

José Antonio Marín Marín
Margarita Pino Juste
(Coords.)

*Innnovación educativa
para una educación
transformadora*



Dykinson, S.L.

Con el apoyo de



Innnovación educativa para una educación transformadora

José Antonio Marín Marín

Margarita Pino Juste

(Coords.)

Financiado por el Concello de Marín (Referencia: CO-0045-2021)



Universidade de Vigo

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47)

© Copyright by

Los autores

Madrid, 2022

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid

Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69

e-mail: info@dykinson.com

<http://www.dykinson.es>

<http://www.dykinson.com>

Consejo Editorial véase www.dykinson.com/quienessomos

Los editores del libro no se hacen responsables de las afirmaciones ni opiniones vertidas por los autores de cada capítulo. La responsabilidad de la autoría corresponde a cada autor, siendo responsable de los contenidos y opiniones expresadas.

Portada: Rut Martínez

ISBN: 978-84-1377-808-2

Índice

INTRODUCCIÓN.....5

BLOQUE I

IMPLEMENTACIÓN DE UN CAMBIO SIGNIFICATIVO EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

CAPÍTULO 1

LA INNOVACIÓN EDUCATIVA COMO ECOSISTEMA DE APRENDIZAJE

MERCEDES GONZÁLEZ SANMAMED, IRIS ESTÉVEZ BLANCO Y ALBA SOUTO SEIJO.....9

CAPÍTULO 2

APORTACIONES DE LA NEUROCIENCIA A LA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

JORGE SOTO CARBALLO 29

CAPÍTULO 3

LIDERAZGO PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

MARTÍN E. VISCONTI IBARRA45

CAPÍTULO 4

ESTRATEGIAS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LAS FAMILIAS EN LA ESCUELA

MARÍA AINOA ZABALZA-CERDEIRIÑA..... 63

CAPÍTULO 5

METODOLOGÍAS PARA UNA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

MARGARITA R. PINO JUSTE..... 85

CAPITULO 6

LA EDUCACION INCLUSIVA: CONCEPTO, EVOLUCIÓN Y FUNDAMENTOS
PARA LA CONSTRUCCION DE UNA SOCIEDAD PLURAL Y DEMOCRÁTICA

TOMÁS SOLA MARTÍNEZ, ANTONIO MORENO ORTIZ Y JOSÉ MARÍA SOLA RECHE109

CAPÍTULO 7

LA MOTIVACIÓN E INTERDISCIPLINARIEDAD COMO EJES PARA UN
SISTEMA EDUCATIVO DE CALIDAD

JULIA CRIADO DEL REY, LUCÍA LOMBA PORTELA Y IAGO PORTELA PINO137

BLOQUE II

RECURSOS PARA LA INNOVACIÓN

CAPÍTULO 8

LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

JOSÉ ANTONIO MARÍN MARÍN155

CAPÍTULO 9

LOS RECURSOS EN ABIERTO Y LA CONSTRUCCIÓN DEL PLE

JUAN MANUEL TRUJILLO TORRES 189

CAPÍTULO 10

RECURSOS TEXTUALES, AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA PARA EL
ÁMBITO EDUCATIVO

BEATRIZ LEGERÉN LAGO 203

CAPÍTULO 11

APRENDER A APRENDER EN TRABAJOS COLABORATIVOS DIGITALES

ANTONIO JOSÉ MORENO GUERRERO 223

CAPÍTULO 12

LAS ARTES COMO RECURSO INTERDISCIPLINAR PARA EL DOMINIO DE
COMPETENCIAS

SARA DOMÍNGUEZ-LLORIA Y SARA FERNÁNDEZ-AGUAYO243

CAPÍTULO 13

PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN	
<i>PEDRO PLAZA MERINO</i>	265
CAPÍTULO 14	
EL APRENDIZAJE ENTRE IGUALES MEDIANTE EL TRABAJO EN RED	
<i>ABNER J. COLÓN ORTIZ Y MARCOS E. RIVERA - CARABALLO</i>	285
CAPÍTULO 15	
E-ACTIVIDADES PARA UN APRENDIZAJE ACTIVO E INNOVADOR	
<i>PABLO CÉSAR MUÑOZ CARRIL Y PATRICIA MUÑOZ CARRIL</i>	309
CAPÍTULO 16	
DISEÑO UNIVERSAL DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA UNA INCLUSIÓN EDUCATIVA	
<i>FÁTIMA M.^a GARCÍA DOVAL</i>	331
BLOQUE III	
DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS INNOVADORES	
CAPÍTULO 17	
ENFOQUES Y MODELOS PARA EL DISEÑO DE PROYECTOS INNOVADORES	
<i>EDUARDO CHAVES BARBOZA</i>	361
CAPÍTULO 18	
DISEÑO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN LA ESCUELA Y LA COMUNIDAD	
<i>MARGARITA R. PINO JUSTE</i>	377
CAPÍTULO 19	
EL PROYECTO INNOVADOR COMO PROPULSOR DE LA CALIDAD EDUCATIVA	
<i>ISABEL CANTÓN MAYO</i>	409
CAPÍTULO 20	
EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA	
<i>ISABEL DANS ÁLVAREZ DE SOTOMAYOR</i>	433

CAPÍTULO 15

E-ACTIVIDADES PARA UN APRENDIZAJE ACTIVO E INNOVADOR

Pablo César Muñoz Carril y Patricia Muñoz Carril

1. INTRODUCCIÓN

Las e-actividades se configuran como un elemento vehicular para el diseño de experiencias de aprendizaje, cada vez más vinculadas a entornos personalizados y expandidos, donde la tecnología cobra especial protagonismo.

