

## Innovación en recursos digitales para modalidades educativas: tecnopedagogía y alfabetización digital con eXe Learning y Moodle

Elisa Urquizo Barraza, Enrique Cuan Duron, Diego Uribe Agundis

### Resumen:

Esta aportación se centra en la creación de recursos digitales para ser utilizados en modalidades presenciales, híbridas y en educación a distancia. Contempla las directrices del modelo tecnopedagógico influenciado por el avance de las tecnologías de información y comunicación y por los modelos propios de estas disciplinas que lo convierten, ahora, en una nueva opción ágil con las características de iteración e incrementalidad propias de estas metodologías. Esto hace que se contemple una nueva visión del recurso digital incorporando a un diseño instruccional favorecedor del correcto manejo de la información por parte del alumno, favoreciendo también la comunicación entre todos los agentes del proceso enseñanza-aprendizaje en una nueva manera de ver el aprendizaje encaminado a la alfabetización digital de la sociedad actual. Las herramientas de software utilizadas son eXe Learning como editor del recurso digital y la plataforma LMS Moodle para su visualización como paquete de contenido SCORM.

### Palabras clave:

Tecnopedagógico; eXe Learning; SCORM; LMS.

Urquizo Barraza, E., Cuan Duron, E., y Uribe Agundis, D. (2024). Innovación en recursos digitales para modalidades educativas: tecnopedagogía y alfabetización digital con eXe Learning y Moodle. En M. del R. Magallanes Delgado (Ed.). *Educación y formación profesional de pregrado en México: docencia con intención de futuro*. (pp. 276-293). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.192.c320>



## Introducción

En este artículo se presenta el proceso metodológico para la creación de un recurso digital bajo el modelo tecnopsicológico denominado ágil, haciendo alusión a las metodologías ágiles del desarrollo de software. Se describen las teorías de aprendizaje constructivista, constructivista social y conectivista por tener una relación directa con el enfoque pedagógico que se adopta en el diseño y desarrollo del recurso digital y su contexto de aplicación. También se aporta una descripción conceptual del modelo tecnopedagógico y su evolución a la par de los avances en recursos tecnológicos aplicados a la educación.

Se incluye una descripción de la herramienta de edición eXe Learning como editor del recurso digital y su exportación al medio de visualización en el LMS Moodle. De esta forma, el objetivo de esta aportación es presentar un fundamento tecnopedagógico y metodológico para la creación y difusión de un recurso digital para su uso desde una plataforma educativa, desde un repositorio de recursos digitales o un sitio web.

En la cumbre para la Transformación de la Educación de la UNESCO 2023 se ha señalado, una vez más, la importancia de la iniciativa clave de ampliar el Aprendizaje Digital Público. Una iniciativa mundial sobre el aprendizaje digital público pretende garantizar que todos los educandos y docentes puedan acceder fácilmente a contenidos educativos digitales de calidad para avanzar en su aprendizaje (UNESCO, 2022).

El señalamiento de la UNESCO hace énfasis en que las tecnologías digitales son una necesidad social y un derecho básico para un mundo que está en constante cambio y en una exposición clara a eventos inesperados y cada vez más frecuentes, ya sean estos de índole de salud (COVID-19) y/o por aspectos bélicos que afectan a la sociedad y al sector educativo, sobre todo a nivel superior.

Las perturbaciones de la educación debido a la pandemia de COVID-19 puso claramente al descubierto la necesidad urgente de aliar las tecnologías y los recursos humanos para transformar los modelos escolares y construir sistemas de aprendizaje inclusivos, abiertos y resilientes. La UNESCO apoya el uso de la innovación digital para ampliar el acceso a las oportunidades educativas y avanzar en la inclusión, mejorar la pertinencia y la calidad del aprendizaje, crear vías de aprendizaje a lo largo de toda la vida mejoradas por las TIC, reforzar los sistemas de gestión de la educación y el aprendizaje, y dar seguimiento a los procesos de aprendizaje. Para lograr estos objetivos, la UNESCO trabaja para desarrollar la alfabetización digital y las competencias digitales, centrándose en los docentes y los educandos. (UNESCO, 2024)

Otro aspecto a considerar y que tuvo lugar en el tiempo de pandemia fue el corroborar la falta de experiencia de un gran número de instituciones educativas, profesorado y alumnado en las modalidades educativas híbridas y a distancia y en general en el uso de recursos digitales para apoyar la educación en estas modalidades que se convirtieron en únicas en ese evento extraordinario.

