



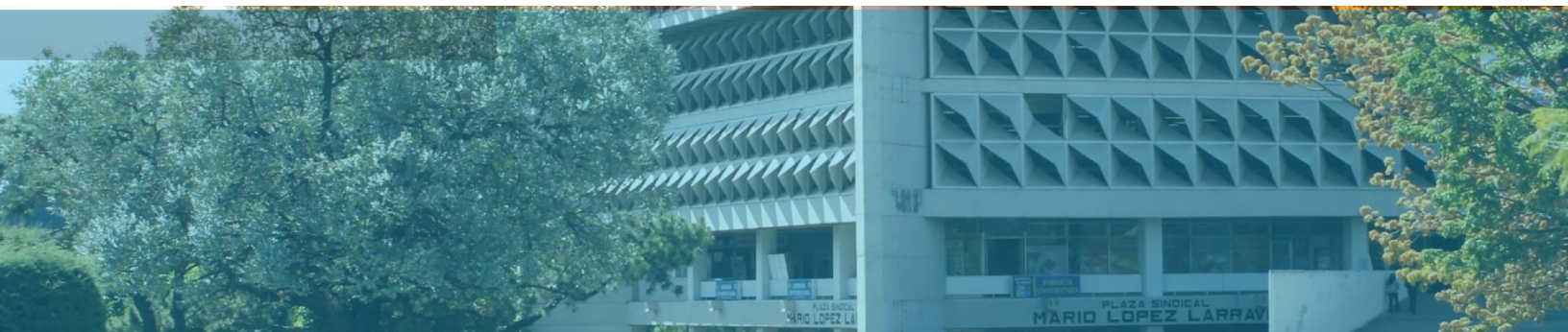
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN  
Enrique Guzmán y Valle  
"Alma Mater del Magisterio Nacional"  
VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE PEDAGOGÍA Y CULTURA FÍSICA  
Departamento Académico de Educación Primaria y Educación Básica Alternativa

# *Tomada para la lectura N° 1* *De la asignatura didáctica general*



División de Desarrollo Académico

*Por el Dr. Víctor A. Gutierrez Cisneros*



## Recursos y materiales didácticos digitales

Mara Edúth Alvarez Santúzo

M.A. Mara Edith Alvarez Santizo

# Recursos y materiales didácticos digitales



Guatemala, marzo del 2021

Recursos y materiales didácticos digitales

Mara Edith Alvarez Santizo

[mara.alvarezdeai@gmail.com](mailto:mara.alvarezdeai@gmail.com)

División de Evaluación Académica e Institucional (DEAI)

Dirección General de Docencia

Universidad de San Carlos de Guatemala



© 2021 División de Desarrollo Académico, USAC.

Centro Didáctico

Oficina 2, segundo piso, edificio antiguo de CALUSAC,

Ciudad Universitaria, z. 12, Guatemala.

Tel. 2418-8081, 2418-9634; tel. PBX 2418-8000; ext. 83129

Se permite la reproducción total o parcial de este documento siempre  
y cuando se cite la fuente y se reproduzca con fines didácticos.

# Directorio



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

---

Dr. Gustavo Enrique Taracena Gil  
Rector en funciones

Ing. Marcia Ivonne Véliz Vargas  
Secretaria General

Dr. Alberto García González  
Director General de Docencia

Mgtr. Juan Alberto Castañeda Juárez  
Jefe, División de Desarrollo Académico

“Id y enseñad a todos”



# Contenido

Introducción .....	6
1. Qué son los recursos y materiales didácticos digitales .....	8
2. Criterios que se deben tener en cuenta para seleccionar y clasificar los recursos educativos digitales en la educación .....	9
3. Utilidad de los recursos y materiales didácticos digitales .....	10
4. Perfil del docente que apuesta por un uso pedagógico provechoso de las TIC .....	11
5. ¿Qué tipo de recursos usar para presentar contenidos? .....	11
6. Interacción: ¿qué prácticas de colaboración se promo- verán entre los participantes? .....	12
7. Producción de materiales y recursos educativos digitales .....	12
8. Integrar el entorno digital .....	13
9. Innovaciones en las TIC .....	15
10. Recursos de tecnología .....	17
Bibliografía .....	20



# Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han pasado de un ámbito estrictamente profesional a ocupar todos nuestros espacios de ocio y trabajo. En paralelo a este proceso, las TIC han ido ganando presencia y relevancia en el mundo educativo como instrumento de enseñanza y aprendizaje. Hasta tal punto que, hoy en día, es difícil separar la educación del avance de las TIC, o, como son llamadas cada vez con mayor frecuencia, tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC).

Los cambios tecnológicos de la sociedad de la información y la comunicación revelan la sentida necesidad de la preparación y capacitación de los profesionales de la educación. Este es un fenómeno propio de la globalización, que se manifiesta en las TIC al posibilitar la comunicación, la interacción y la interconexión entre personas e instituciones a nivel mundial, y eliminar barreras espaciales y temporales. Las TIC se deben usar de manera apropiada, con un sentido que permita desarrollar sociedades más democráticas e inclusivas, de modo que fortalezcan la colaboración, la creatividad y una distribución más justa del conocimiento científico, y que contribuyan a una educación más equitativa y de mejor calidad para todos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2013).

Para lograr un entendimiento de las TIC, primero se debe recurrir a su conceptualización. Ibáñez (2008) las define como un conjunto de herramientas electrónicas utilizadas para la recolección, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información, representada de forma variada. Y las considera un conjunto de herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, como voz, datos, textos, ideas e imágenes.

Las TIC y la educación han sido incorporadas en los gobiernos, universidades, industria. Y hasta las propias familias han hecho notorios esfuerzos para introducirlas en la escuela y en el hogar, reconociendo su rol central en la educación del siglo XXI. Además, la integración de las TIC en la enseñanza contribuye al desarrollo de destrezas, y fomenta un

rol activo y autónomo del estudiante (Saez, 2012). Que los estudiantes estén familiarizados con la tecnología en el plano instrumental no significa que sean capaces de utilizarla de modo adecuado, o que sean competentes en su uso (Ruiz, 2018).

Para que las TIC desarrollen todo su potencial como elemento transformador de los procesos y escenarios educativos, es esencial la integración pedagógica: es decir, convertir la tecnología no en un fin en sí mismo, sino en una herramienta al servicio de las estrategias y fines pedagógicos, manteniendo un punto de prudencia, para que el uso de recursos educativos digitales tenga un impacto positivo sobre la enseñanza, en particular la enseñanza de las ciencias o disciplinas relacionadas con la formación profesional universitaria.