A lo largo de este capítulo nos adentraremos en conocer los aspectos clave que un docente debería considerar en la planificación de e-actividades activas e innovadoras, así como sus tipologías y algunas herramientas para su desarrollo.

2. OBJETIVOS

- Comprender cuáles son los elementos clave en el diseño de e-actividades.
- Reflexionar sobre las características en el proceso de planificación de una e-actividad.
- Conocer las diferentes tipologías de e-actividades existentes, así como algunas herramientas que pueden contribuir a su desarrollo.

3. CONTENIDOS

3.1. Concepto y características de las e-actividades

La progresiva integración de las TIC en el ámbito educativo ha propiciado que las fronteras entre lo presencial y lo virtual sean cada vez más frágiles y tenues. En este sentido, podemos considerar como e-actividades todas aquellas tareas (individuales o grupales) que se realizan por parte de los estudiantes no solo en entornos exclusivamente virtuales o en línea, sino también bajo modalidades mixtas (híbridas) o, incluso, en situaciones de presencialidad donde la tecnología puede jugar un papel relevante en el marco metodologías de aprendizaje activas e innovadoras.

Por otra parte, las e-actividades adoptan diversos niveles de granularidad en cuanto a su complejidad, de este modo, podemos encontrarnos con e-actividades “más simples”, tales como: responder a un cuestionario en línea, ver un vídeo interactivo, participar en un debate... frente a otras e-actividades “más complejas”, como por ejemplo: la creación de un proyecto audiovisual, la elaboración de un portafolios electrónico, diseñar una guía turística interactiva, etc.



importante

Las e-actividades están orientadas al desarrollo de competencias (tanto específicas como transversales) y a la adquisición de resultados de aprendizaje por parte del alumnado.

Las buenas e-actividades han de promover un **aprendizaje activo, significativo y motivador**. Para ello se requiere una actitud comprometida y proactiva por parte del estudiante, aspecto que se puede llegar a alcanzar a través de procesos que impliquen la toma de decisiones, el trabajo colaborativo y la puesta en marcha de tareas de investigación y resolución de problemas (Ornellas y Romero, 2018). También resulta relevante que las e-actividades estén vinculadas a “**tareas auténticas**”, es decir, tareas que cobren sentido para el alumno y la alumna, que estén altamente vinculadas con la realidad, haciendo de puente entre la escuela y la vida.

ej ejemplo

Algunos ejemplos de e-actividades vinculadas con “tareas auténticas” podrían ser: organizar una presentación pública en torno a un tema; escribir un periódico escolar; diseñar un experimento científico a través de un laboratorio virtual; desarrollar un proyecto colaborativo en línea con estudiantes de otros centros educativos sobre una determinada temática; realizar una encuesta on-line y analizar sus resultados;

realizar un mapa interactivo en el que se puedan geolocalizar especies de flora y fauna autóctonas, etc.

3.2. E-actividades: elementos a considerar en su diseño

En el proceso de diseño de e-actividades por parte del docente, se deben considerar una serie de elementos, variables o componentes clave, como los siguientes:

- Análisis del **contexto** y de las **características del alumnado**.
- Definición de las **competencias, objetivos y/o resultados de aprendizaje** esperados.
- Especificación del **producto** o **entregable** por parte del estudiante, esto es, debe quedar claro qué se “espera” del alumnado. Por ejemplo: una crítica reflexiva, la resolución de un problema, la realización de un experimento, una presentación en línea, un determinado número de intervenciones en un debate virtual, un trabajo de investigación, etc.
- Redacción clara del **enunciado** y **contenidos** de la e-actividad.
- Creación de la **dinámica** (individual o grupal).
- Estimación del **tiempo** para la realización de la tarea.
- Concreción del **modelo pedagógico e instruccional**.
- Selección de la **metodología** que se utilizará (e.g. aprendizaje basado en retos, proyectos, clase invertida, gamificación, *design thinking*, aprendizaje-servicio, método de caso, resolución de problemas...).
- Concreción del **tipo de e-actividad** (de análisis y síntesis, de reflexión, de investigación, de resolución de problemas, de interacción y comunicación, etc.)
- Selección de los **recursos** de aprendizaje (por ejemplo: vídeos, presentaciones, libros digitales, audio libros, páginas web, recursos

educativos en abierto, materiales en formato multimedia o hipermedia, etc.)

- Identificación del **entorno** y **herramientas** necesarias. En este caso, resulta importante pensar en aspectos como: ¿qué entorno virtual se va a utilizar?; ¿vamos a emplear herramientas integradas en un único entorno o en varios?; ¿responde el entorno virtual a características necesarias basadas en la escalabilidad, flexibilidad, interoperabilidad y estandarización?; ¿se utilizarán herramientas de pago, gratuitas o de software libre?; ¿cuáles son los requisitos técnicos y el nivel de competencia digital para la plataforma o herramienta que vamos a utilizar en el desarrollo de la e-actividad?; según el tipo de e-actividad planificada ¿es más adecuado el uso de herramientas síncronas, asíncronas o ambas?, ¿qué herramientas va a utilizar el docente y cuáles van a ser propias del alumnado?, etc.
- Establecimiento de los **criterios e instrumentos de evaluación**, así como del **tipo de estrategia evaluativa** a utilizar (autoevaluación, co-evaluación y/o heteroevaluación) y su naturaleza (diagnóstica, formativa o sumativa/final).

3.3. E-actividades: tipologías y herramientas para su creación

Dada su naturaleza, finalidad y características, las e-actividades se pueden clasificar bajo diferentes tipologías. En la Figura 1 se muestra una propuesta de categorización adaptada y ampliada en base a otros trabajos previos como los desarrollados por Maina (2020) y Ornellas y Romero (2018). Así pues, dicha clasificación servirá de hilo conductor para la descripción de los diferentes tipos de e-actividades existentes, mostrados a continuación.