Señalado por (Rodríguez de los Ríos et al., 2022), como una de las problemáticas, más significativas, que debieron afrontar instituciones de educación básica y superior fue la precaria capacitación que poseían los profesores en el uso de las distintas herramientas tecnológicas para el acceso y desempeño en el aula virtual; especialmente, los docentes de instituciones públicas.

En el contexto educativo actual es común el uso de recursos digitales desde las perspectivas de todos los involucrados en el acto educativo, estudiantes, profesorado y en general de cualquier profesional de la educación, académico y/o administrativo. Estos recursos pueden provenir de cualquier de estas categoría o combinación de ellas:

- Herramientas basadas en modelos de lenguaje por inteligencia artificial
- Recursos digitales en formato de multimedia
- Herramientas de edición para los recursos digitales
- Plataformas de aprendizaje en línea
- Juegos educativos
- Aplicaciones móviles educativas
- Herramientas para la creación de reactivos de evaluación, etc.

La lista de aplicaciones y plataformas en cada una de las categorías anteriores crece día a día y no se detendrá. De ahí la importancia de estar alfabetizado tecnológicamente.

Para el profesional de la educación conocer el fundamento pedagógico de estas herramientas le da otra perspectiva a su uso y plenamente lo fundamenta. La teoría de aprendizaje constructivista social y conectivista que subyace a estas herramientas serán descritas más adelante.

En las secciones que siguen se describe el diseño tecnopedagógico ágil haciendo referencia a las técnicas ágiles del desarrollo de productos de software, enseguida se describen las teorías de aprendizaje constructivista, constructivista social y conectivista como fundamento y posibilidades de diseño instruccional de los contextos de uso y de las herramientas de edición y divulgación de los recursos digitales. Se describen también

el editor de recursos digitales eXe Learning y la plataforma LMS Moodle. Finalmente se presenta el proceso metodológico que da origen al recurso digital con sus respectivas recomendaciones y conclusiones.

## **Diseño Tecnopedagógico**

Una definición de pedagogía que hace alusión a la investigación y reflexión es la que la define como una ciencia social enfocada en la investigación y reflexión de la educación (UNIR, 2021). Ahora bien, el concepto tecnopedagógico combina aspectos tecnológicos de las categorías antes mencionadas y aspectos pedagógicos en el contexto educativo con el objetivo de hacer más eficiente el aprendizaje. De esta forma por diseño tecnopedagógico entendemos el proceso de planificación sistemática y rigurosa de procedimientos y actividades previas a la instrucción con el propósito de asegurar la generación de aprendizajes en forma eficaz, eficiente y sostenible. Producto de la integración de enfoques y principios de la pedagogía y de recursos digitales (Rodríguez de los Ríos et al., 2022). Los autores consideramos a esta definición extremadamente acertada para el concepto en cuestión, ya que se considera de manera explícita la incorporación de recursos digitales. Otro aspecto a considerar que incluye una planificación sistemática haciendo una referencia clara a la teoría de sistemas como fundamento a este diseño.

El diseño tecnopedagógico contempla varios modelos de acuerdo con sus autores. Así, tenemos el modelo de Jonassen, el de Dick y Carey, el de Gagné y Briggs y el Modelo ADDIE. De estos, los tres últimos guardan similitudes en las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación y con retroalimentaciones en el caso de ADDIE. El modelo de Jonassen, enfocado en un entorno de aprendizaje constructivista centrado en el alumno parte de un problema, caso, etc. y de ahí continúa con la construcción del entorno de aprendizaje. Los modelos de Dick y Carey, el de Gagné y Briggs y el de ADDIE contemplan las fases de desarrollo de productos de software tradicionales, aunque incluyen las correspondientes iteraciones a medida que avanzan en el desarrollo del aprendizaje. Una descripción detallada, sus diferencias y similitudes la encontramos en (Chicaiza Yugcha, 2023).

## **Diseño Tecnopedagógico Ágil**

Las metodologías ágiles surgen en el contexto de la Ingeniería de Software y se utilizan ampliamente para el desarrollo de productos con calidad de concordancia, aunada ésta, a la calidad técnica que se espera de los productos de software desarrollados profesionalmente. Son los avances tecnológicos y la calidad esperada por los usuarios finales lo que detona

este tipo de metodologías. Una metodología que surge en este contexto es SCRUM que se define como un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos (Proyectos Ágiles, s.f.).

