPIA RANGEL, RICARDO ARROYO MENDOZA, MOISÉS C. FRAIRE BENITEZ, JORGE LEÓN MARTÍNEZ

En el corazón del movimiento de recursos educativos abiertos se encuentra la idea simple y poderosa de que el conocimiento del mundo es un bien público y que la tecnología en general y la World Wide Web en particular brindan una oportunidad extraordinaria para que todos compartan, usen y reutilicen ese conocimiento.

MARSHALL S. SMITH
Y CATHERINE M. CASSERLY

Resumen

Este capítulo se integra por cuatro apartados. El primero se refiere a una contextualización sobre la importancia de los recursos educativos abiertos y su distribución a través de repositorios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando como referencia organizaciones internacionales reconocidas, así como la experiencia en nuestra universidad. En el segundo apartado se presenta una breve relatoría del desarrollo de recursos educativos en la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), desde 2004 a la fecha, considerando el periodo de la pandemia y las estrategias implementadas para la educación remota de emergencia; asimismo, se profundiza en el recurso educativo abierto denominado Unidades de Apoyo para el Aprendizaje (UAPA) y en su proceso de desarrollo, así como los espacios universitarios para concentrar dichos recursos. El tercer apartado expone las áreas de oportunidad detectadas a lo largo de estos años por el equipo que ha participado en la coordinación y desarrollo de los recursos, agrupadas en los rubros: pedagógico, corrección de estilo, tecnológico, comunicación visual, catalogación y repositorios, y derechos de autor. En el cuarto apartado se desarrolla una propuesta de formación docente para la creación de recursos educativos abiertos, a partir de las áreas de oportunidad detectadas. El último apartado presenta las conclusiones y reflexiones derivadas de la experiencia en el desarrollo y distribución de los recursos educativos de la CUAIEED, en colaboración con entidades académicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Introducción

Actualmente, los estudiantes tienen a su alcance grandes cantidades de información que puede apoyarlos en sus procesos de aprendizaje; las instituciones de educación superior, conscientes de ello, realizan esfuerzos extraordinarios para generar y poner a disposición de los estudiantes recursos educativos de calidad, elaborados por su personal docente, ya sea para que los utilicen en el estudio independiente o que formen parte de las estrategias de enseñanza de sus docentes.

Como se menciona en el Marco Institucional de Docencia de la UNAM, se requiere una instrumentación institucional para la impartición docente en cada dependencia académica en donde interactúan profesores y alumnos, y que entre sus elementos se encuentren los materiales o recursos educativos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje (UNAM, 2003).

Conceptos

Recursos Educativos Abiertos

Los recursos educativos son “cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículo (por su parte o la de los alumnos) para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar o enriquecer la evaluación” (Cacheiro, 2011, p. 70).

La UNESCO también considera que el acceso universal a la educación de calidad contribuye a la paz, al desarrollo social y económico sostenible, y al diálogo intercultural. Los REA ofrecen una oportunidad estratégica de mejorar la calidad de la educación y el diálogo sobre políticas, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades (UNESCO, 2021).

La definición que proporcionan Atkins, Brown y Hammond en el documento “Directrices para los Recursos Educativos Abiertos (REA) en la Educación Superior”, publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) señala: “Los REA son materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier medio, que residen en el dominio público y se han publicado bajo una licencia abierta que permite el acceso, uso, reformulación, reutilización y redistribución por terceros con restricciones mínimas o inexistentes. El uso de estándares técnicos abiertos mejora el acceso y el potencial de reutilización” (UNESCO, 2015a, p. V).

Asimismo, en el *Glosario de Innovación Educativa* de la CUAIEED se definen los recursos educativos abiertos como:

Objetos de aprendizaje y materiales disponibles para cualquier persona, para fines educativos, de evaluación y de investigación. El desarrollo y la promoción de los recursos educativos abiertos suelen estar motivados por el deseo de frenar la comercialización del conocimiento y proporcionar una alternativa accesible para todas las personas, lo que le da su valor instrumental en la práctica docente. Por lo general se aplica a los recursos digitales, como cursos, libros de texto, tutoriales, conferencias y, en algunos casos, al software utilizado para hacer o distribuir material utilizado en la enseñanza, el aprendizaje o la investigación (Sánchez et al., 2022, p. 156).

Además de estos recursos, existen otros tipos:

- ◆ Infografía didáctica. Reinhardt citado por Mata et al. (2020) plantea una categoría de infografía didáctica, que por lo que respecta a su uso en los procesos de enseñanza-aprendizaje, se conceptualiza como “un conjunto de estructuras enunciativas de característica textual e iconográfica que expresan un contenido referente a un acontecimiento particular transformándolo en un saber público” (p. 135). Por sus principios cognitivos, de organización de la información y de la representación gráfica, la infografía es un vehículo idóneo para la extensión de información para la enseñanza.
- ◆ El video como recurso digital. Como menciona Cabero (2002) en el documento *Guías de Aprendizaje TIC Dirigidas a Profesores de la UASLP*, elaborado por la Coordinación de Tecnología

Educativa de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), el video como recurso educativo funciona como: 1) instrumento motivador, 2) instrumento de conocimiento, 3) instrumento de evaluación, 4) recurso para la investigación de proceso de laboratorio, 5) medio de formación y perfeccionamiento de los profesores en los contenidos de su área, 6) instrumento de comunicación y alfabetización icónica de los estudiantes, 7) medio de formación y perfeccionamiento del profesorado, dentro de sus estrategias didácticas y metodológicas, 8) herramienta de investigación psicodidáctica, y 9) transmisor de información; de aquí la necesidad de fomentar en los profesores su producción y uso dentro de sus dinámicas de clase.

La creación de recursos educativos abiertos no garantiza por sí sola la calidad, rentabilidad y eficiencia de los mismos (UNESCO, 2015a), todo depende de los procesos establecidos para su creación. Estas razones son importantes para que los docentes universitarios conozcan y participen en el desarrollo de contenidos, y no solamente los usen.

Como se señala en la *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos* (UNESCO, 2015b), el potencial transformador de la educación que tienen los REA gira alrededor de tres posibilidades entrelazadas:

1. La mayor disponibilidad de materiales de aprendizaje relevantes y de alta calidad puede contribuir para preparar estudiantes y educadores más productivos.
2. El principio que permite la adaptación de los materiales proporciona uno de los muchos mecanismos para la construcción del papel del alumno como participante activo en el proceso educativo, dado que estos aprenden mejor haciendo y creando, y no leyendo y absorbiendo pasivamente.
3. Los REA tienen potencial para aumentar la capacitación al permitir que instituciones y educadores accedan, a bajo costo o gratuitamente, a los medios de producción necesarios para desarrollar su competencia en la producción de materiales educativos y llevar a cabo el diseño instructivo necesario para integrar dichos materiales en programas de aprendizaje de alta calidad (pp. 14-15).