Figura 1. Tipologías de E-actividades. Fuente: *Elaboración propia.*



3.3.1. E-actividades de búsqueda, selección y gestión de la información

Este tipo de actividades promueven el desarrollo de tareas relacionadas con la **búsqueda sistematizada** y la **selección de la información** a través de la utilización de fuentes relevantes y fiables. Entre otros aspectos, esto supone el uso de buscadores, bases de datos, repositorios, páginas web especializadas..., así como el manejo de herramientas para una **adecuada gestión, organización y acceso a la información**.



importante

Las e-actividades de búsqueda, selección y gestión de la información han de propiciar que el estudiante sea capaz de desarrollar competencias informacionales mediante las cuáles sepa dónde buscar la información que necesita, cómo analizarla y seleccionarla de manera eficiente, de qué forma organizarla adecuadamente y como utilizarla para comunicar la información de manera eficaz, ética y legal.

Entre la heterogeneidad de posibles e-actividades de búsqueda, selección y gestión de la información que se podrían realizar, destacamos a modo de ejemplo, las siguientes:

- Recopilación de noticias a través de periódicos digitales sobre una determinada temática y organización de estas mediante un dossier en línea.
- Uso de buscadores especializados para la realización de un trabajo escolar.
- Iniciación al uso de bases de datos científicas.
- Manejo de diccionarios y enciclopedias en línea para la búsqueda documental.
- Gestión y organización de bibliografía o webgrafía.
- Análisis y evaluación de las fuentes o de la información seleccionada.
- Discriminación entre noticias verdaderas y falsas (*fake news*).
- Acceso a periódicos digitales para el contraste de noticias.

- Creación de una biblioteca on-line mediante un sistema de curación de contenidos.
- Valoración y etiquetado de información mediante marcadores sociales (*social bookmarks*).
- Elaboración de un sistema de documentación compartido para trabajos y exposiciones.
- Recopilación de noticias e información a través del uso de sistemas RSS.



sabías que...

Muchas páginas web, blogs, diarios online... utilizan sistemas RSS (*Really Simple Syndication*). A través de programas gestores de feeds como Feedly [<https://feedly.com/>], se pueden organizar y distribuir noticias y contenidos de forma automatizada (es lo que se conoce como sindicación).

3.3.1.1. Herramientas para el desarrollo de e-actividades de búsqueda, selección y gestión de la información

Son numerosas y variadas las herramientas que se pueden utilizar para la **búsqueda y selección de la información**. Entre las más conocidas y relevantes podemos señalar las siguientes:

- **Agrega** [<http://agrega.educacion.es/>]. Buscador de contenidos educativos.
- **CCSearch** [<https://search.creativecommons.org/>]. Buscador que permite encontrar recursos reutilizables bajo licencias **creative commons** o de dominio público.
- **DIALNET** [<https://dialnet.unirioja.es/>]. Portal de difusión de la producción científica hispana. Se trata de un sistema abierto donde poder acceder a documentos como artículos de revistas, tesis doctorales, actas de congresos, etc.
- **DOAJ. Directory of Open Access Journal**. [<https://doaj.org/>]. Es un directorio en línea donde los contenidos, generalmente artículos

científicos de acceso abierto y revisado por pares, son incorporados por los usuarios autorizados.

- **DuckDuckGo** [<https://duckduckgo.com>]. Se trata de un buscador generalista de carácter gratuito, caracterizado por sus elevados niveles de protección y privacidad, ya que no rastrea la información personal del usuario.
- **e-LIS Repository** [<http://eprints.rclis.org>]. Repositorio de acceso libre que permite la búsqueda de documentos de diferentes tipos (tesis, libros, manuales, tutoriales, conferencias, informes técnicos, bibliografía, artículos, presentaciones, revisiones, etc.)
- **Google Académico/Google Scholar** [<https://scholar.google.es>]. Es un buscador especializado donde encontrar información académica sobre diferentes disciplinas. El sistema permite búsquedas avanzadas para refinar los resultados obtenidos, así como la activación de alertas y consulta de estadísticas.
- **Pixabay** [<https://pixabay.com/es/>]. Sitio web que permite la descarga gratuita de miles de imágenes y vídeos.
- **Procomún** [<http://procomun.educalab.es/es>]. Red de recursos educativos en abierto del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF).
- **Recolecta** [<https://recolecta.fecyt.es>]. También conocido como “Recolector de Ciencia Abierta” es una plataforma que agrupa a todos los repositorios científicos españoles.
- **Redalyc** [<https://www.redalyc.org>]. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Es un proyecto académico que permite la búsqueda de contenidos científicos de acceso abierto.
- **SCOPUS** [<https://www.scopus.com/>]. Base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas.

- **TEDx** [<https://www.ted.com/>]. Plataforma que permite la búsqueda y acceso a diversas charlas y conferencias grabadas en vídeo, sobre diversas temáticas.
- **Web of Science** [<https://www.webofscience.com>]. Servicio en línea focalizado hacia la información científica y que pertenece a Clarivate Analytics.
- **Wikipedia** [<https://es.wikipedia.org/wiki>]. Enciclopedia de contenido libre.



sabías que...