El decálogo de SCRUM contempla diez puntos. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos (Coletti Ghezzi, 2019).

### **Decálogo AGILE SCRUM**

1. Nuestra principal prioridad es satisfacer al cliente a través de la entrega temprana y continua de outcome de valor.
2. Son bienvenidos los requisitos cambiantes, aun llegando tarde al desarrollo. Los procesos ágiles se doblegan al cambio como ventaja competitiva para el cliente.
3. Entregar ideas, conceptos, productos y sistemas que funcionen, en períodos no mayores a 30 días.
4. El cliente, desarrolladores y líderes de proyecto deben trabajar juntos de forma cotidiana a través del proyecto.
5. Construimos los proyectos en torno a personas positivas y motivadas.
6. La forma más eficiente y efectiva de comunicar información de ida y vuelta dentro de un equipo de desarrollo es mediante la conversación cara a cara.
7. El software/producto/servicio, idea o concepto que funcione es el mejor KPI de progreso.
8. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenido e incremental de cumplimiento. Todos estamos involucrados debemos seguir un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia le agrega valor a la agilidad.
10. Las mejores arquitecturas de proyectos, requisitos y diseños emergen de equipos que se auto organizan.

Asociando estos puntos al diseño tecnopedagógico podemos visualizar fácilmente las características de iteración e incrementalidad que representan la esencia de las herramientas ágiles. Al final el recurso digital es un producto de software aplicado a la educación, de ahí la importancia de que el cliente (alumnado y profesorado), como usuarios finales se mantenga en constante comunicación desde su diseño hasta su puesta en práctica en un proceso de mejora continua al estar retroalimentando a todos los integrantes del equipo.

## **Teorías de aprendizaje constructivista, constructivista social y conectivista**

A través del tiempo las teorías de aprendizaje han explicado la forma en que las personas aprenden y se apropian de conocimientos. Es importante conocer y reconocer como los avances tecnológicos y el uso de recursos digitales han dado lugar a nuevas teorías de aprendizaje en aras de un aprendizaje efectivo, eficaz y eficiente.

Partimos de la teoría constructivista por considerar que es la que se ha aplicado en algunas de las herramientas tecnológicas de apoyo al proceso de enseñanza/aprendizaje, un ejemplo de esto es la plataforma Moodle que tiene como fundamento el constructivismo social (Camus Huamán et al., 2022).

La teoría constructivista es vista como un paradigma de enseñanza que interpreta al aprendizaje como el resultado de la construcción que el individuo produce desde su realidad, desde esta perspectiva, el alumno es considerado un sujeto activo participe en la reconstrucción y reestructuración de su aprendizaje, al intentar darle un sentido a sus experiencias también se genera conocimiento Driscoll (2005, citado en Chicaiza, 2023).

Constructivismo Social es aquel modelo basado en el constructivismo, que dicta que el conocimiento además de formarse a partir de las relaciones ambiente-yo, es la suma del factor entorno social a la ecuación: Los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los demás individuos que lo rodean (VYGOTSKY, 1978).

El conectivismo surge como una forma de explicar la forma en la que el alumnado de hoy en día aprende. El concepto de este paradigma y teoría de aprendizaje surge como un complemento a las teorías antes mencionadas, constructivismo y constructivismo social. Su creador es George Siemens, el mismo autor de los MOOC (Acuña, 2023). Esta teoría explica las nuevas formas en que las personas socializan, trabajan, se divierten, y, en general, aprenden y se apropian de conocimientos.

George Siemens postula que hay ocho principios clave de la teoría del aprendizaje del conectivismo (Gutiérrez, 2012)

1. El aprendizaje y el conocimiento descansan en la diversidad de opiniones.
2. El aprendizaje es un proceso de conexión de nodos especializados o fuentes de información.
3. El aprendizaje puede residir en aparatos no humanos.
4. La capacidad de saber más es más crítica que lo que se sabe actualmente.
5. Es necesario alimentar y mantener las conexiones para facilitar el aprendizaje continuo.
6. La capacidad de ver conexiones entre campos, ideas y conceptos es una habilidad fundamental.
7. La vigencia (conocimiento preciso y actualizado) es la intención de todas las actividades de aprendizaje conectivista.
8. La toma de decisiones es en sí misma un proceso de aprendizaje.