Es también significativa la capacidad de los REA para ser responsivos, de modo que puedan ser utilizados por cualquier tipo de equipo conectado a Internet, como computadoras personales, laptops, tabletas electrónicas o dispositivos móviles; estos últimos, los indiscutibles ganadores respecto a la penetración de tecnologías en prácticamente todos los países del mundo. Por otro lado, es necesario generar más investigación para el desarrollo de nuevas estrategias para el uso de los REA en los distintos procesos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, se hace necesaria la generación y aplicación de estándares de calidad a los REA, de tal manera que su búsqueda e incorporación sea más fácil para docentes y estudiantes.

El futuro de los REA también está íntimamente relacionado con otros aspectos; uno de ellos es el establecimiento y cumplimiento de políticas públicas que promuevan su desarrollo y disposición legal, así como la concientización de su valor en sociedades donde el conocimiento aún no es tan abiertamente compartido.

Es recomendable que existan políticas institucionales y prácticas sobre la creación, almacenamiento (repositorios), distribución y publicación de recursos educativos abiertos en las universidades, y considerar, entre otros aspectos, la infraestructura y capacitación que se debe proporcionar a los docentes que los desarrollan.

Repositorios

El 19 de agosto de 2019 se crea el Repositorio Institucional de la UNAM. Con su creación, se define *repositorio universitario* como: “Plataforma digital interoperable constituida por una capa de almacenamiento, servicios de conectividad y un portal que, siguiendo estándares internacionales, almacena, mantiene y preserva los contenidos digitales y metadatos generados o resguardados por las diversas entidades o dependencias universitarias, en el ejercicio de sus funciones sustantivas” (UNAM, 2019, p. 23).

A través de la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información, se han suscrito contratos conocidos como *acuerdos transformativos o Read & Publish (Leer y publicar)* con seis editoriales internacionales: Cambridge University Press, De Gruyter, International Water Association, Microbiology Society, The Company of Biologists y Wiley; estos acuerdos respaldan el acceso a los artículos y la publicación de artículos en acceso abierto. Dado lo anterior, las y los autores de nuestra universidad cuentan con esta opción para publicar artículos de investigación en acceso abierto. Estos acuerdos se han convertido en una tendencia mundial, impulsada por agencias nacionales de financiación de la investigación europea.

Los repositorios de recursos educativos ofrecen una variedad de materiales didácticos en la red, creados por entidades, docentes, investigadores y estudiantes; estos repositorios pueden ser de objetos de aprendizaje, en cuyo caso se trata de unidades temáticas en red que desarrollan un contenido, planteando objetivo, contenido y evaluación.

Según García Aretio, los REA y su distribución a través de repositorios serán elementos importantes para un futuro esperanzador en la educación:

A pesar de todo, si el conocimiento es un bien público, si la tecnología nos permite producir, almacenar, compartir, reutilizar y construir juntos, si los gobiernos y organismos públicos están cada vez más convencidos de las bondades de contar con potentes repositorios de REA, si se asume cada vez más la cultura de las licencias abiertas y continúa sin parar la penetración de tecnologías móviles nos encontramos en la situación perfecta para un futuro prometedor de los Recursos Educativos Abiertos (León et al., 2021, p. 308).

Antecedentes

Historia

Desde 2004 la CUAIEED apoya a las entidades académicas a desarrollar las asignaturas y programas académicos de planes de estudio en la modalidad a distancia. A lo largo de este tiempo, el tipo de desarrollo ha ido evolucionando con respecto a los recursos y formas en que estos contenidos se generan. Un primer ejercicio de generación de REA, a partir de los programas educativos a distancia, fue la creación en 2011 del OpenCourseware de la UNAM, un espacio que albergó los contenidos de asignaturas de las licenciaturas en Derecho y en Diseño y Comunicación Visual.

Unos años después se diseñó un modelo básico de contenido, denominado Unidades de Apoyo para el Aprendizaje (UAPA), las cuales son “materiales didácticos que consideran las propiedades de los objetos de aprendizaje, que además incorporan elementos para enriquecerlos y contextualizarlos, otorgando sentido e integridad a la situación formativa, posibilitando que el alumno tenga a su alcance lo necesario para desarrollar un aprendizaje específico, significativo y autónomo” (León y Tapia, 2017, p. 164). En 2012 se retomó el modelo de las UAPA, para crear una serie de recursos de apoyo al docente en su formación pedagógica; si bien el proyecto no se concretó, las UAPA diseñadas permanecieron ahí.

En 2015 se inició un proyecto para la producción de cursos, que en un primer momento se denominaron *Cursos de Cultura General*, y que luego se transformaron en cursos *Aprendo+*. Los cursos

Aprendo+ abordan temas de cultura general y son autogestivos; tienen una duración de entre seis y 20 horas, y son desarrollados por equipos multidisciplinarios y expertos en contenido de entidades académicas de la UNAM.

En 2016 se inició un proyecto con la Facultad de Medicina que impulsó el desarrollo de recursos educativos; consistió en la elaboración de UAPA relacionadas con temas provenientes de los planes y programas de estudio que resultan de difícil comprensión y que los alumnos pudieran revisar continuamente para estudiar. Estas UAPA fueron depositadas en un espacio denominado *Ponte en Línea*, el cual es de carácter cerrado. A partir de 2020, se estableció que las nuevas UAPA generadas para Ponte en Línea fueran abiertas y se resguardaran en el repositorio de UAPA (<https://uapa.cuaieed.unam.mx/>). En 2017 se llevó a cabo una iniciativa con la Facultad de Contaduría y Administración, para el desarrollo de UAPA relacionadas con sus tres licenciaturas: Administración, Contaduría e Informática. Asimismo, surgió la inquietud de hacer UAPA en otras entidades académicas de la UNAM, por lo que fue necesario organizarlas en el repositorio ya mencionado.

Por la relevancia que han cobrado las UAPA y por ser la base para la propuesta de este capítulo, abordaremos más acerca de este recurso.