Las herramientas y entornos digitales facilitan los contenidos, median las experiencias de aprendizaje, propician ambientes de aprendizaje idóneos, desarrollan habilidades y destrezas cognitivas, apoyan las estrategias y las metodologías diseñadas por los docentes y enriquecen las dinámicas evaluativas. Además, pueden ser útiles para observar hechos y fenómenos que de otro modo no nos serían accesibles, visualizar recreaciones que mejoran la comprensión de fenómenos abstractos y modelizar teóricamente sistemas complejos, entre otros. Las TIC son también un modo privilegiado de acceder a la información, y hacer posible la realización de proyectos de investigación de un modo mucho más autónomo, eficiente y eficaz.



## 1. Qué son los recursos y materiales didácticos digitales

La implementación de las TIC en los procesos de formación académico-profesional en la educación superior facilita el acceso para que todos los estudiantes puedan dar continuidad a sus programas educativos, lo que flexibiliza el currículo de manera didáctica y posibilita la adquisición y ampliación del conocimiento en todas sus ramas, esto como propósito central de la enseñanza universitaria. Saza (2016) explica que las TIC como herramienta de apoyo a los procesos de aprendizaje permite también crear nuevos espacios y nuevas formas de presentar la información y de distribuir, exponer y clarificar los contenidos.

Los recursos y materiales educativos digitales son definidos como todo tipo de material compuesto por medios digitales y producido con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. García (2010) aclara que los recursos y materiales educativos digitales lo son cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño tiene una intencionalidad formativa y responde a características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están contruidos para informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, facilitar el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos.

De igual forma, se considera que estos recursos deben cumplir con tres condiciones: ser educativos, digitales y abiertos.

Educativos. Se refiere a la relación explícita que tiene o establece el recurso con un proceso de enseñanza o aprendizaje, mediante la cual cumple o adquiere una intencionalidad o finalidad educativa destinada a facilitar la comprensión, la representación de un concepto, teoría, fenómeno, conocimiento o acontecimiento, además de promover en los individuos el desarrollo de capacidades, habilidades y competencias de distinto orden (cognitivo, social, cultural, tecnológico y científico, entre otros).

Digitales. Con esto se hace referencia a la condición que adquiere la información cuando es codificada en un lenguaje binario. En este sentido, lo digital actúa como una propiedad que facilita y potencia los procesos y las acciones relacionadas con la producción, el almacenamiento, la distribución, el intercambio, la adaptación, la modificación y la disposición del recurso en un entorno digital.

Abiertos. Es la condición que responde a los permisos legales que el autor o el titular del derecho de autor otorga sobre su obra (recurso) por medio de un sistema de licenciamiento reconocido, para permitir de forma gratuita su acceso, uso, modificación o adaptación. Para ello, el recurso debe estar disponible en un lugar público que informe sobre los permisos concedidos.

Por su parte, la Unesco (2015) considera que estos recursos tienen un potencial relevante en las instituciones educativas, las cuales deben:

- Apoyar al cuerpo docente en el diseño de espacios idóneos de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes, y brindar oportunidades que propicien el desarrollo profesional docente.
- Identificar, desarrollar y usar recursos de aprendizaje creados en otros lugares.
- Fomentar la participación y estimular la discusión, la creatividad, las aplicaciones prácticas y las actividades de investigación entre los estudiantes.
- Desarrollar estrategias institucionales de integración de los recursos educativos.
- Proporcionar incentivos para apoyar la inversión en el desarrollo, la adquisición y la adaptación de material de aprendizaje de alta calidad en los recursos educativos.
- Reconocer el importante papel de los recursos educativos dentro de los procesos internos de garantía de calidad.





- Proporcionar mayor capacitación con el fin de desarrollar toda la gama de competencias necesarias para procurar un uso más eficaz de los recursos educativos.
- Asegurar el acceso a las TIC al personal y a los estudiantes.
- Desarrollar políticas institucionales y prácticas con el fin de almacenar y acceder a los recursos educativos.

## 2. Criterios que se deben tener en cuenta para seleccionar y clasificar los recursos educativos digitales en la educación

Para seleccionar y clasificar los recursos educativos digitales se deben definir criterios. Para ello se toman como referencia los estándares de competencia en tecnologías de la información y comunicación en educación superior para docentes establecidos por la Unesco (2008), y las propuestas de otros autores, las cuales se detallan a continuación:

**Herramientas de procesamiento no lineal.** Estas herramientas permiten el procesamiento no lineal por parte de los estudiantes, con recursos y actividades que facilitan la creación de mapas conceptuales, mapas mentales, entre otros. Son herramientas utilizadas a la hora de organizar información, que jerarquizan los contenidos por medio de una red de conceptos.

**Herramientas para trabajo colaborativo.** El aprendizaje desarrollado a través de herramientas para el trabajo colaborativo, apoyado por las TIC, se define como un escenario en el que interactúan dos o más sujetos para construir aprendizaje, en espacios de retroalimentación, debate, reflexión y toma de decisiones, en los que no solo se comparte información, sino que también se trabaja colaborativamente en la construcción de conocimiento, con un objetivo específico en común.

**Herramientas de interacción social.** El uso de las redes sociales en el contexto educativo permite la interacción en ambientes de trabajo colaborativo gracias al desarrollo de la web 2.0. En este sentido, la educación ha sido uno de los ámbitos más favorecidos con la popularidad de las tecnologías, concretamente con la web 2.0, lo cual propicia espacios para el trabajo en grupo y la colaboración entre pares.

**Herramientas de búsqueda.** Exploraciones en la red y metabuscadores. Galvis (2008) compara las exploraciones por la red con los viajes de campo que se organizan con fines educativos, los cuales pretenden poner en contacto al aprendiz con información de primera mano, de la que puede aprender lo que se desee.

**Herramientas para utilizar y administrar bases de datos.** Las herramientas que se utilizan para procesar datos que se encuentran alojados en repositorios digitales permiten no solo almacenar y organizar información, sino también la generación de nuevos conocimientos, mediante cruces de datos, vistas, agregados y demás opciones. Es importante aprovechar estas herramientas para crear colecciones organizadas de información digital (Galvis, 2008).