Es claro visualizar a partir de estos principios que hoy en día aprendemos a partir de un contexto social en el que figuran diferentes actores, todos ellos portantes del conocimiento del que nos apropiamos. Dichos agentes pueden ser los compañeros de clase, colegas, profesores, etc. y por otro lado todos los medios que tenemos hoy en día para consultar y analizar en medios electrónicos. Aparte de esto, el aprendizaje se da a partir de redes en donde cada nodo estará representado precisamente por estas personas o instancias. La reflexión y el aprender a aprender ha trascendido a considerar y reflexionar sobre la importancia de saber más en comparación con lo que sabemos actualmente a través de las redes que seamos capaces de establecer. Aunado a esto, el fortalecer nuestra capacidad para trascender el conocimiento adquirido a otro contexto de aplicación se hace algo característico del conectivismo. Y finalmente la constante actualización como parte de un escaneo del medio ambiente es esencial para el conectivismo en una constante decisión del que, y cómo aprendemos.

Con lo anteriormente expuesto como justificante y fundamento del diseño de recursos digitales procedemos a la descripción de las herramientas utilizadas para la edición del recurso digital.

## **eXe Learning**

eXe Learning es un programa libre y abierto para crear contenidos educativos de una manera sencilla. Estas son sus características (eXeLearning, s.f.). Descarga fácil y gratuita desde esta web. Disponible para todos los sistemas operativos.

- Posibilidad de incluir todo tipo de contenidos: textos, enlaces, imágenes, vídeos... e insertar materiales creados con otras herramientas.
- Disponibilidad de distintos bloques de contenido (“iDevices”) como actividades interactivas, juegos, galería de imágenes, actividad de Geogebra, archivos adjuntos, etc.
- Creación de materiales accesibles.
- Posibilidad de catalogar los contenidos y publicarlos en diferentes formatos: Sitio web navegable y adaptable a diferentes dispositivos (responsive design), estándar educativo, para trabajar con Moodle y otros LMS, epub...
- Diferentes diseños a elegir desde el menú. Posibilidad de crear diseños propios.
- Programa abierto (licencia GPL2+), código fuente disponible en GitHub

El editor eXe Learning cuenta con un grupo amplio de bloques de contenido llamados iDevices para especificar las fases de desarrollo. Cuando el académico no satisfaga sus intenciones didácticas a través de este editor, siempre podrá contar con los recursos y actividades del LMS y hacer la combinación entre ellos y el objeto creado. En este último caso se debe tener cuidado en el correcto balance entre la cohesión y el acoplamiento del objeto para no perder una de las características principales del objeto, la reusabilidad. Cohesión alta y un bajo acoplamiento es lo deseable.

## **LMS Moodle**

Moodle es una plataforma que ofrece la solución de eLearning más personalizable y confiable del mundo que capacita a los educadores para mejorar nuestro entorno de aprendizaje. Su creador Martin Douglas quien en los años setenta tuvo la visión de la educación a distancia a partir de sus propias necesidades de educación, ya que vivía en un pueblo lejano de servicios educativos en Australia Occidental. Así a finales de los 90’s Martin se licencia en informática y crea Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) bajo los principios de la ONU:

Uno de los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU es garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. De hecho, es el más importante, porque sin él no podemos alcanzar ninguno de los otros dieciséis objetivos. (Dougiamas, s.f.)

Hoy en día Moodle es el LMS que está en el corazón de un ecosistema de productos y servicios que apoyan colectivamente la misión de capacitar a los educadores.

Esto incluye nuestra red de Proveedores de servicios certificados, lugar de trabajo de Moodle, Aplicaciones Moodle, Moodle Academy y MoodleNet.