La UAPA es un recurso educativo autocontenido, es decir, por sí sola constituye un todo (unidad temática) y a su vez puede formar parte de un programa más amplio (curso, asignatura, módulo); es interoperable y reutilizable, y además incorpora elementos para enriquecerlos y contextualizarlos, lo que otorga sentido e integridad a la situación formativa y posibilita que el alumno tenga a su alcance lo necesario para desarrollar un aprendizaje específico, significativo y autónomo. Las UAPA presentan de manera organizada el contenido, actividades de aprendizaje y autoevaluación de las unidades, temas o subtemas a desarrollar, para cumplir los objetivos de aprendizaje propuestos; para ello se apoyan de elementos textuales, gráficos, audiovisuales e interactivos. Además, son elaboradas por docentes de la UNAM que participan en el desarrollo de programas de educación formal a distancia.

Las UAPA están estructuradas con los siguientes elementos:

- ◆ Introducción. Texto que presenta de manera general los contenidos de la UAPA indicando cómo están organizados, su relevancia y sugerencias para su estudio.
- ◆ Objetivo. Establece la meta que alcanzará el usuario al concluir el estudio de la UAPA.
- ◆ Contenido. Se refiere a la presentación en distintos formatos del conocimiento disciplinar, procedimental o actitudinal que se desea que el usuario aprenda.
- ◆ Actividades de aprendizaje. Labores diseñadas para que el usuario logre el objetivo de aprendizaje.
- ◆ Autoevaluación. Evaluación automática con retroalimentaciones positivas y negativas que mide si se alcanzó el objetivo de aprendizaje.
- ◆ Fuentes de información. Lista de documentos que sirvieron de referencia para la construcción de la UAPA (Tapia y León, 2019).

Pandemia

En 2020, con el confinamiento derivado de la pandemia por COVID-19, se emprendieron diversas acciones por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para que continuaran las actividades de manera remota. Para ello se elaboró en marzo de 2020 el *Plan de contingencia para la emergencia sanitaria*. Este Plan consideraba: un *Campus Virtual*, que sirviera de apoyo y referencia a la comunidad universitaria, integrando información de apoyo docente, accesos directos a herramientas digitales, tutoriales e infografías; tecnologías sincrónicas y asincrónicas de acceso libre y con

licenciamiento para la impartición de clases; libertad a las entidades académicas para decidir y organizar la forma en que los profesores impartirán las clases remotas, considerando como base tres escenarios: docentes que ya imparten clases con tecnología, docentes con competencias tecnológicas básicas y docentes que usan tecnología, pero no para impartir clases; asesoría y acompañamiento a las entidades académicas y sus docentes en aspectos pedagógicos y tecnológicos (León et al., 2021).

Es durante este periodo que adquirieron gran relevancia los recursos educativos con los que contaba la UNAM. En el caso específico de los recursos dispuestos por la CUAIEED, fueron relevantes los repositorios de UAPA y de videos, los cuales alcanzaron niveles récord de visitas y accesos. Un ejemplo de ello es el repositorio de UAPA, que durante el periodo de la pandemia acumuló un total de 4'262,159 vistas.

Campus Virtual

Campus Virtual se creó como un espacio para enriquecer y apoyar la actividad académica a través del uso de las TIC, la asesoría técnica y la capacitación. En este espacio se presentan de manera organizada herramientas que la comunidad universitaria puede utilizar a través de sus entidades académicas; instrumentos de apoyo didáctico para que los docentes integren las tecnologías en su quehacer académico en las modalidades abierta y a distancia; y asesoría para la configuración y parametrización de herramientas propias de cada entidad académica.

Existen dos grupos principales de apoyo: los instrumentos para promover estrategias didácticas y las herramientas que apoyen a los docentes en el uso de las tecnologías para su actividad docente. A continuación describiremos cada uno de estos grupos.

Estrategias didácticas (documentos de experiencias Campus virtual)

El grupo de instrumentos para promover estrategias didácticas se encuentra organizado en las siguientes secciones del Campus Virtual:

- ◆ Recomendaciones Académicas. Ofrece documentos que brindan apoyo y orientación al docente, con el fin de que pueda realizar sus planeaciones de clase mediada por tecnologías, en aspectos que tienen que ver con la planeación didáctica, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación, entre otros.
- ◆ Clases Virtuales. Este apartado cuenta con dos secciones: Soy profesor nuevo en el uso de tecnologías y Otros escenarios.
- ◆ Contenidos Educativos Abiertos. En este espacio se presentan aquellos espacios universitarios y no universitarios que albergan recursos educativos como: Repositorio Institucional, Biblioteca Digital UNAM, UNAM RETo, RUA, MOOC, Aprendo+, UAPA Bachillerato, UAPA Licenciatura, MediaCampus, AVI, Prometeo, Repositorio de Innovación Educativa, Recursos Digitales Interactivos para el Bachillerato UNAM, Revista Digital Universitaria, MERLOT, OER Commons, Hippocampus.

Uso de tecnologías en la educación

Dentro del grupo de las herramientas que apoyen a los docentes en el uso de las tecnologías para su actividad docente, se encuentran las siguientes secciones en Campus Virtual:

- ◆ Seminarios Web. En este apartado se presenta tanto la programación de los próximos seminarios web, como el acceso al canal de Youtube de Campus Virtual, donde quedaron registrados todos los seminarios web emitidos y los videotutoriales propios y de terceros.
- ◆ Tecnologías para la Educación. Apartado que despliega para el docente los enlaces a las principales herramientas tecnológicas de las que puede apoyarse para realizar su actividad.
- ◆ Tutoriales, Manuales e Información adicional. Que apoyan el uso de distintas herramientas tecnológicas, como Zoom, Google Meet, Webex Meetings, Google Classroom, Edmodo, Moodle.

Desarrollo de recursos educativos abiertos

Método de desarrollo

El desarrollo de recursos educativos en la CUAIEED atiende al trabajo en conjunto de un grupo de expertos en distintas áreas, cada uno de los cuales aporta sus conocimientos y habilidades en este esfuerzo colaborativo.