Las conocidas como “licencias Creative Commons” son una herramienta legal y gratuita que permite a aquellos autores que lo deseen, ceder parte de sus derechos sobre sus obras y reservarse otros. Esto favorece el acceso a un conocimiento abierto y a la posibilidad de realizar mejoras y adaptaciones respecto a la obra original. Para más información puedes consultar la web: <https://creativecommons.org>

En lo que se refiere a las herramientas de **gestión de la información**, podemos distinguir aquellas más centradas en la *organización documental y bibliográfica* (como **Zotero** [<https://www.zotero.org>]; **Mendeley** [<https://www.mendeley.com>]; **Refworks** [<https://refworks.proquest.com>] o **Evernote** [<https://evernote.com>]), frente a aquellas otras enfocadas hacia la *curación de contenidos*, es decir, orientadas a filtrar, agrupar, organizar la información e, incluso, compartirla entre una red de usuarios. Entre estas últimas, cabe destacar aplicaciones como **Flipboard** [<https://flipboard.com>] y **Scoop.it** [<https://www.scoop.it/>] que permiten seleccionar contenidos y clasificarlos en función de determinadas categorías. Otras herramientas interesantes en el ámbito de la curación de contenidos son: **Pinterest** [<https://www.pinterest.es>], basada en gestionar la información en forma de imágenes; **PearlTrees** [<https://www.pearltrees.com/>], que utiliza un sistema de jerarquización de la información en forma de “perlas”; y **Paper.li** [<https://paper.li/>] que permite la creación de periódicos digitales.

Mención aparte merecen los conocidos como *marcadores sociales* (*social bookmarks*), que añan la posibilidad de buscar información, gestionarla mediante la descripción y el etiquetado de palabras clave e, incluso, compartirla en grupos públicos o privados. Uno de los marcadores más conocidos y utilizados es **Diigo** [<https://www.diigo.com/>].

ej ejemplo

Supongamos que en las inmediaciones de un centro de educación primaria del ámbito rural gallego, se han identificado varios nidos de “vespa velutina”. Esto ha suscitado el interés y curiosidad del alumnado por conocer más en detalle las características de esta especie invasora del sudeste asiático. ¿Qué perjuicios causa en el ecosistema o hábitat natural de la zona?, ¿por qué las vespas velutinas amenazan la diversidad biológica nativa?, ¿qué características morfológicas tiene esta especie y cómo podemos distinguir a este avispon de los autóctonos?, ¿cuál es su ciclo biológico?, ¿por qué es una grave amenaza para la apicultura?, ¿qué medidas de prevención y control se pueden llevar a cabo?, ¿cómo debemos actuar si localizamos un nido de vespa velutina?, ¿su picadura es venenosa? Todo este conglomerado de dudas ha propiciado que el docente de cuarto de educación primaria diseñase un pequeño proyecto siguiendo una metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), cuya primera fase se circunscribía en el desarrollo de e-actividades para la búsqueda de información sobre la vespa velutina. En este sentido, el maestro utiliza un sistema de marcadores sociales, creando un grupo en Diigo [<https://www.diigo.com/>], de modo que los estudiantes han de compartir con el resto de la clase sus hallazgos, incorporando documentación fiable (previamente revisada) en diferentes formatos, etiquetándola con palabras clave (para una correcta organización y acceso a la información), incorporando anotaciones, así como describiendo y argumentando la importancia de esa información compartida. De esta forma, el grupo-clase dispondría de una “biblioteca” de recursos documentales propios, adecuadamente seleccionados y organizados para ampliar conocimientos del mencionado insecto.

3.3.2. E-actividades de análisis y síntesis

Suelen ser actividades relacionadas con contenidos de tipo teórico y dirigidas a construir nuevos conocimientos a partir de los ya existentes. Son de carácter individual, aunque también pueden desarrollarse de manera grupal (Ornellas y Romero, 2018). Este tipo de e-actividades están muy vinculadas con el desarrollo de diversas competencias como pueden ser el pensamiento crítico, la toma de decisiones, la planificación y organización, o la resolución de problemas.

Algunos ejemplos de e-actividades de análisis y síntesis serían:

- La elaboración de mapas conceptuales y mentales, mediante los cuales presentar visualmente la organización de conceptos e ideas, mostrando la relación entre los mismos (en ocasiones, de forma jerarquizada).
- La creación de líneas de tiempo que permitan mostrar diversos eventos o hitos de forma cronológica.

- El desarrollo de esquemas.
- Diagramas de flujo (*FlowChart*). Supone el uso de formas especiales para representar diferentes tipos de acciones o pasos en un proceso.
- La preparación de resúmenes críticos, lo que implica la síntesis, organización y comprensión de la información, transformándola en conocimiento.
- El diseño de infografías, es decir, la representación gráfica y visual de información, datos o conocimientos destinados a presentar información de manera rápida y clara.
- La preparación de pósteres online, que permitiría la comunicación y exposición de contenidos de forma dinámica (e.g. realización de una exposición en línea sobre una determinada temática por parte del alumnado).
- Presentaciones audiovisuales interactivas.
- Recopilación de definiciones o explicaciones de palabras que versan sobre un mismo tema y que aparecen ordenadas de forma alfabética a través de un glosario colaborativo.



La plataforma Moodle, muy utilizada en el ámbito escolar, dispone de una actividad llamada “Glosario” mediante la cuál los estudiantes pueden elaborar definiciones, analizar y compartir términos relacionados con los contenidos de una determinada materia.

3.3.2.1. Herramientas para el desarrollo de e-actividades de análisis y síntesis

Podemos estructurar las herramientas de análisis y síntesis en varias categorías:

- **Herramientas para la creación de diagramas, esquemas, mapas conceptuales y mentales.** *Cmaptools* [<https://cmap.ihmc.us/>] y

mindmeister [<https://www.mindmeister.com/es>], son buenos ejemplos para la elaboración de mapas conceptuales y mentales, respectivamente. *Creately* [<https://creately.com>] está especialmente indicada para la creación de flujogramas. Otras herramientas como *Popplet* [<https://www.popplet.com/>] o *Bubbl.us* [<https://bubbl.us>] son polivalentes ya que permiten organizar ideas, visualizarlas de manera jerarquizada, y sintetizarlas en forma de esquema, diagrama, o incluso como un mapa conceptual o bien mental.