**Herramientas para interactuar asincrónicamente.** Las herramientas para interactuar asincrónicamente facilitan espacios de comunicación con una reconfiguración del tiempo y la distancia, en torno a una matriz virtual. Esto lleva a conceptualizar sobre virtualidad, lo que replantea la forma normal de relacionarnos. En este orden de ideas, las interacciones asincrónicas plantean la opción de la educación virtual como una actividad complementaria de la presencialidad, y brindan a la actividad educativa el potencial para la interacción social con la utilización de recursos tecnológicos (Galvis, 2008).

**Herramientas para interactuar sincrónicamente.** Las herramientas para interactuar sincrónicamente apoyan el proceso de aprendizaje,



por medio del fomento de debates activos en ambientes ricos de aprendizajes colaborativos y construcción social del significado. El uso de estas herramientas comunicativas en tiempo real permite dialogar en vivo al coincidir en un mismo espacio digital (Galvis, 2008).

**Software educativo.** Marqués (1999) define el software educativo como un programa computacional diseñado para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta sus características estructurales y la funcionalidad. Estas herramientas educativas tienen la finalidad específica de ser utilizadas con propósitos didácticos desde diversas áreas del conocimiento. Ofrecen un entorno de trabajo rico en posibilidades de interacción, cuyas características esenciales son su finalidad didáctica, la utilización del computador, la interactividad, la individualización del trabajo y su facilidad de uso.

**Recursos para apoyar el aprendizaje basado en proyectos colaborativos.** Estas herramientas al usarse como metodología de trabajo colaborativo permiten generar e implementar proyectos colaborativos locales o globales. Los primeros se orientan al desarrollo de la interdependencia positiva, el trabajo por metas, la administración del tiempo y la utilidad de los recursos; los segundos favorecen el intercambio cultural, el reconocimiento y la valoración de la diferencia.

**Herramientas para manejar citas y referencias bibliográficas.** Diversos textos que se elaboran hilan ideas de muchas fuentes. Para citarlas y hacer referencias se deben tener en cuenta ciertas normas y convenciones de la disciplina que se desempeña. La elaboración de citas y referencias es una ardua labor que puede facilitarse cuando se elabora una base de datos con los recursos documentales que han sido consultados. Este tipo de sistemas permiten presentar las citas y las referencias bibliográficas en el estándar que se requiera.

### 3. Utilidad de los recursos y materiales didácticos digitales

En la actualidad los docentes se encuentran frente a los retos que ha supuesto la incorporación de las tecnologías, ya no desde un punto de vista puramente instrumental, sino además desde la necesidad de reconocer los cambios en modalidades de aprendizaje, en la dinámica de interacción y la filosofía de trabajo en red. Las TIC han cambiado la intermediación entre los contenidos pedagógicos y el estudiante; sin embargo, este hecho no tiene que ver solo con la tecnología como instrumento mediador, sino también con la educación, que ha tenido que modificar ciertos aspectos. Lo anterior tiene que ver con nuevas prácticas de enseñanza y de aprendizaje, lo que modifica el papel tradicional del docente como único emisor, y lo convierte en un docente digital con la consigna de guiar el aprendizaje del estudiante a través de diversas estrategias. De esta manera el estudiante ya no permanece como receptor inmóvil, y se convierte en un estudiante digital que tiene la libertad de decidir en dónde, cuándo y cómo estudiar.

Un material didáctico es adecuado para el aprendizaje si ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales, ayuda a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar a la persona en actitudes o valores.

Su propósito es:

- Informar sobre un tema.
- Reforzar un aprendizaje.
- Evaluar conocimientos.
- Remediar una situación desfavorable.
- Favorecer el desarrollo de una determinada competencia.
- Ayudar en la adquisición de un conocimiento.

Los recursos educativos digitales poseen cualidades que no tienen los recursos educativos tra-



dicionales. No es lo mismo leer un texto impreso cuyo discurso fluye en forma lineal, que leer un texto digital escrito en formato hipertextual, estructurado como una red de conexiones de bloques de información por los que el lector “navega” eligiendo rutas de lectura personalizadas para ampliar las fuentes de información de acuerdo con sus intereses y necesidades.

El uso de los recursos digitales en educación implica la creación, búsqueda y selección de recursos educativos digitales acordes con el nivel de desarrollo cognitivo deseado, como tutoriales, hipertextos, documentos HTML, recursos audiovisuales, juegos educativos, aplicaciones de ejercitación y práctica, simuladores, aplicaciones multimedia, entre otros.

#### 4. Perfil del docente que apuesta por un uso pedagógico provechoso de las TIC

Características que debe poseer o desarrollar el docente que quiera trabajar con recursos y materiales educativos basados en TIC:

- Está comprometido con su rol de mediador o facilitador del desarrollo de competencias comunicativas, para lo cual se capacita o actualiza constantemente en el empleo de las TIC, así como en el manejo de innovadoras estrategias didácticas.
- Asesora y guía para el autoaprendizaje, es motivador y facilitador de recursos, diseña nuevos entornos de aprendizaje con TIC, adapta materiales desde diferentes soportes, produce materiales didácticos en nuevos soportes y es evaluador de los procesos que se producen en estos nuevos entornos y recursos.
- No tiene temor al cambio. Identifica la constante transformación como una condición esencial para reinventar esquemas de enseñanza y aprendizaje en beneficio de los estudiantes.

- Crea un entorno de aprendizaje favorable al estudiante, buscando combinar adecuadamente las condiciones ambientales y sobre todo de clima que faciliten la participación y aprendizaje de sus discentes. También orienta su actividad desde una concepción docente basada en el autoaprendizaje permanente, usando TIC.
- Acompaña el proceso de los trabajos elaborados por los estudiantes, valorando positivamente el progreso de estos, y dando especial importancia a la posible identificación de debilidades y dificultades, a fin de trabajarlas oportuna y eficazmente.
- Es respetuoso de los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes a su cargo.
- Pone en práctica un estilo de liderazgo participativo-transformador tanto con los estudiantes como con los colegas docentes.

#### 5. ¿Qué tipo de recursos usar para presentar contenidos?

El contenido se refiere al conjunto de saberes conceptuales, procedimentales, actitudinales y de valores, asociados a la disciplina o temática de estudio. Se convierte en contenido digital al ser adaptado a un formato electrónico que se puede copiar, transmitir, distribuir por internet mediante redes de telecomunicación y herramientas TIC.