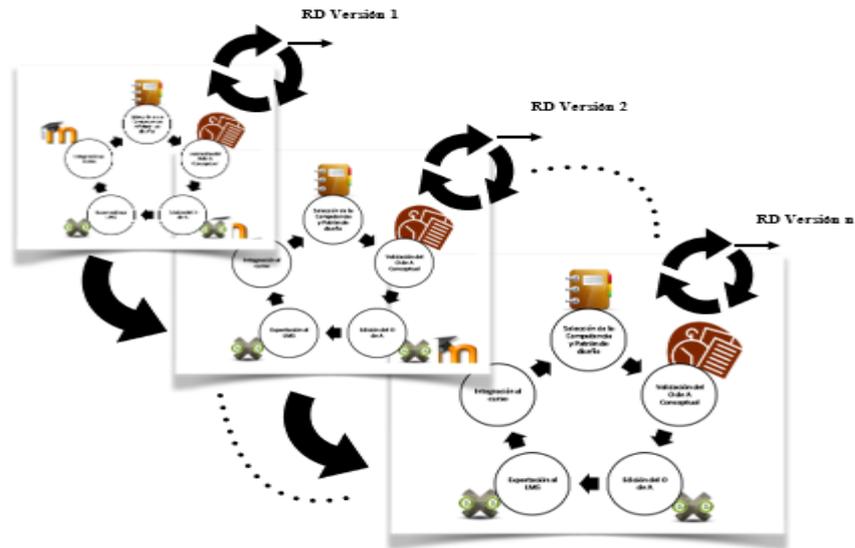
La amplia comunidad de Moodle cree que el acceso libre y abierto a la tecnología educativa es fundamental para crear un mundo más equitativo en el que todos puedan acceder a una educación de calidad.

Como sistema de gestión del aprendizaje de código abierto que puede descargarse, modificarse y compartirse libremente, Moodle LMS es la máxima expresión de los valores que unen a la comunidad de desarrolladores, administradores de sistemas, educadores y estudiantes (Moodle, s.f.).

### **Proceso metodológico de creación del recurso digital con las directrices de iteración e incrementalidad**

Una de las características principales de los procesos llamados ágiles es lo iterativo de cada una de sus fases de desarrollo y su capacidad de ir generando cada vez, incrementalidad, un producto o servicio más robusto, completo, pertinente, efectivo, etc. El recurso digital (RD) creado irá entregando más valor en cada versión, lo que hará que su usuario tenga una mayor calidad en el trabajo que desempeñe. Lo anterior trasladado al contexto tecnopedagógico, en donde los usuarios serán, principalmente, los alumnos, tendrá el efecto de ir aumentando cada vez la calidad y eficiencia de su aprendizaje como consecuencia de la calidad del recurso creado. Lo anterior en una espiral infinita de iteraciones e incrementalidades que harán que el recurso sea cada vez más acorde a sus necesidades de aprendizaje. Esto se esquematiza en la figura 1, en donde los círculos formados por tres flechas indican las iteraciones en cada fase del proceso, y las flechas de conexión de cada proceso de desarrollo representan el pasar de una fase completa a otra. La última fase presenta una mejor calidad técnica y de concordancia con las necesidades del usuario. Las salidas de cada fase de desarrollo forman versiones del recurso digital (RD Versión n).

Figura 1. Proceso Tecnopedagógico Ágil en el desarrollo de un recurso digital.



Fuente: elaboración propia

A partir de estas directrices de desarrollo a continuación se describen las fases de edición, exportación e integración del recurso digital creado.

### Edición del objeto de aprendizaje

La siguiente es una secuencia de pantallas que muestran la edición del objeto utilizando el editor eXe. Se presenta la inclusión del eDevice objetivos como ejemplo, el empaquetamiento, y su exportación como paquete de contenido IMS (IMS Content Packaging) compatible con el LMS a utilizar para su visualización en el contexto de un curso. Este proceso inicia en la figura 2 en donde se incluye el objetivo en el contexto de un Taller de Investigación utilizando el eDevice *Objetivos*,