- **Herramientas para la elaboración de infografías.** Aplicaciones como *Piktochart* [<https://piktochart.com/>], *Canva* [<https://www.canva.com>] o *Easel.ly* [<https://www.easel.ly>], permiten una representación gráfica y visual de información, datos o conocimientos de forma rápida y clara.
- **Herramientas para la creación de presentaciones visuales interactivas.** Entre las más conocidas y utilizadas podemos destacar las siguientes: *Prezi* [<https://prezi.com/es/>], *Genially* [<https://www.genial.ly>] y *Emaze* [<https://www.emaze.com>]. Todas ellas permiten la comunicación y exposición de contenidos de forma dinámica, siendo un mecanismo interesante para sintetizar la información.
- **Herramientas basadas en la creación de líneas de tiempo.** Son adecuadas para mostrar diversos eventos o hitos de forma cronológica. Algunos ejemplos son: *TimeToast* [<https://www.timetoast.com/>] *Rememle* [<http://www.rememle.com>] y *Tiki-Toki* [<https://www.tiki-toki.com>].
- **Herramientas basadas en la creación de glosarios.** La actividad denominada “glosario” e incluida en *Moodle* [<https://moodle.org/>] o *Babylon* [<https://www.babylon-software.com/>], son interesantes ejemplos mediante los cuáles se pueden elaborar diversas actividades de análisis y síntesis.

3.3.3. E-actividades de investigación o resolución de problemas

Este tipo de e-actividades plantean una situación cercana a la realidad, significativa y “auténtica”, estando orientadas a indagar sobre un tema y proponer soluciones.

 **definición**

Las e-actividades de investigación o resolución de problemas pueden ser individuales o desarrollarse en pequeños grupos, “plantean una situación significativa (relacionada con la realidad) a partir de la cual se trabaja implementando un método de indagación más o menos guiado para la obtención de soluciones” (Maina, 2020, p. 90).

Ejemplos representativos de e-actividades enfocadas hacia la investigación o resolución de problemas serían, entre otras: los estudios de caso, los proyectos de investigación grupales, la utilización de simuladores y laboratorios virtuales, el desarrollo de actividades de demostración, la puesta en marcha de tareas basadas en situaciones inmersivas y cercanas a la realidad (por ejemplo: mundos virtuales), las WebQuest, etc.

3.3.3.1. Herramientas para el desarrollo de e-actividades de investigación o resolución de problemas

La web **Biomodel** [<http://biomodel.uah.es/lab/inicio.htm>] de la Universidad de Alcalá de Herares permite el acceso libre a diversos laboratorios virtuales y simuladores, mediante los que se pueden hacer diferentes experimentos. Otras iniciativas como **UPM [3DLabs]** [<https://3dlabs.upm.es/>] posibilitan a los estudiantes el acceso a servicios de laboratorios virtuales de temáticas variadas (física, materiales, patología forestal, electrónica, etc.)

ej ejemplo

En el ámbito escolar, encontramos laboratorios virtuales como “Virtual Chemistry Lab” [<https://bit.ly/2UO8L2T>] para alumnado de 4º ESO y Bachillerato. El entorno permite la manipulación de ácidos y bases con diferentes concentraciones y el material de vidrio necesario para realizar experiencias con los mismos. Dispone de una serie de visualizadores que permiten al alumnado ver las propiedades de la disolución, la temperatura y el pH en cada momento.

En lo referido a herramientas inmersivas como mundos virtuales, destaca **Second Life** [<https://secondlife.com/>] y **Gather** [<https://gather.town/>], que permite la customización de entornos a través de los cuáles propiciar el desarrollo de actividades en donde los estudiantes tengan que solucionar diferentes retos o problemas (de forma individual o colaborativamente). En el caso de Gather, por ejemplo, el docente puede crear un mundo virtual con una estética RPG en donde cada alumno y alumna utilice su propio avatar, debiendo interactuar con diferentes objetos, utilizando

información y recursos para solventar problemas, conectándose de forma síncrona mediante videoconferencia para una comunicación *in vivo* más ágil, etc.

Por otra parte, como se señalaba en líneas anteriores, las **WebQuest** y el **método de caso** son dos tipos de actividades muy adecuadas para suscitar en los estudiantes la implementación de procesos de investigación y solución de problemas. Una selección de herramientas que pueden contribuir a la creación de WebQuest son las siguientes: **Zunal** [<http://zunal.com/>]; **WebQuest Creator 2** [<http://www.webquestcreator2.com/majwq/>]; **1, 3, 3 tu WebQuest** [<https://www.aula21.net/Wqfacil/webquest.htm>]; **Wix** [<https://es.wix.com/>]. Si bien Wix está más enfocada al desarrollo de páginas web, es una herramienta válida y adaptable para la creación de webquest visualmente atractivas.