El contenido digital puede ser presentado mediante recursos:

Audiovisuales	Interactivos
Videos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cápsulas</li> <li>• VBlogs</li> </ul> Audios <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podcast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animaciones</li> <li>• Simuladores</li> <li>• Juegos de roles</li> <li>• Interactivos</li> <li>• Mundos inmersivos</li> </ul>



Textuales	Iconográficos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones</li> <li>• Documentos PDF</li> <li>• Revistas digitales</li> <li>• Ebook</li> <li>• Blog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas</li> <li>• Esquemas</li> <li>• Infografías</li> <li>• Mapas</li> <li>• Imágenes / fotografías</li> </ul>

## 6. Interacción: ¿qué prácticas de colaboración se promoverán entre los participantes?

La interacción es la comunicación entre docente y estudiante, mediante la cual este último puede preguntar, aclarar dudas, exponer ideas, interactuar e incluso colaborar en equipo. En este aspecto, cuanto mayor sea la interacción de los estudiantes con los recursos, compañeros de clase y profesor, mayor será el efecto positivo que esta interacción tenga en su aprendizaje.

Existen diferentes formas de interacción:

**Interacción sincrónica:** es la comunicación en tiempo real en los entornos de aprendizaje digital, esto se logra de manera remota con la mediación de tecnología a través de videoconferencias, audioconferencias, chat, entre otros, o con herramientas tecnológicas como Meet, Teams, Webex, Zoom, Hangout, entre otros.

**Interacción asincrónica:** es la comunicación digital que se establece entre el profesor y el estudiante, de manera diferida. No comparten el tiempo ni el espacio físico o virtual. Se realiza por medio de herramientas tecnológicas como el correo electrónico, foros de discusión, wikis, entre otros.

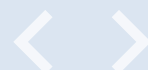
Prácticas de colaboración	Modalidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusiones</li> <li>• Trabajos en equipo</li> <li>• Revisión entre pares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sincrónica</li> <li>• Asincrónica</li> </ul>

## 7. Producción de materiales y recursos educativos digitales

Considerando la planificación didáctica de la asignatura, se deben diseñar los recursos, ya sean videos, textos, interactivos o iconográficos. Dependiendo de las características del entorno digital (plataformas educativas), algunos de los recursos se generan directamente en el entorno, y otros, haciendo uso de distintas herramientas para posteriormente colocarlos en el entorno. En el desarrollo de recursos audiovisuales se recomienda:

- Considerar aspectos de mediación pedagógica, aprovechando el lenguaje audiovisual de la imagen, el sonido y el texto, para lograr los objetivos establecidos.
- Una duración corta de 1 a 5 minutos. En el caso de contenidos detallados o profundos, se sugiere fragmentar en segmentos de esta duración.
- Generar un guion siguiendo una estructura didáctica que incluya al menos: a) una apertura que explique de qué trata el video; b) desarrollo del contenido; c) un cierre que muestre una síntesis o conclusión del aprendizaje esperado.
- Apoyarse con el uso de gráficos, esquemas, tablas, palabras clave y/o recursos animados.
- Aprovechar el uso de herramientas tecnológicas para generar videos propios.
- Diseñar recursos que permitan la adaptación y reutilización en distintas situaciones.
- Organizar los recursos audiovisuales en la plataforma de una manera lógica y sencilla.

Al desarrollar los materiales y recursos didácticos se deben considerar los siguientes aspectos:



- Validar si se respetan los derechos de propiedad intelectual cuando se utilizan recursos de otras fuentes.
- Identificar la viabilidad de uso de los formatos en la plataforma tecnológica (HTML, XML, Javascript, CSS, Flash-ActionScript y Java), imagen (JPG, GIF y PNG), audio (MP3 y OGG), video (FLV y MP4), documentos (PDF), otros.
- Seleccionar recursos interoperables para ser utilizados en múltiples entornos y sistemas informáticos. Por ejemplo, que pueda ser publicado y utilizado en distintas plataformas e-learning, o en diferentes computadoras personales sin necesidad de realizar adaptaciones.
- Considerar los elementos técnicos de funcionalidad, calidad, autoría, portabilidad, usabilidad, soporte y mantenimiento.
- Revisar que la tipografía utilizada sea estándar para que se pueda visualizar en los diferentes entornos tecnológicos. Al desarrollar recursos que se consultarán directamente en el ambiente digital, se recomienda utilizar tipografías sin remates (Arial, Calibri, Verdana, otras).

## 8. Integrar el entorno digital

Los profesores universitarios están siendo desafiados a dar sus clases en línea e integrar su asignatura al entorno digital. En la urgencia del contexto actual, es frecuente que al proponerle a un docente dar una clase en línea, inmediatamente piense en cómo trasladar o adaptar su clase presencial. Sin embargo, la virtualidad tiene características propias en cuanto a espacios, tiempos, recursos, comunicación e interacción, por lo tanto, requiere de estrategias de enseñanza diferentes.

La educación debe evolucionar a la par de la tecnología y nos obliga a repensar los modos en que transmitimos y construimos el conocimiento. Muchas didácticas que pueden resultar exitosas

en el campo de la formación presencial no son necesariamente eficaces en lo virtual. Al diseñar una clase virtual es necesario tener en cuenta las características propias del medio y las posibilidades que brinda. Se trata de un espacio interactivo, hipermedia, dinámico, estimulante y sobre todo instantáneo, que ofrece múltiples recursos digitales. Con estas consideraciones, se puede lograr una auténtica experiencia de aprendizaje mediada por la tecnología.

En caso de realizar la integración de recursos didácticos y tecnológicos a una plataforma tecnológica, debe garantizarse la promoción, facilitación y dinamización de los procesos comunicativos entre estudiantes y profesores, de manera sincrónica y asincrónica. En la plataforma se realiza la integración de herramientas y recursos didácticos que fortalecen continuamente las actividades de aprendizaje, por lo que hay que considerar los siguientes aspectos relacionados con la infraestructura y los requisitos tecnológicos:

- Verificar que el estudiante cuente con los requerimientos tecnológicos necesarios para el uso de las herramientas seleccionadas.
- Verificar las licencias y requerimientos tecnológicos cuando se utilicen plataformas diferentes a la institucional.
- Considerar una gama de herramientas de soporte para contenido y para interacción, con la intención de atender diferentes estilos de aprendizaje.
- Definir la organización de las secciones y contenidos en la plataforma.
  - » Secciones básicas: avisos, metodología, política, contenido, calendario, actividades, recursos de apoyo, foros, envío de tareas, datos de contacto del profesor.
  - » Utilizar herramientas de alta interacción (Zoom, Meet, Teams, Facebook Live, Google Hangout, otros).