Dentro de los perfiles que conforman este grupo de expertos se encuentran:

- ◆ Experto en contenido. Docente que redacta los contenidos, selecciona las fuentes de información y elige los medios de comunicación que se emplearán.
- ◆ Administrador de proyectos. Líder que coordina y organiza los recursos humanos, materiales y temporales para elaborar los recursos educativos.
- ◆ Asesor pedagógico. Especialista en educación, que apoya al experto en contenido en el desarrollo del objeto educativo.
- ◆ Corrector de estilo. Especialista en lingüística, responsable de la revisión ortográfica, sintáctica, de uniformidad y de estilo de los materiales desarrollados.
- ◆ Comunicador visual. Experto en diseño y comunicación visual, encargado de realizar todas las imágenes y textos; adaptar las plantillas de recursos o elementos visuales; elaborar animaciones, esquemas y diagramas; y verificar la accesibilidad del sitio electrónico.
- ◆ Abogado especialista en derechos de autor. Experto en materia de propiedad intelectual, que brinda asesoría al equipo sobre el uso de materiales de terceros.
- ◆ Experto audiovisual. Especialista en audio y video que realiza la producción y postproducción de material multimedia, sobre todo de video.
- ◆ Ingeniero en sistemas. Experto en lenguajes de programación, quien elabora los interactivos y demás recursos informáticos que apoyan a la integración del recurso (León y Tapia, 2017).

Este equipo de trabajo organiza sus actividades con base en un método de desarrollo que considera las siguientes fases de trabajo:

1. Definición del perfil del proyecto. Fase que considera dos etapas: la primera establece los aspectos administrativos (datos del proyecto, participantes, calendarios); y otra sustantiva, que establece la organización del recurso en información y en navegación, a fin de establecer el guion instruccional.
2. Análisis de contenidos. Fase donde los expertos en contenido, acompañados por un asesor pedagógico, establecen los contenidos que integrarán el recurso educativo.
3. Asesoramiento pedagógico y corrección de estilo. Fase donde se formulan las actividades de aprendizaje y evaluación, la organización de la propuesta de manera general, y se lleva a cabo la corrección de estilo del guion instruccional.

4. Comunicación visual e integración. Fase en donde se realizan la producción de imágenes, páginas web, interactivos, videos y más recursos, para integrarlos en el curso.
5. Implementación, evaluación y actualización: liberación de los productos y procesos posteriores para revisarlos y mantenerlos actualizados (León y Tapia, 2017).

Resultados obtenidos

Como resultado del trabajo conjunto entre el equipo multidisciplinario conformado por miembros de las entidades académicas y de la CUAIEED, actualmente se cuenta con: Un Bachillerato a Distancia (B@UNAM) que tiene presencia a nivel nacional e internacional; 22 programas de licenciatura en la modalidad a distancia; asignaturas a distancia de programas presenciales para diversas escuelas y facultades, como: Filosofía y Letras, Estudios Superiores Acatlán, Estudios Superiores Iztacala, Medicina, Música, Trabajo Social, Arquitectura, y el Colegio de Ciencias y Humanidades; Maestrías para algunos programas de posgrado, como: Maestría en Docencia para la Educación Media Superior, y Posgrado en Ciencias de la Administración; Diferentes tipos de recursos educativos que apoyan a los distintos programas académicos que se imparten en la UNAM, como: libros electrónicos (57), cursos Aprendo+ (75) y UAPA (655).

Almacenamiento, difusión y uso de recursos educativos abiertos

Todos estos recursos abiertos necesitan de espacios donde puedan ser consultados por las personas que los requieran; estos espacios se denominan *repositorios*. Un repositorio es “un sitio web centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos. Pueden contener los archivos en su servidor o referenciar desde su web al alojamiento originario” (La Serna et al., 2010, p. 70). Estos repositorios generalmente son de acceso público y su función es organizar, archivar, preservar y difundir la producción intelectual de las entidades académicas.

Espacios institucionales

La CUAIEED ha generado algunos repositorios para albergar los distintos recursos educativos que se realizan en conjunto con las entidades académicas; ha apoyado en el diseño e implementación de repositorios propios de las mismas; y ha participado en la creación de repositorios a nivel UNAM. Algunos de los repositorios más relevantes se describen a continuación.

MediaCampus

MediaCampus (<https://mediacampus.cuaieed.unam.mx/>) es un repositorio donde se albergan: programas de televisión, UAPA, cápsulas, entrevistas, conferencias, etc., que le permiten al estudiante obtener un aprendizaje específico.

UAPA

Otro repositorio es el de las UAPA (<https://uapa.cuaieed.unam.mx/>), una plataforma que tiene por objetivo organizar, archivar, preservar y difundir todos los contenidos educativos digitales que desarrollan las entidades académicas y dependencias de la UNAM, en conjunto con la CUAIEED, denominados UAPA. Este repositorio está organizado de esta manera: Bachillerato, Idiomas, Licenciaturas, y Entidades Académicas.

PONTE EN LÍNEA

La CUAIEED también ha apoyado en la creación de los repositorios Ponte en Línea, que acercan a los jóvenes estudiantes de la UNAM a recursos educativos elaborados tanto por las instituciones educativas per se, como los elaborados por esfuerzos colaborativos. Ponte en Línea se considera como un espacio que permite el aprendizaje, a través de la presentación de recursos en un sistema de respuestas basado en datos, para el aprendizaje personalizado.

RI UNAM

El Repositorio Institucional de la UNAM (www.repositorio.unam.mx) es el principal punto de consulta en línea de los contenidos digitales en acceso abierto producidos o resguardados por la Universidad. Tiene como objetivo “coadyuvar en la gestión digital del conocimiento, lo que implica el depósito, cosecha, custodia, resguardo, preservación, integración y diseminación de los metadatos o contenidos digitales, siguiendo estándares nacionales e internacionales, así como el fomento a la implementación de repositorios y plataformas universitarios interoperables” (UNAM, 2019, p. 23).