En cuanto al diseño e implementación de actividades que utilizan el método de caso, cabe señalar como apuntan Fuentes Abeledo y Muñoz Carril (2017, p. 154) que “las TIC aportan el poder de la presentación multimedia e hipertextual de los diferentes casos, la posibilidad de proporcionar un papel más activo al alumno mediante el empleo de diversas herramientas que facilitan la organización de la información, su reestructuración, análisis, comprensibilidad, así como la visión y co-construcción de hipótesis y propuestas de acción-resolución ante el problema planteado en el caso, desde perspectivas diversas”. En este sentido, **ExeLearning** [<https://exelearning.net>] es una potente herramienta de autor multiplataforma, gratuita y de código abierto, que permite la elaboración de casos en formato hipermedia.



referencias externas

Para ampliar información y profundizar sobre las implicaciones didácticas de la enseñanza con casos y su desarrollo con herramientas TIC, se recomienda la lectura del siguiente documento:

Fuentes Abeledo, E.J. y Muñoz Carril, P.C. (2017). Enseñar con casos y herramientas de autor: principios, estrategias, materiales y actividades en la enseñanza universitaria. En M. González Sanmamed et al., XIV Symposium Internacional sobre el Prácticum y las Prácticas Externas: Recursos para un prácticum de calidad, pp.143-159. Andavira. Recuperado de <https://bit.ly/3G38xMd>.

3.3.4. E-actividades de interacción y comunicación

Son adecuadas para generar debates y discusiones entre el alumnado, así como para la puesta en común de alguna temática o aspecto controvertido. También son apropiadas para que los estudiantes interactúen entre ellos a fin de solucionar alguna situación problemática de manera conjunta. Igualmente, permiten a través del dialogo y la discusión profundizar, analizar, cuestionar, aclarar o llegar a una conclusión sobre un determinado tema o problema ya sea de forma síncrona (e.g. mediante un sistema de videoconferencia) o asíncrona (e.g. a través de foros).

En este tipo de e-actividades, el papel del docente resulta fundamental en lo que respecta a la planificación, estructuración, organización y seguimiento de los procesos de interacción (Hernández-Sellés et al., 2020). De hecho, especialmente en entornos en línea, la interacción profesor-alumno debería centrarse en la motivación y el apoyo, así como en una retroalimentación inmediata significativa y de calidad (Kuo et al., 2014).

Asimismo, en el marco de e-actividades de interacción y comunicación (como pudieran ser debates virtuales, tormenta de ideas, encuestas grupales seguidas de discusión, solución de dudas entre iguales, etc.); la presencia del profesor (*teaching presence*) debe ser muy activa en entornos virtuales para evitar sentimientos de aislamiento asociados con una escasa interacción maestro-alumno y alumno-alumno, así como para sentar las bases de la presencia cognitiva y social (Vuopala et al., 2016).

3.3.4.1. Herramientas para el desarrollo de e-actividades de interacción y comunicación

Son diversas y variadas las herramientas que tanto profesorado como alumnado pueden emplear para llevar a cabo e-actividades de interacción y comunicación. Así, por ejemplo, para el desarrollo de **debates virtuales** de tipo asíncrono son especialmente útiles los foros o los audioforos (que suelen estar integrados en plataformas de teleformación como Blackboard, Dokeos, Moodle, Canvas, etc.), mientras que para debates síncronos son más adecuados sistemas de videoconferencia (e.g. Teams [<https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-teams>]; Google Meet [<https://meet.google.com>]; Zoom [<https://zoom.us>]; Lifesize [<https://legacy.lifesize.com>]; BigBlueButton [<https://bigbluebutton.org/>]; Webex [<https://www.webex.com>], así como herramientas de chat y de mensajería instantánea (Whatsapp [<https://www.whatsapp.com>], Telegram [<https://web.telegram.org/>], Microsoft Kaizala [<https://web.kaizala.la>], WeChat [<https://www.wechat.com>]; Signal [<https://signal.org>]).

Los **muros virtuales colaborativos** como **Padlet** [<https://es.padlet.com/>], utilizados en el marco de e-actividades centradas en el desarrollo de actividades (como pudiera ser una tormenta de ideas), resultan también interesantes no solo para compartir información en diferentes formatos, sino también para comentarla, discutirla y que el alumnado pueda interactuar sobre ella de forma ágil.



idea

Con Padlet es posible crear diferentes tipos de muros virtuales en los que incorporar contenido multimedial a partir del cual implementar e-actividades que fomenten la interacción y la comunicación entre el alumnado.

Figura 2. Estilos de muros que se pueden crear con Padlet.



Fuente: <https://es.padlet.com>

Los **vídeos interactivos** también se erigen como herramientas adecuadas para que el estudiante interactúe con los contenidos mostrados en los clips audiovisuales a través de diferentes actividades, como pudieran ser la incorporación de preguntas abiertas o cerradas, la posibilidad de realizar anotaciones en determinadas secuencias

y debatirlas con otros estudiantes, etc. En esta línea, **Edpuzzle** [<https://edpuzzle.com/>] se configura como una herramienta que permite la creación de lecciones a través de vídeos interactivos. Otra interesante aplicación para el ámbito escolar por su capacidad de integración con otras *suites* y plataformas es **NearPod** [<https://nearpod.com/>].

3.3.5. E-actividades de construcción colaborativa de conocimiento

Se basan en las potencialidades de las TIC (*affordances*) para el desarrollo de procesos de trabajo colaborativo en línea. La interacción en equipos o grupos de trabajo se desarrolla bajo diferentes niveles de interacción como son la cognitiva, la social y la organizativa.

Para Maina (2020), la clave de este tipo de e-actividades está en implicar al alumnado a través de metodologías activas (como pudiera ser el aprendizaje basado en proyectos), a través de las cuáles el alumnado se involucre en la resolución de situaciones del mundo real, lo que implica (entre otros aspectos), la negociación y elaboración colaborativa de soluciones a determinados problemas o retos.