- Revisar y comprobar el funcionamiento óptimo de los recursos y materiales del curso.

Recomendaciones que pueden facilitar la clase virtual

### Antes de la clase

Planificar: es algo tan elemental como ineludible, sin embargo, no todos los docentes acostumbran a hacer una planificación. El espacio virtual utilizado como soporte educativo puede resultar un medio muy frustrante para el estudiante si no se le presenta un plan que determine secuencias, actividades y tiempos.

Enviar agenda de clase: sabemos que la tecnología ha facilitado los procesos educativos en gran parte, pero también tiene sus limitaciones. Una conexión inestable puede provocar que un estudiante pierda partes de la clase. Por lo tanto, compartir una agenda de temas y actividades permitirá que, en caso de interferencias, los estudiantes sepan exactamente qué tema se está discutiendo o en qué actividad se está enfocando la clase.

Material de apoyo: para que el encuentro virtual resulte más interactivo y los estudiantes puedan tener un rol activo, es necesario enviar de manera anticipada el material de estudio en el que se apoyará la clase.

Motivar el interés: se pueden utilizar algunas estrategias que despierten la curiosidad y el interés. Por ejemplo, plantear preguntas interesantes que se responderán durante la clase, y prometer revelar los resultados en el encuentro sincrónico, pedir a los estudiantes que busquen y lleven ciertos recursos sin decirles el objetivo de estos, presentar algún enigma para resolver. Para evitar la ansiedad y el estrés que suele generar el uso de un aula virtual, se sugiere enviar previamente un instructivo detallado sobre cómo acceder y usar las herramientas de la plataforma educativa que se utilizará, y hacer una prueba de uso previa.

### Durante la clase

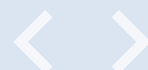
Abrir la sala con tiempo: la mayoría de las aplicaciones que sirven para dar clases en línea permiten al docente ingresar varios minutos antes para chequear que esté todo funcionando correctamente.

Tolerancia para iniciar: es fundamental disponer de unos minutos para esperar a quienes se demoren, sobre todo teniendo en cuenta que la falta de conocimientos técnicos sobre el uso de la plataforma puede ser un gran obstáculo para la puntualidad.

Generar sentido de pertenencia: saludar a los estudiantes y pedirles que se muestren en cámara o saluden por micrófono, permitirles que se encuentren entre ellos o que se conozcan (si es la primera vez en el curso). Esto propicia que el clima de la clase sea más ameno, distendido, y se superen las barreras espacio-temporales.

Proporcionar ritmo a la clase: se estima que el tiempo promedio de atención activa en una clase virtual es de 20 minutos porque el estudiante está mucho más expuesto a estímulos que fácilmente pueden distraerlo. Para promover la concentración se sugiere dar ritmo a la clase intercalando momentos de explicación con espacios de preguntas/encuestas. Por ejemplo, se les puede preguntar si advierten con claridad los temas presentados en clase, y pedirles que dejen un comentario en el chat, o que rápidamente respondan una encuesta con opciones del tipo "no me queda claro" o "todo comprendido". También se pueden hacer encuestas sobre el contenido desarrollado, con la opción "a favor" o "en contra" o "de acuerdo" o "en desacuerdo" para generar debate. Estas acciones promueven la participación activa de los estudiantes facilitando la atención en el tema tratado.

Uso de recursos: muchos de los recursos que se usan en una clase presencial, por más que sean tecnologías, no tienen el mismo efecto en lo virtual. Por ejemplo, si se va a reproducir un



video en la clase en línea, es preferible que sea de alto impacto y breve (no más de 5 minutos). No tiene sentido mostrar un video extenso que ocupe tiempo activo de la clase si los estudiantes pueden verlo previamente. El encuentro sincrónico debe ser potenciado por el uso de herramientas interactivas que promuevan actividades colaborativas y no tanto de exposición. Ejemplo de estas son los documentos de escritura simultánea, los juegos o simuladores.

Presentación visual: considerando las interferencias de conexión, los problemas técnicos o las posibles distracciones provocadas por el entorno familiar, es conveniente acompañar el desarrollo del tema con una presentación visual que permita al estudiante formarse una idea global del tema a partir de una imagen, un cuadro conceptual, otros.

### Después de la clase

Medir el impacto: una buena forma de conocer el resultado de cualquier clase es a través de la opinión de los participantes. Por ello, si se quiere seguir aprendiendo y mejorando la experiencia de aprendizaje virtual, una breve encuesta sirve para valorar las diferentes estrategias implementadas. Las recomendaciones expuestas por los estudiantes pueden servir de orientación para determinar los factores que deben mejorar, como el uso del tiempo/espacio, socialización y participación, ritmo de la clase, recursos utilizados, presentación y contenido, entre otros.

Planificar y desarrollar una clase sincrónica mediada por la tecnología puede resultar una experiencia enriquecedora si se tienen en cuenta las características propias del entorno digital y no se pretende “trasponer” una clase presencial. Es necesario cambiar la perspectiva. Incluso los mismos estudiantes se comportan diferente en un espacio u otro, no aplican las mismas técnicas de estudio ni desarrollan las mismas competencias. Por eso, los profesores deben ensayar nuevas formas de enseñar a través de soportes en línea. Ahora más que nunca, y con el agregado de que esas clases transcurren en un momento de in-

certidumbre y crisis mundial, la educación está siendo defendida como un derecho básico, pero también como una necesidad.

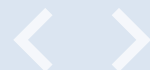
## 9. Innovaciones en las TIC

A continuación se presenta una breve descripción de las más importantes innovaciones tecnológicas que pueden apoyar el campo educativo. Para ello se resaltan su potencial y algunas dificultades que pueden surgir en su aplicación:

Recursos educativos abiertos (REA). Los REA son todos los recursos educativos (cursos completos, materiales para cursos, libros de texto, videos, aplicaciones multimedios, podcasts y cualquier otro material diseñado para ser utilizado en la enseñanza y el aprendizaje) que están plenamente disponibles para el uso de educadores y educandos, sin necesidad de pagar regalías o derechos de licencia. Los recursos educativos abiertos incorporan una licencia que facilita su reutilización y potencial adaptación, sin la obligación de pedir previamente autorización al titular de los derechos.

Los REA se han perfilado como un concepto capaz de apoyar la transformación educativa. Mientras que el valor educativo de los REA reside en su utilización como un método de comunicación de los contenidos de los cursos educacionales (es decir, un aprendizaje basado en los recursos), su poder de transformación reside en la facilidad con la que se pueden intercambiar estos recursos a través de internet, una vez digitalizados.