Áreas de oportunidad en la construcción de recursos abiertos (UAPA)

A partir de la experiencia adquirida en el desarrollo de los recursos educativos mencionados, se ha detectado que los docentes requieren de ciertos conocimientos y habilidades que les permitan transitar por los procesos de desarrollo, de manera armónica. Las siguientes líneas presentan de manera general las principales dificultades que enfrentan los docentes cuando participan en el desarrollo de recursos educativos, y han sido clasificadas para un mejor análisis y explicación:

Pedagogía

- ◆ Dar un título apropiado a la temática que abordarán en la UAPA y describir el concepto visual que representa.
- ◆ Calcular el tiempo de estudio que considere la exposición del tema en sus distintos formatos y la realización de las actividades. Esta problemática se extiende al desarrollo de programas formales, de educación continua y recursos educativos.
- ◆ Redactar la introducción. Generalmente se les invita a redactarla cuando han desarrollado todo su recurso o asignatura, teniendo en cuenta tres elementos: qué se va a exponer, a partir de dónde y su importancia; sin embargo, a menudo queda corta y resulta insuficiente.
- ◆ Definir el objetivo de aprendizaje, al desconocer las acciones cognitivas que se espera que los alumnos realicen al aprender. Principalmente encuentran dificultades en identificar el nivel cognitivo que desean alcanzar y cómo expresarlo.
- ◆ Crear una secuencia didáctica congruente, comenzando con que los docentes no cuentan con la claridad ni entendimiento respecto al modelo educativo del plan de estudios al que pertenece la asignatura que imparten. A partir de ello se presentan dificultades para:
 - Definir los objetivos, contenidos y las evidencias de aprendizaje.
 - Definir la forma de enseñanza a emplear, pues no cuentan con conocimientos respecto a las herramientas y estrategias didácticas para la enseñanza, lo que impide lograr la congruencia que debe existir entre el objetivo de aprendizaje, el contenido, las actividades de aprendizaje y la evaluación (secuencia didáctica). Asimismo, faltan habilidades para generar reflexión, crítica, innovación y motivación en los estudiantes.

- ◆ Describir las imágenes y gráficos seleccionados para enriquecer el contenido, sobre todo para redactar el texto alternativo que se requiere para lograr la accesibilidad de los recursos educativos a desarrollar.

Corrección de estilo

- ◆ Redactar el contenido o los conocimientos a adquirir, ya que son requeridos de forma textual, para crear cualquier tipo de objeto de acuerdo al método de desarrollo antes expuesto. Si bien se les propone a los docentes estas preguntas: ¿Qué aprendizajes se quieren promover de acuerdo al objetivo de aprendizaje?, ¿cuáles conceptos y hechos son primordiales?, ¿qué orden se seguirá para exponerlos?, ¿a qué nivel de profundidad y amplitud se desarrollarán?, ¿qué perfil tienen los alumnos para considerarlo en la exposición?, ¿enfrentan dificultades para construir estos elementos en una narrativa expositiva?
- ◆ Desconocimiento de las nuevas normas ortográficas, y por lo tanto errores ortográficos, presentes también en las imágenes que incluyen.
- ◆ Errores sintácticos u omisiones en la exposición de ideas.
- ◆ Falta de uniformidad en la redacción a lo largo del escrito.
- ◆ Como señala Roa (2013), muchos docentes presentan “una falta de familiaridad con las demandas y los objetivos de la tarea, desconocen la naturaleza del proceso de composición escrita y las características funcionales y estructurales de los textos” (p. 83).
- ◆ Identificar las consideraciones para la citación de fuentes de información que incluyen en su contenido. Como señala Roa (2013): “con relación a los aspectos lingüísticos, en sus escritos los docentes no suelen jerarquizar la información ni distinguir entre el discurso propio y el de otros, y muestran una escasa integración entre diversas fuentes de información” (p. 83).

Tecnología

- ◆ Identificar los recursos informáticos que pueden utilizarse para la presentación de contenido. Si bien existe un catálogo de recursos multimedia y una asesora pedagógica que los apoya en una adecuada selección, algunas veces resulta insuficiente, lo cual se evidencia en la insistencia de utilizar recursos no adecuados, que en lugar de cumplir la función de organizar gráficamente el contenido, crean confusión o son imposibles de implementar en algunos casos.
- ◆ Buscar y recuperar imágenes precisas para ilustrar el contenido, así como problemas para ubicar fuentes confiables mediante búsquedas de Internet, que le permitan encontrar material educativo audiovisual o multimedia que forme parte del recurso educativo que elabora, y con ello tener la certeza de que estos materiales cumplen con criterios académicos y estarán disponibles en el momento en el que los estudiantes lo requieran.
- ◆ Manejar y aprovechar programas informáticos que les permitan desarrollar, almacenar y difundir sus contenidos y recursos educativos, así como usar herramientas web 2.0 para la creación de contenido.
- ◆ Definir los formatos electrónicos adecuados para presentar contenido, que le permitan a los estudiantes hacer uso accesible de los recursos educativos tales como: hipertextos, documentos PDF o de ofimática, libros electrónicos, imágenes, audios, videos, multimedia, simuladores.
- ◆ Utilizar las herramientas tecnológicas que les permitan participar del proceso enseñanza-aprendizaje en espacios tecnológicos, así como colaborar y compartir información en línea, como son: los sistemas de gestión del aprendizaje o de contenidos (Learning Management

System - LMS o Content Management System - CMS), los sistemas de mensajería instantánea, redes sociales, sistemas para compartir videos o emisiones de radio (podcast).

Comunicación visual

- ◆ Identificar y aplicar los fundamentos del lenguaje visual, la comunicación visual, las tecnologías para el diseño, los medios en los que aplica, los principios de diseño; es decir, los docentes presentan una falta de conocimientos para presentar la información y hacer asequible el conocimiento de manera gráfica o visual. Un aspecto poco conocido por los docentes es la representación visual de aquello que quieren comunicar, es decir, los reforzadores visuales correctos que requiere el escrito, para permitir que el alumno comprenda lo que queremos que aprenda; estos elementos gráficos permiten representar, transmitir o ejemplificar lo expresado, tales como: cuadros, diagramas, esquemas, mapas, organigramas, líneas de tiempo, etc.
- ◆ Aplicar las bases del diseño gráfico en las propuestas de presentación de contenido.
- ◆ Elaborar la metáfora pedagógica necesaria para diseñar los recursos que se organizan en la interfaz gráfica.
- ◆ Esbozar o diseñar una interfaz gráfica que permita que el estudiante comprenda, sin la necesidad de la presencia del docente.
- ◆ Esbozar el diseño y funcionamiento del recurso en dispositivos móviles, los cuales son aquellos a los que tienen más acceso los estudiantes.

Catalogación y repositorios

- ◆ Desconocer la importancia de los datos propios del recurso (metadatos), para que puedan ser visibles para los buscadores en Internet.
- ◆ Crear los metadatos que conforman el recurso educativo, con el objeto de catalogarlo y guardarlo en un repositorio.
- ◆ Desconocer la diversidad de repositorios de recursos educativos existentes en la UNAM, que les permita enriquecer sus propios recursos. También desconocen los procedimientos de clasificación y puesta de sus recursos en dichos repositorios.