Algunas posibles actividades que se podrían plantear a los estudiantes para potenciar acciones de construcción colaborativa de conocimiento, serían las siguientes:

- La elaboración de un trabajo conjunto de forma colaborativa a través de un wiki.
- La creación de tableros virtuales.
- La realización de un proyecto cooperativo.
- La construcción conjunta de prototipos (e.g. robótica, videojuegos...).
- La elaboración colaborativa de una web temática.
- El desarrollo cooperativo de un proyecto de Aprendizaje-Servicio (ApS).

ej ejemplo

Proyecto de Aprendizaje-Servicio en el que un grupo de futuros docentes de educación infantil y primaria de la Facultad de Formación del Profesorado de la

USC realizaron de forma colaborativa y a distancia una guía web con orientaciones para las familias sobre el uso seguro y responsable de la Red.

Figura 3. Guía web sobre seguridad en la Red.



Fuente: <https://uxiacr01.wixsite.com/misitio>

3.3.5.1. Herramientas para el desarrollo de e-actividades de construcción colaborativa del conocimiento

Resulta abrumadora la ingente cantidad de aplicaciones susceptibles de ser utilizadas en procesos de construcción colaborativa del conocimiento. De hecho, en la actualidad, las conocidas como herramientas web 2.0 se caracterizan por dos aspectos significativos: su contribución al desarrollo de una inteligencia colectiva y el fomento de arquitecturas de participación entre los usuarios.

Tomando como base estas premisas, podemos señalar que los wikis son una de las herramientas más utilizadas para el trabajo colaborativo asíncrono. **MediaWiki** [<https://www.mediawiki.org>], **DokuWiki** [<https://www.dokuwiki.org/>] o **XWiki** [<https://www.xwiki.org/>] son algunos claros ejemplos de plataformas en la que los estudiantes pueden elaborar proyectos conjuntos de manera cooperativa.

Las **redes sociales open source** como **Elgg** [<https://elgg.org>] y otras comerciales como **Yammer** [<https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/yammer/>], también resultan interesantes como espacios para que el alumnado comparta reflexiones, interaccione y se comunique. Asimismo, en los últimos años han

emergido herramientas polivalentes pensadas para cubrir necesidades en equipos colaborativos como **Slack** [<https://slack.com>] o **Discord** [<https://discord.com/>], basadas en la creación de canales temáticos para grupos y que permiten diversas formas de interacción comunicativa (texto, audio y vídeo).

3.3.6. E-actividades de reflexión

Las actividades de carácter reflexivo se caracterizan por los siguientes aspectos:

- Permiten al estudiante interiorizar conocimientos de forma significativa.
- Implican que el alumnado ponga en funcionamiento sus conocimientos previos y aquellos adquiridos en la materia.
- Los procesos de reflexión pueden servir de base para una toma de decisiones y análisis crítico de una situación o un hecho.
- Son más eficaces si se presentan de forma organizada y estructurada.

Se pueden utilizar diferentes tipos de e-actividades para fomentar procesos de reflexión, por ejemplo: el uso de diarios, blogs reflexivos o e-portafolios, la creación de un dossier de trabajo digital, el empleo de cuadernos de laboratorio, la elaboración de un informe o de una reseña crítica en línea sobre una determinada temática, el comentario de una noticia o artículo, lecturas dirigidas con preguntas, etc.

3.3.6.1. Herramientas para el desarrollo de e-actividades de reflexión

Los **blogs**, junto con los **portafolios electrónicos**, se configuran como recursos idóneos para la puesta en marcha de actividades introspectivas, de reflexión y autorregulación entre los estudiantes (Totter y Egli, 2021; Muñoz-Carril et al., 2020; Muñoz-Carril, 2018; Khan, 2017; Pinya, et al., 2016).

En el caso de los blogs, dos de las herramientas gratuitas y más conocidas son **Blogger** [<https://www.blogger.com>] y **Wordpress** [<https://wordpress.com>], mientras que en lo que se refiere a los portafolios electrónicos, **Mahara** [<https://mahara.org>] es una interesante opción para emplear, ya que se trata de una aplicación web de código abierto y libre, especialmente diseñada para la creación de e-portafolios que incluye además funcionalidades sociales.

3.3.7. E-actividades de evaluación de conocimientos



importante

Las e-actividades enfocadas hacia la evaluación de conocimientos pueden ser de tipo diagnóstico, formativo o tener un carácter sumativo/final. En este tipo de tareas resulta relevante la retroalimentación aportada al estudiante, ya sea manualmente por parte del docente o a través de la automatización y configuración de respuestas adaptadas a los resultados de ejercicios realizados por el alumnado.

Se pueden utilizar diferentes estrategias para llevar a cabo e-actividades centradas en un enfoque evaluativo apoyadas y combinadas a su vez con diversas metodologías innovadoras como el *flipped learning* o la *gamificación*. En este sentido, podemos enumerar algunas actividades como: cuestionarios de autoevaluación; rúbricas; pruebas objetivas; tareas de ordenación, relación o identificación de conceptos; reflexión argumentada; ensayos en línea; prácticas de co-evaluación; test de validación de conocimientos, etc.

3.3.7.1. Herramientas para el desarrollo de e-actividades de evaluación de conocimientos

Socrative [<https://www.socrative.com>], **Kahoot** (<https://kahoot.it>), **Plickers** (<https://get.plickers.com>) y **EducaPlay** (<https://es.educaplay.com>) son herramientas versátiles mediante las que llevar a cabo evaluaciones formativas de una manera amena, divertida y motivadora. El docente puede reutilizar plantillas y *quizzes* creados por otros profesores o elaborar sus propias preguntas incluyendo elementos gráficos y audiovisuales. Además, es posible realizar un seguimiento de los estudiantes en tiempo real, identificando los aciertos y errores del alumnado ante diversas preguntas. Esto permite concentrar los esfuerzos en revisar y repasar aquellos contenidos sobre los que se requiere volver a incidir para una adecuada comprensión de los mismos.



sabías que...