Sitios de redes sociales. Las redes sociales son páginas web o aplicaciones que proporcionan conexiones en línea con personas que forman parte de redes constituidas en torno a intereses o actividades comunes. La actividad de estas redes incluye la publicación de perfiles que brindan información sobre las personas. Facebook, Twitter, Instagram y LinkedIn son ejemplos de aplicaciones de redes sociales que pueden ofrecer posibilidades de conexión e intercambio para



educadores y alumnos, ya sea a pequeña escala, como el aula y la escuela, o a escala mundial.

Las redes sociales se pueden utilizar para mejorar la comunicación pedagógica, facilitar el aprendizaje interactivo y reforzar la constitución de comunidades de maestros y estudiantes. No obstante, los docentes necesitan contar con las competencias necesarias para responder a problemas tales como los efectos negativos del uso excesivo de las redes sociales en la salud mental y física, el acoso y la intimidación en línea y la promoción deliberada o involuntaria de la violencia, el racismo y los discursos discriminatorios.

**Tecnologías móviles.** La propiedad de aparatos móviles crece en todo el mundo. Los estudiantes utilizan cada vez más tecnologías móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas, para acceder a información en internet con propósitos de aprendizaje. Un uso creativo de estos aparatos puede favorecer la equidad educativa, mejorar la eficiencia y la productividad en el aula, y facilitar el aprendizaje personalizado. Las tecnologías móviles ofrecen a educadores y educandos un modo de aprendizaje más flexible al permitir aprender en cualquier momento y lugar, y al borrar las fronteras entre aprendizaje formal e informal.

**La internet de las cosas.** La internet de las cosas es la red de dispositivos de computación integrados en objetos de la vida cotidiana distintos de los computadores y teléfonos inteligentes, que les permite enviar y recibir datos a través de internet. La internet de las cosas está transformando numerosos ámbitos de la vida cotidiana. En el campo educativo está cambiando la manera en que los estudiantes aprenden, y los docentes enseñan. Hay un sinnúmero de posibles aplicaciones futuras de la internet de las cosas en el sector educativo, y las repercusiones de esta transformación son enormes.

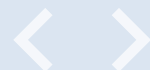
**Inteligencia artificial (IA).** No hay una definición universalmente aceptada de la IA. De forma general, el término “inteligencia artificial” se aplica cuando una máquina, en particular un

computador, simula el pensamiento humano o comportamientos que se asocian con la inteligencia humana, como la palabra y la solución de problemas. Estos procesos incluyen aprendizaje (adquisición de información y de las reglas de uso de la información), razonamiento (uso de las reglas para llegar a conclusiones) y autocorrección. Las aplicaciones de la IA incluyen sistemas expertos, reconocimiento de voz y procesamiento del lenguaje natural, visión artificial y tecnologías de captación de imágenes. La evolución más reciente fue posible por los avances en los algoritmos de “aprendizaje automático” y “aprendizaje profundo”, combinados con la disponibilidad de una enorme potencia de computación y acceso a macrodatos.

La IA se utiliza actualmente en la educación en forma de contenidos personalizables a través de programas de aprendizaje adaptativo, diagnósticos de rastreo y seguimiento, automatización de las calificaciones e incluso instructores de IA. Esta seguirá brindando nuevas oportunidades para mejorar el aprendizaje, nuevas formas de aprendizaje y vías más flexibles para aprender durante toda la vida. Sin embargo, a medida que la IA penetra en el campo educativo, se plantean inquietudes relacionadas con la ética, la seguridad de los datos y los derechos humanos.

**Realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA).** La realidad virtual (RV) es la simulación generada por computador de un entorno, con el cual una persona puede interactuar. La persona está inmersa en este entorno simulado y puede manipular objetos o realizar diversas acciones. La realidad aumentada (RA) es la visualización de un entorno real a cuyos elementos se añaden imágenes sintéticas virtuales, que se superponen al entorno físico en tiempo real. La RA modifica la percepción que tiene una persona de un entorno real, mientras que la RV reemplaza el entorno real por otro simulado.

La RV puede propiciar un aprendizaje empírico al simular entornos del mundo real. Para los estudiantes que prefieren el aprendizaje visual y personas con dificultades de aprendizaje, la RV





proporciona un medio alternativo. La incorporación de las tecnologías de RV y RA en las experiencias educativas permite a los estudiantes participar como si se encontrasen en la vida real, lo cual facilita la aplicación y retención de los temas estudiados.

**Macrodatos.** A medida que aumentan las conexiones en línea entre personas y aparatos, la sociedad genera trazas de datos digitales a un ritmo extraordinario y sin precedentes en la historia de la humanidad. Informática social, aparatos interconectados en red, transacciones electrónicas, informática móvil, sensores vestibles, escáneres ambientales; todos ellos generan miles de millones de eventos por segundo, muchos de los cuales son almacenados para un análisis posterior o pueden ser analizados como un flujo de datos en tiempo real.

**Codificación.** La codificación permite crear programas informáticos, aplicaciones y páginas web. Un código es un conjunto de instrucciones que los computadores pueden entender. La gente escribe códigos, los códigos accionan los computadores, y los computadores accionan objetos de la vida cotidiana. Prácticamente todo lo que funciona por electricidad utiliza códigos. Los computadores funcionan mediante códigos binarios, y los lenguajes de programación traducen nuestras instrucciones a un código binario. Un programa informático es una secuencia de instrucciones que un computador puede interpretar y ejecutar, y es un medio efectivo de automatizar procesos. Todos los programas informáticos están basados en algoritmos que especifican cómo se debe efectuar una tarea. El pensamiento algorítmico, también llamado pensamiento computacional, es el fundamento de la informática, y se ha observado una tendencia creciente a la introducción del pensamiento algorítmico en las escuelas.

La codificación se enseña para que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para desarrollar aplicaciones informáticas. De la misma manera que los estudiantes aprenden a escribir para poder organizar, expresar e intercambiar

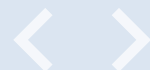
ideas; aprender a codificar les enseña a organizar, expresar e intercambiar ideas de nuevas maneras, con un nuevo medio.