Derechos de autor

- ◆ Identificar si pueden hacer uso de las imágenes que proponen para incluirlas en sus recursos educativos, y para construir las referencias adecuadas.
- ◆ Desconocer los derechos y obligaciones como autor/usuario de una obra.
- ◆ Comprender que en la búsqueda de material digital intervienen en el trabajo creativo de distintos profesionales, los cuales elaboran contenidos, textos e imágenes, elementos auditivos y visuales, y la programación, que permite la interacción del usuario con la información; por lo que cuando se incorpora contenido deben citarse conforme a reglas de citación establecidas.

Propuesta de formación docente para la construcción de recursos educativos

Con base en las áreas de oportunidad detectadas, consideramos que las temáticas que a continuación se mencionan permitirán al docente transitar con mayor facilidad en el proceso de desarrollo de recursos educativos.

Redacción

El objetivo es que el docente pueda producir la narrativa adecuada para dar a conocer el tema, la descripción de fenómenos, situaciones o conceptos, mostrando congruencia entre las ideas expuestas, para lograr un texto didáctico base con lógica y nivel de profundidad adecuado, en un lenguaje asequible al público objetivo.

- ◆ Conocimiento de los procesos del antes, durante y después de escribir, atendiendo a las preguntas planteadas para generar contenido: ¿Qué aprendizajes se quieren promover de acuerdo al objetivo de aprendizaje?, ¿cuáles conceptos y hechos son primordiales?, ¿qué orden se seguirá para exponerlos?, ¿a qué nivel de profundidad y amplitud se desarrollarán?, ¿qué perfil tienen los alumnos, para considerarlo en la exposición?
- ◆ Conocimientos acerca de la naturaleza y características de los textos académicos, para que cumplan con su objetivo de ser soportes y transmisores de conocimientos, mediante el empleo de los modos discursivos: exposición, explicación y argumentación. Se busca que el docente adquiera una competencia textual discursiva que implique lo siguiente: conocer y usar la escritura como herramienta de aprendizaje y pensamiento; conocer y regular las actividades implicadas en el proceso de composición de textos; involucrar procesos de razonamiento en la escritura; planificar, buscar, seleccionar, comprender y sintetizar la información de diferentes fuentes; organizar y verbalizar las ideas; revisar y controlar el texto que se escribe, y considerar aspectos emocionales y motivacionales (Roa, 2013).

Pedagogía

Para que el docente, tras la planeación de qué quiere enseñar, establezca qué estrategias o herramientas didácticas utilizará para lograr el objetivo de aprendizaje, fundamentado en qué teorías del aprendizaje y demás elementos que le permitan plantear la secuencia de estudio.

- ◆ Didáctica y estrategias de aprendizaje. Entendiendo *didáctica* como la disciplina que...

orienta, socializa, integra y sistematiza en un cuerpo teórico en evolución ascendente, continua y sistemática, los resultados investigativos y de la experiencia acumulada en la práctica educativa, orientados a la exploración de la realidad del aula, a la detección, el estudio y la búsqueda de soluciones acertadas de los problemas que afectan e impiden el desarrollo óptimo, eficaz y eficiente del proceso de enseñanza-aprendizaje en su manifestación más amplia y contemporánea, que implica emocional y físicamente a profesores y estudiantes y los coloca en posición de éxito, en roles diferentes, pero con un propósito similar, a los primeros como guías, conductores del mismo y a los últimos como sujetos de su propio aprendizaje capaces de aprender el contenido de las asignaturas y los métodos para conseguirlo y de valorar críticamente las estrategias aplicadas para lograrlo, revela al método como parte del contenido, crea y desarrolla estructuras de participación que se sustentan en el diálogo y la retroalimentación, que facilitan la construcción y el desarrollo del aprendizaje, concebido, ejecutado y dirigido en el marco de instituciones educativas, para explicar, relacionar, demostrar y aplicar conocimientos necesarios para la vida práctica, en función de la formación integral de la personalidad, mediante el ascenso progresivo de la dependencia a la independencia autorregulada y a la capacidad de aprender por sí mismo durante toda la vida, en correspondencia con sus aspiraciones, sociales, grupales e individuales y el contexto, en un entorno histórico concreto (Abreu et al., 2017, p. 89).

Asimismo, se entiende por estrategias de aprendizaje: “las actividades u operaciones mentales que el estudiante puede llevar a cabo para facilitar y mejorar su tarea, cualquiera que sea el ámbito o contenido del aprendizaje” (Beltrán, 2003, p. 3).

- ♦ Teorías del aprendizaje, entendidas como “una construcción que explica y profetiza el cómo aprende el ser humano basándose en la concepción de diversos teóricos” (Vega et al., 2019, p. 51). A través del conocimiento de ellas se espera que el docente pueda entender, anticipar y regular la conducta de los estudiantes, diseñando maniobras que faciliten su acceso al conocimiento.
- ♦ Enseñanza, entendida como el “proceso que facilita la transformación permanente del pensamiento, las actitudes y los comportamientos de los alumnos/as, provocando el contraste de sus adquisiciones más o menos espontáneas en su vida cotidiana con las proposiciones de las disciplinas científicas, artísticas y especulativas, y también estimulando su experimentación en la realidad” (Lodoño y Calvache, 2010, p. 17). Los modelos de enseñanza-aprendizaje se fundamentan en las siguientes variables: “fundamentación teórica, proceso de diseño de la enseñanza que le es característico, desarrollo en el aula, papel que ocupa el docente y tipo de evaluación que promueve” (Rodríguez, 2014, p. 79).
- ♦ Currículum. Para que el docente, “con base en lo que la institución y los programas escolares propongan, diseñe estrategias metodológicas, seleccione los recursos didácticos y elabore los instrumentos necesarios para planear, conducir y evaluar el proceso enseñanza-aprendizaje de la manera más eficiente” (Pérez, 2001, p. 150).
- ♦ Tratamiento, adaptación o modificación para la modalidad presencial, abierta o a distancia, mediante el conocimiento de “las teorías que se enfocan en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación a distancia” (Miramontes et al., 2019, 202). Es decir, que los docentes conozcan la “estrategia educativa en la cual confluyen los factores de espacio y tiempo, donde incluso la ocupación o el nivel de los participantes no condicionen el proceso enseñanza aprendizaje” (Covarrubias, 2021, p. 151).
- ♦ Teorías y experiencias sobre la enseñanza en específico de las disciplinas que imparten.