Plataformas como Moodle disponen de diferentes módulos de actividades para la auto-evaluación (como los “cuestionarios”) y la co-evaluación (como es el caso de la herramienta denominada “taller”). Asimismo, a partir de la versión 3.8 se ha incorporado el *plugin* H5P que permite la creación de numerosas e-actividades que incluyen sistemas de retroalimentación que se pueden vincular al módulo de calificaciones de Moodle. H5P también se puede utilizar desde su web oficial: <https://h5p.org>

IDEAS CLAVE

A continuación, se sintetizan algunas de las ideas nucleares que deberíamos considerar en torno al diseño y uso de e-actividades para el desarrollo de aprendizajes activos e innovadores:

- Las e-actividades requieren por parte del docente una **cuidada planificación**, donde lo “electrónico” media y da forma (Maina, 2020).
- Son **diversas las tipologías de e-actividades** existentes, así como **numerosas las herramientas** que se pueden utilizar para su desarrollo.
- En el diseño de e-actividades debemos procurar centrar el foco en el estudiante, de modo que **el alumnado sea el protagonista**, fomentando su autonomía.
- Se han de crear e-actividades que sean **motivadoras** para el estudiante, tareas percibidas como **“auténticas” y útiles** por parte del alumnado.
- Las tecnologías que más impacto e influencia van a tener en el aprendizaje son las que **utilicen los estudiantes**, no las que son empleadas por el docente.
- En el proceso de planificación el profesor o profesora debe seleccionar herramientas TIC adecuadas para cada e-actividad, teniendo en cuenta que **cada herramienta tiene su función**.
- Resulta necesario potenciar e-actividades a través de **metodologías activas, participativas e innovadoras**, apoyadas en las TIC.
- Las e-actividades deben estar **bien pautadas, organizadas y secuenciadas**. El alumnado no debe “sentirse perdido”. Debe conocer *qué hacer, cómo hacerlo y cuándo*.
- Utilizar un amplio número de herramientas para realizar una e-actividad no es sinónimo de mejores aprendizajes. **En ocasiones, menos es más**.
- Resulta recomendable diseñar e-actividades que potencien el **trabajo colaborativo** y la **interdependencia positiva**.

- Es importante que el profesorado seleccione o cree adecuados **recursos y materiales** asociados a la realización de la e-actividad.
- Resulta relevante establecer **criterios de evaluación claros** y con **retroalimentación** del docente para que exista una auténtica **evaluación formativa**.



tareas

Diseña una e-actividad que incluya, como mínimo, los siguientes aspectos: contexto, competencias o bien objetivos de aprendizaje; contenidos; el tipo de “producto” o entrega que deben hacer los estudiantes; el tipo de e-actividad (individual o grupal); la temporalización; la metodología a utilizar; los recursos, el entorno y herramientas a emplear, así como el sistema de evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Cabero, J. (2013). *La formación virtual en el nuevo entramado de la web 2.0: el e-learning 2.0*. Alianza.
- Fuentes Abeledo, E.J. y Muñoz Carril, P.C. (2017). Enseñar con casos y herramientas de autor: principios, estrategias, materiales y actividades en la enseñanza universitaria. En M. González Sanmamed et al., *XIV Symposium Internacional sobre el Prácticum y las Prácticas Externas: Recursos para un prácticum de calidad*, pp.143-159. Andavira. Recuperado de <https://bit.ly/3G38xMd>.
- Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P.C. y González-Sanmamed, M. (2020). Interaction in computer supported collaborative learning: an analysis of the implementation phase. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 17(23), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00202-5>.
- Khan, A. (2017). Blog-based professional development of English teachers in Mumbai: The potential of innovative practice under scrutiny.

- Australasian Journal of Educational Technology*, 33(4), 88-106. <https://doi.org/10.14742/ajet.2784>.
- Kuo, Y.-C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., y Belland, B. R. (2014). Interaction, internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education course. *Internet and Higher Education*, 20, 35-50 <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001>.
- Maina, M. (2020). E-actividades para un aprendizaje activo. En A. Sangrà (Coord.), *Decálogo para la mejora de la docencia online*, (pp. 81-97). Editorial UOC.
- Muñoz-Carril, P.C.; González-Sanmamed, M., y Fuentes-Abeledo, E.J. (2020). Use of blogs for prospective early childhood teachers. *Educación XX1*, 23(1), 247-273, <https://doi.org/10.5944/educXX1.23768>.
- Muñoz-Carril, P.C. (2018). Los blogs en el ámbito universitario: percepción de su utilidad en la formación inicial de maestros de educación infantil. En J.F. Durán, F.J. Godoy, y J. Rodríguez, (Coords.), *Las TIC en las aulas de enseñanza superior*, (pp. 285-294). Gedisa.
- Ornellas, A. y Romero, M. (2018) (2ª Ed.). *Planificación de la docencia universitaria en línea*. Editorial UOC. Recuperado de <https://bit.ly/3gqNhUI>.
- Pinya, C., Tur, G., y Rosselló, M. R. (2016). Los blogs en la formación docente inicial. *Estudios Pedagógicos*, 42(1), 223-233. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000100014>.
- Totter, A. y Egli, J. (2021). Reflexion mittels e-portfolio. Ein beispiel der online-reflexions praxis angehender lehrpersonen während ihrer berufspraktischen ausbildung. *Journal für lehrerInnenbildung*, 21(1), 46-55. <https://doi.org/10.35468/jlb-01-2021-04>.
- Vuopala, E., Hyvönen, P., y Järvelä, S. (2016). Interaction forms in successful collaborative learning in virtual learning environments. *Active Learning in Higher Education*, 17(1), 25-38. <https://doi.org/10.1177/1469787415616730>.