**Ética y protección de la privacidad.** Con la aceleración de los avances tecnológicos, es preciso reflexionar acerca de las repercusiones que estos tienen en materia ética y de derechos humanos, y también respecto de las capacidades humanas. Si se quieren desarrollar y utilizar las TIC al servicio de la educación y la humanidad, es preciso reafirmar el lugar central de los valores humanos en el uso de las TIC para la educación. La capacidad creciente de las TIC para rastrear y compartir datos personales plantea riesgos considerables para la privacidad y seguridad de los datos. Pone de manifiesto la importancia que reviste el control de las personas sobre sus datos personales, la protección de datos privados identificables personalmente y la reglamentación del uso comercial de los datos. Es preciso formar a docentes y estudiantes para sensibilizarlos respecto de la protección de los datos y proporcionarles las competencias necesarias para que puedan controlar mejor sus datos personales (competencias digitales).

Las innovaciones en materia de TIC plantean preocupaciones relacionadas con los derechos humanos. El uso de máquinas para moderar contenidos en internet sin intervención de la mente humana ni marcos verificables puede menoscabar el derecho a impartir, buscar y recibir información, así como el derecho a la transparencia de la información. La inteligencia artificial, los macrodatos y las redes sociales reproducen a veces sesgos raciales, culturales, de género y de otros tipos que conducen a discriminaciones difíciles de detectar, que se dan, por lo general, a través de sesgos incorporados en los datos y/o el algoritmo.

## 10. Recursos de tecnología

Algunos de los recursos de tecnología disponibles como apoyo a iniciativas de educación y desarrollo están ayudando a estimular la creación y el uso



de recursos educativos bajo licencias abiertas. Las posibilidades de uso no son exhaustivas y deben adecuarse al contexto y naturaleza de la especialidad de la disciplina propia de la carrera universitaria:

**Blogueo.** El blogueo se destaca por la velocidad en que ha crecido como vehículo de comunicación online. El término “blog” es una versión abreviada de “weblog”, término usado para describir los sitios web que mantienen una crónica continua de información. Un blog es un sitio web personal, actualizado con frecuencia, que ofrece comentarios en formato de diario y enlaces a artículos u otros sitios web (y, en el caso del videoblogueo, a videos). Dadas las perspectivas personales presentadas en los blogs, a menudo generan un discurso continuo y un fuerte sentido de comunidad. Los blogs proporcionan a la educación superior fuentes alternativas y diversificadas de información, así como herramientas que pueden ser utilizadas por académicos y estudiantes para una amplia gama de objetivos educacionales.

**Wikis.** Un wiki permite la redacción colaborativa de documentos en un sencillo lenguaje de marcación que utiliza un navegador web. Una característica que define la tecnología wiki es la facilidad con que las páginas pueden ser creadas y actualizadas. Esa facilidad de interacción y operación convierte a los wikis en una herramienta efectiva para la redacción colaborativa en masa, y el ejemplo más famoso de wiki es la Wikipedia, fenómeno online que ha jugado un papel importantísimo en la redefinición de las nociones de “conocimiento” y confiabilidad de la información. Los wikis ya son ampliamente utilizados con fines educativos en muchos programas de educación superior, y son una de las herramientas de redacción que se utilizan para generar contenido abierto.

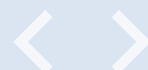
**Podcasting.** El término podcasting se refiere a cualquier combinación de hardware, software y conectividad que permita la descarga automática (en general gratuita) de archivos de audio y video a un computador, teléfono inteligente o reproductor de MP3/MP4, que el usuario puede ver

o escuchar a su conveniencia. Esto normalmente se realiza mediante la suscripción a un canal RSS vinculado a un podcast específico, de modo que al estar disponibles nuevas ediciones de un podcast sean automáticamente descargadas por un software de podcasting. El podcasting ha puesto a disposición un amplio espectro de materiales de audio y video útiles para la educación, tales como programas de radio del mundo entero, conferencias, ponencias en congresos y podcasts artesanales producidos por entusiastas. Un número cada vez mayor de universidades y académicos publica sus presentaciones en series de podcast, en general dejándolas disponibles gratuitamente para cualquier persona con acceso a internet en todo el mundo.

**Mundos virtuales.** Son entornos de inmersión online cuyos residentes son los avatares que representan a las personas que participan a través de internet. Algunos, como el muy popular Mundo del Arte de la Guerra (World of Warcraft), se especializan explícitamente en juegos y entretenimiento. Sin embargo, probablemente el más conocido de todos, desde una perspectiva educativa, sea Segunda Vida (Second Life), un mundo completamente tridimensional donde usuarios con intereses muy diversos interactúan, y en el que muchas universidades y empresas están ahora construyendo campus virtuales para sus estudiantes.

**Voz sobre protocolo de internet (Voice-Over Internet Protocol).** VoIP es un protocolo optimizado para la transmisión de voz a través de la internet u otras redes de conmutación de paquetes. El término VoIP se utiliza a menudo para referirse abstractamente a la transmisión de voz en sí (en vez del protocolo que lo hace posible). El protocolo VoIP facilita el uso de aplicaciones como Skype, que permiten que los usuarios hagan llamadas telefónicas gratuitas de un computador a otro.

**La mensajería instantánea (Instant Messaging IM).** Es una forma de comunicación online que permite la interacción en tiempo real a través de computadores o dispositivos móviles. A menudo



se incluye en aplicaciones como Skype y en sitios de redes sociales, de modo que se pueda utilizar de manera integrada dentro de esas aplicaciones. Se ha convertido en un aspecto tan esencial de la vida estudiantil que muchas universidades están desarrollando formas de utilizar la mensajería instantánea no solo en la esfera social, sino también en la enseñanza y el aprendizaje.

**Aplicaciones web.** Son programas instalados en la web y ejecutados en navegadores web que por lo general reproducen la funcionalidad que hoy es ofrecida por las aplicaciones instaladas en un computador. Un buen ejemplo es Google Apps, que proporciona acceso a productividad, comunicación y herramientas de almacenamiento de archivos de una oficina. Otro ejemplo más especializado es Lulu, que ofrece acceso online a las herramientas que se necesitan para diseñar, publicar e imprimir material original, facilitando la producción de publicaciones a bajo costo. La naturaleza remota de dichas herramientas también se destina a facilitar la colaboración, la revisión por pares y la generación colectiva de conocimiento.

**Manejo de las aplicaciones.** Inspiradas en el potencial de las tecnologías citadas, están surgiendo varias posibilidades nuevas que vale la pena mencionar:

- **Integradores de información (mashups).** Son aplicaciones web que combinan datos de más de una fuente en una única herramienta integrada. El potencial de los mashups para la educación radica en la forma en que ayudan a llegar a nuevas conclusiones o a vislumbrar nuevas relaciones mediante la adición de grandes cantidades de datos de manera

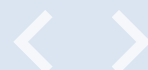
funcional. Las herramientas instaladas en la web para el manejo de datos son fáciles de usar y por lo general son gratuitas y ampliamente disponibles.