Tecnología

Conocimientos y habilidades para que puedan conjuntar el pensamiento pedagógico didáctico y transmitirlo al estudiante mediante las diferentes herramientas tecnológicas y de comunicación visual disponibles, así como interés en los nuevos avances tecnológicos, para vislumbrar posibles aplicaciones.

- ♦ Competencias de información y alfabetización informacional, que comprenden: navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales; evaluación de información, datos y contenidos digitales; y almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales.
- ♦ Competencias de comunicación y colaboración, que abarcan: interacción mediante las tecnologías digitales; compartir información y contenidos digitales; participación ciudadana en línea; colaboración mediante canales digitales; netiqueta; gestión de la identidad digital.
- ♦ Creación de contenidos digitales, que considera: desarrollo de contenidos digitales; integración y reelaboración de contenidos digitales; programación.

- ◆ Seguridad, que comprende: protección de dispositivos; protección de datos personales e identidad digital; protección de la salud; protección del entorno.
- ◆ Resolución de problemas, que abarca: resolución de problemas técnicos; identificación de necesidades y respuestas tecnológicas; innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa; identificación de lagunas en la competencia digital (INTEF, 2017).

Diseño y comunicación visual

A fin de que el docente establezca comunicación eficaz con los estudiantes, a través de los recursos que produce y apoyado en aspectos de comunicación visual.

- ◆ Conocimientos fundamentales del lenguaje visual, la comunicación visual, percepción visual, tecnologías para el diseñador, medios de despliegue; y de los principios de diseño: jerarquía visual, puntos focales, espacio en blanco, simplicidad, legibilidad, consistencia.
- ◆ Bases de diseño gráfico, es decir, lograr...

Un elemento visual comunicativo interpretado en un mensaje por medio de diferentes elementos tangibles (imágenes, formas, colores) y otros intangibles (sensaciones, percepciones y sentimientos) (Delgado, 2017, p. 5).

De ahí que el docente deba conocer de: color (permite transmitir sensaciones, percepciones y sentimientos), tipografía (expresión gráfica de la voz), imagen (representación visual que permite comunicar) y composición (organización de los elementos gráficos en un espacio visual específico).

- ◆ Metáfora pedagógica. Esta orienta el diseño de los elementos que conforman la interfaz gráfica, como pueden ser la interfaz principal, las secundarias, los recursos multimedia y los recursos de navegación (menús, botones, íconos) (Delgado, 2017).
- ◆ Interfaz gráfica que funcione como mediador visual y facilite “comunicación fluida y clara entre un sistema y el usuario para facilitar su comprensión y uso. Esta, por lo general, se manifiesta en un entorno gráfico compuesto principalmente de imágenes y objetos para representar la información y las acciones disponibles para ejecutar” (Delgado, 2017, p. 8).
- ◆ Conocimientos fundamentales del diseño adaptativo, que permitan la visibilidad y usabilidad de los recursos educativos en dispositivos móviles, considerando el alto grado de penetración que tienen en los usuarios.

Catalogación y repositorios

- ◆ Principios de metadatos. Los metadatos son información legible para los equipos de cómputo, acerca de los recursos digitales. Dicha información describe las características del recurso, facilitando su manejo y recuperación. Un conjunto de metadatos combinados con un propósito específico constituyen a su vez un esquema de metadatos (León y Tapia, 2017).
- ◆ Procesos de catalogación. Tanto las actividades para la identificación de la información que constituirá los metadatos, como su inclusión en el catálogo correspondiente.
- ◆ Repositorios y características. Es importante que conozcan que el repositorio es una plataforma centralizada instalada y gestionada por una entidad, que funciona como un medio para almacenar y gestionar información digital, facilitando al usuario final su posterior búsqueda, acceso

y recuperación, mediante la conservación de información acorde a estándares de metadatos y protocolos de recolección e intercambio de información.

Derechos de autor

- ◆ Formación en derechos de autor, a fin de proteger la producción de materiales tanto impresos como digitales, en el aspecto editorial y en lo que respecta al derecho de autor, que se debe aplicar en el ámbito universal y en el universitario, para proteger las obras desde la posición del autor y determinar las libertades o restricciones de uso.
- ◆ Conocimientos en licenciamiento, para que identifiquen los derechos de uso cuando buscan contenido que pueda tomarse y utilizarse más allá del uso legítimo. Identificar las licencias que indiquen si el contenido puede reutilizarse y cómo debe hacerse. Asimismo, conocer las licencias de uso de Creative Commons:
 - CC0 (Dominio Público): Implica que la obra está libre de derechos de autor.
 - CC BY (Creative Commons Reconocimiento): Implica citar al (la) autor/a.
 - CC BY-SA (Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual): Implica que hay que citar al (la) autor/a y, a la hora de difundirla, hay que incluir la condición de “Compartir Igual” (Share Alike) (Becerril et al., 2020).

Reflexiones y conclusiones

Si bien existe en Internet y en las bibliotecas una amplia variedad de recursos educativos, es importante promover su creación dentro de las instituciones, atendiendo al modelo educativo propio y al programa académico formulado por las escuelas y facultades.

Esto también permitirá que la UNAM, como entidad pública, ponga a disposición de la sociedad recursos educativos que puedan beneficiar a más alumnos de otras entidades educativas, así como al público en general, colocándola en una posición de liderazgo.

La creación de los recursos también forma parte de la gestión del conocimiento de la Universidad, al rescatar la experiencia de los docentes en sus disciplinas.

La formación docente debe ser cubierta por un equipo multidisciplinario, con vistas a un fin común, de manera que todos los conocimientos de las diversas áreas estén orientados al desarrollo de recursos educativos.

La formación propuesta para los docentes abonará no solamente para el desarrollo de recursos, sino también para que los mismos docentes planeen e impartan mejores clases y actividades de aprendizaje, reeditando en beneficio de los alumnos.

Consideramos fundamental que los docentes se inicien en el proceso de creación de recursos educativos, elaborando los más sencillos primero, para posteriormente desarrollar asignaturas completas.

Los recursos educativos abiertos y su distribución a través de repositorios permiten que los alumnos cuenten con elementos para aprender antes, durante y después de sus clases.

Para enriquecer el acervo de recursos educativos abiertos en la Universidad, las entidades académicas y sus docentes deben incentivar su desarrollo también por parte de alumnos que estén asesorados, lo cual podría beneficiarlos incluso para cubrir el requisito de titulación, mediante la modalidad por actividad de apoyo a la docencia (UNAM, 2011).