- **Relatos digitales (digital storytelling).** Implican la combinación de una narración con contenidos digitales para crear una película corta o una presentación.
- **Visualización de datos (data visualization).** Es la representación gráfica de información con el fin de encontrar tendencias y correlaciones subyacentes que puedan llevar a descubrimientos importantes.
- **Revistas científicas abiertas (open journaling).** Administran el proceso de publicación online de revistas científicas revisadas por pares y permite que los autores rastreen sus entregas a lo largo del proceso de revisión, lo que genera una sensación de apertura y transparencia, poco común en las publicaciones tradicionales revisadas por pares.
- **Uso de un Google jockey (Google jockeying).** Implica que un participante en la sala navegue en la internet durante la clase para buscar los términos, ideas, sitios web o recursos mencionados por el presentador. Los resultados de esas búsquedas son exhibidos simultáneamente a la presentación.
- **Reuniones virtuales (virtual meetings).** son reuniones en tiempo real que se realizan a través de la internet mediante la utilización de recursos audiovisuales, herramientas de charla cibernética e intercambio de aplicaciones.



## Bibliografía

- Buckingham, S. (2012). *Policy Brief: Learning Analytics*. Unesco-IITE. <https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214711.pdf>
- Butcher, N. (2011). *ICT, Education, Development, and the Knowledge Society*. GeSCI. [https://www.gesci.org/fileadmin/user\\_upload/4\\_ICT\\_in\\_STEM\\_Education\\_Files/ICT\\_Education\\_Development\\_and\\_the\\_Knowledge\\_Society\\_1\\_1\\_.pdf](https://www.gesci.org/fileadmin/user_upload/4_ICT_in_STEM_Education_Files/ICT_Education_Development_and_the_Knowledge_Society_1_1_.pdf)
- Díaz, D. (2013). TIC en educación superior: ventajas y desventajas. *Educación y Tecnología*, (4), 44-50. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5072156.pdf>
- Galvis, A. (2004). *Oportunidades educativas de las TIC*. <https://docplayer.es/4314141-Oportunidades-educativas-de-las-tic.html>
- Galvis, A. (2008). La PIOLA y el desarrollo profesional docente con apoyo de tecnologías de información y comunicación-TIC. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 22(46), 58-86. <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/46/pdfs/articulo5.pdf>
- García, E. (2010). Materiales Educativos Digitales. <http://formacion.universiablogs.net/2010/02/03/materiales-educativos-digitales/>
- Gómez, A. (2017). Elaboración del guion instruccional mediante la herramienta didáctica del recurso educativo digital. *Via Inveniendi et Iudicand*, 12(2). <https://doi.org/10.15332/s1909-0528.2017.0002.02>
- González, R. (2020). *Clases virtuales en contextos de emergencia: COVID-19*. En Red de Educación Continua Latinoamericana y Europea (RECLA). <https://recla.org/noticias/clases-virtuales-en-contextos-de-emergencia-covid-19/>
- Herrero, R., Casal, S., Gómez, P. y Monge, C. (Eds.) (2019). *II Congreso Virtual Internacional y IV Congreso Virtual Iberoamericano sobre Recursos Educativos Innovadores CIREI 2018*. Universidad de Alcalá.
- Ibáñez, J. (Coord.). (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Universidad Internacional de Andalucía.
- Khvilon, E. y Patru, M. (Coords). (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: guía de planificación*. Unesco-Trilce. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129533\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129533_spa)
- Marqués, P. (1999). *El software educativo*. Universidad Autónoma de Barcelona. [http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques\\_software/](http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2013). *Situación educativa de América Latina y el Caribe: hacia la educación de calidad para todos al 2015*. <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2015). *Directrices para los recursos educativos abiertos (REA) en la educación superior*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002328/232855s.pdf>
- Ospina, D. (2004). *Contextualización de la didáctica en el diseño educativo*. En Aprende en línea: plataforma académica para pregrado y posgrado (Universidad de Antioquia). <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/boa/contenidos.php/af426456bb476b4e8c3863cffce-be14b/16/1/contenido/>



Plaza, J., y Caro, C. (2016). La implicación de la familia en la formación ético-cívica de los jóvenes a través de las TIC. *Aloma*, 34(2), 97-106. <http://www.revistaaloma.net/index.php/aloma/article/view/291>

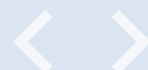
Ruiz, A. (2018). *Selección y clasificación de recursos educativos digitales para 4.º de ESO* [trabajo de fin de máster, Universidad Pública de Navarra]. <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/31198/TFM18-MPES-BG-RUIZ-120555.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Saez, J. M. (2012). Valoración del impacto que tienen las TIC en educación primaria en los procesos de aprendizaje y en los resultados a través de una triangulación de datos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 11(2), 11-24. [https://www.researchgate.net/publication/234155282\\_VALORACION\\_](https://www.researchgate.net/publication/234155282_VALORACION_)

DEL IMPACTO QUE TIENEN LAS TIC EN EDUCACION PRIMARIA EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE Y EN LOS RESULTADOS A TRAVES DE UNA TRIANGULACION DE DATOS

Saza, I. (2016). Estrategias didácticas en tecnologías WEB para ambientes virtuales. *Praxis*, 12(1), 103-110. <https://doi.org/10.21676/23897856.1851>

Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la educación básica en América Latina*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef). [https://www.researchgate.net/publication/256487100\\_Integracion\\_de\\_TIC\\_en\\_los\\_sistemas\\_de\\_formacion\\_docente\\_inicial\\_y\\_continua\\_para\\_la\\_Educacion\\_Basica\\_en\\_America\\_Latina](https://www.researchgate.net/publication/256487100_Integracion_de_TIC_en_los_sistemas_de_formacion_docente_inicial_y_continua_para_la_Educacion_Basica_en_America_Latina)







"Id y enseñad a todos"

## DIVISIÓN DE DESARROLLO ACADÉMICO

Segundo piso, edificio antiguo de CALUSAC,  
Ciudad Universitaria, z. 12, Guatemala.  
Tel. 2418-8081, 2418-9634; tel. PBX 2418-8000;  
ext. 83113 y 83131