Referencias

- Abreu, O., Gallegos, M. C., Jácome, J. G., & Martínez, R. J. (2017). La didáctica: Epistemología y definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación Universitaria*, 3(10), 81-92. <https://www.redalyc.org/pdf/3735/373551306009.pdf>
- Becerril, J. L., Campero, E., Fraire, M., Fuentes, J. D., Hernández, M., Mendoza, L., Mérida, M. E., Tapia, E., & Villanueva, L. (2020). *Guía práctica para implementar una estrategia de docencia a distancia en situación de emergencia*. CUAED-UNAM. <https://cuaieed.unam.mx/descargas/Guia-practica-para-implementar-una-estrategia-de-docencia-a-distancia-en-situacion-de-emergencia.pdf>
- Beltrán, J. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, 332, 55-73. Universidad Complutense de Madrid. <http://s623319320.web-inicial.es/wp-content/uploads/2019/03/Lectura-estrategias-de-aprendizaje.pdf>
- Cabero, J., & Márquez, D. (2002). La introducción del video como instrumento de conocimiento en la enseñanza universitaria. *Revista de Pedagogía*, 3(48), 263-274.
- Cacheiro, M. L. (2011, julio). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit*, 39, 69-81. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36818685007.pdf>
- Coordinación de Tecnología Educativa. (2019). *Guías de aprendizaje TIC dirigidas a profesores de la UASLP*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). https://academica.uaslp.mx/ga/tic/video/GuiaIncorporacionTIC_Video.pdf
- Covarrubias, L. U. (2021). Educación a distancia: Transformación de los aprendizajes. *Telos*, 1(23), 150-158. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99365404012>
- Delgado, J. D. (2017, septiembre-diciembre). El diseño universal en la interfaz gráfica de multimedia educativo. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 3(17), 1-19. Facultad de Educación-Instituto de Investigación en Educación-Universidad de Costa Rica. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v17n3/1409-4703-aie-17-03-00819.pdf>
- INTEF. (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- La Serna, N., Cortez, A., & Gómez, F. (2010). Propuesta de desarrollo de un repositorio digital de documentos de investigación para la FISI utilizando software libre. *Revista de Investigación de Sistemas e Informática*, 7(2), 69-75. https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtual/Publicaciones/risi/2010_n2/v7n2/a08v7n2.pdf
- León, J., Bautista, T., Arroyo, R., Tapia, E., & Sánchez, M. (2021). Calidad de la educación en la Universidad Nacional Autónoma de México durante la pandemia. En *El aseguramiento de la calidad de la educación superior en Latinoamérica y el Caribe, en tiempo del COVID-19: Visión de las instituciones de educación superior*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED), EDILOJA Cía. Ltda. <http://www.caled-ead.org/sites/default/files/Libro-Instituciones.pdf>
- León, J., & Tapia, E. (2017). La importancia de los metadatos para el aprovechamiento de los recursos educativos en la educación a distancia (pp. 161-175). En A. A. Rodríguez y R. A. González (Coords.). *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*. IIBI-UNAM. <https://sistemas.ibi.unam.mx/publica20/conmutar1.php?arch=3&idx=1731>
- León, J., Tapia, E., & Sánchez, M. (2021). Recursos Educativos Abiertos: Valiosos e Imprescindibles. En Leal et al. (Ed.) *Visiones en Educación sin Barreras ni Fronteras*. Sello Editorial UNAD. <https://aiesad.org/wp-content/uploads/2021/10/visiones-en-educacion-homenaje-lorenzo-garcia-aretio.pdf>

- Lodoño, P., & Calvache, J. E. (2010). Las estrategias de enseñanza: Aproximación teórico-conceptual. En F. Vásquez (Ed.). *Estrategias de enseñanza. Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. Universidad de la Salle. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Mata Santel, J., Ronquillo Bolaños, A., & Méndez Morales, E. (2020). *La infografía didáctica, recurso en el desarrollo de contenidos educativos*. Caso, Primera Infancia Puebla. *Zincografía*, 4(8), 44-61. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-84372020000200044
- Miramontes, M. A., Castillo, K. J., & Macías, H. J. (2019, julio-diciembre). Estrategias de aprendizaje en la educación a distancia. *RITI Journal*, 7(14). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7242776.pdf>
- Pérez, D. (2001, enero-julio). Docencia y currículum: Una lectura teórico-epistemológica. *Tiempo de Educar*, 3(5), 135-160. Universidad Autónoma del Estado de México. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31103506.pdf>
- Roa, P. (2013). La escritura de textos académicos. *Infancias Imágenes*, 12(2), 81-87. Universidad Distrital Francisco José de Caldas: Cátedra Unesco en Desarrollo del Niño. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6070074.pdf>
- Rodríguez, N. (2014). Fundamento del proceso educativo a distancia: Enseñanza, aprendizaje y evaluación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 75-93. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/12679/11874>
- Sánchez, M., Martínez, A., & De la Luz, V. (2022). *Glosario de Innovación Educativa*. CUAIEED-UNAM.
- Sánchez, M., & Escamilla, J. (2022). *Innovación Educativa en Educación Superior: Una mirada 360*. Red de Innovación Educativa (RIE360).
- Tapia, E., & León, J. (2019, 16-19 junio). *Ponte en línea: A strategy from data-based response system for personalized learning*. Ponencia para European Distance and E-Learning Network (EDEN). Annual Conference 2019. Connecting through educational technology to produce effective learning environments, organizado por European Distance and E-Learning Network (EDEN). <http://toc.proceedings.com/57878webtoc.pdf>
- UNAM. (2003, 2 de octubre). Marco Institucional de Docencia. *Gaceta UNAM*.
- UNAM. (2011). *Opciones de titulación en la UNAM*. Dirección General de Administración Escolar. <https://www.dgae.unam.mx/pdfs/opcionestitu2011.pdf>
- UNAM. (2019). Acuerdo por el que se crea el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Gaceta UNAM* 19 agosto 2019. México. <https://repositorio.unam.mx/wp-content/uploads/2019/08/Acuerdo-de-creaci%C3%B3n-del-RI-UNAM-20190819.pdf>
- UNESCO. (2015a). *Directrices para los recursos educativos abiertos (REA) en la educación superior*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232855>
- UNESCO. (2015b). *Guía básica de recursos educativos abiertos (REA)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>
- UNESCO. (2021). *Recursos educativos abiertos*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>
- Vega, N., Flores, R., Flores, I., Hurtado, B., & Rodríguez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 14, 51-53. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/4359/6343>