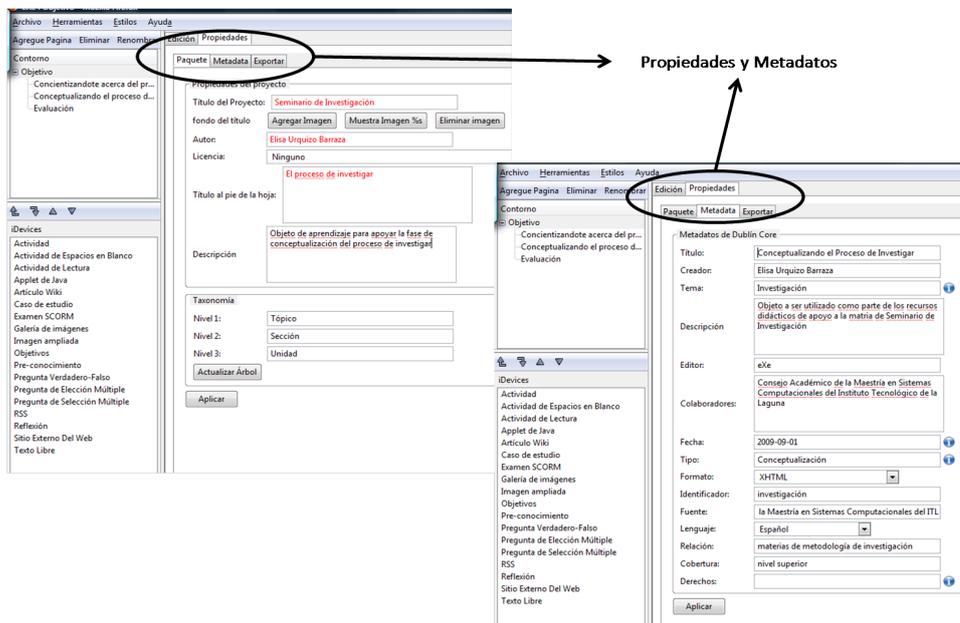
Figura 2. Edición del Recurso Digital desde eXe Learning con el eDevice objetivos



Fuente: elaboración propia

Después de incluir la serie de eDevices de eXe Learning necesarios para cubrir las fases de diseño del RD el académico procede a especificar las características del proyecto y los metadatos del RD, característica esencial de un RD creado profesionalmente. Esto se muestra en la figura 3.

Figura 3. Especificación de las características del proyecto y los metadatos del RD

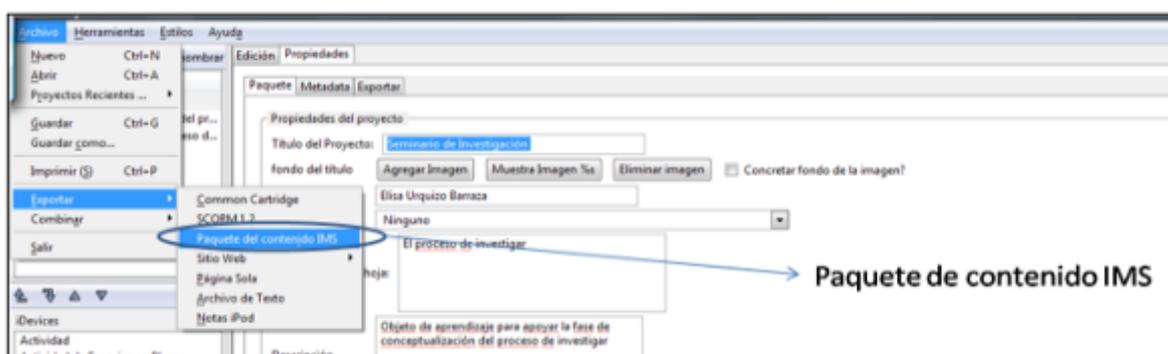


Fuente: elaboración propia

## Exportación del Objeto de Aprendizaje

Esta fase de la creación del recurso digital depende del contexto en donde se va a utilizar. Los editores incluyen opciones que van desde una página web hasta un paquete IMS que es un esqueleto de especificaciones que ayuda a definir varios estándares técnicos, incluyendo materiales de e-learning. Esto se muestra en la figura 4. Un punto importante que se debe evaluar en esta fase es el correspondiente al llenado de los metadatos del objeto lo cual proporcionará información de su creador, descripción del objeto, contexto de trabajo, actualizaciones, etc. Esta fase resguarda las características de reusabilidad y la posibilidad de ser clasificado.

Figura 4. Exportación del recurso digital



Fuente: elaboración propia

## Integración del Objeto de Aprendizaje en un Contexto de Aprendizaje

El recurso digital, RD, creado bajo este esquema es ahora integrado en un ambiente de aprendizaje. En este punto la evaluación corresponde a todo el ambiente creado cuidando de que el RD quede en armonía con el resto de los elementos dispuestos. Estos recursos y actividades pueden corresponder a los proporcionados por el LMS a utilizar, en este caso se ha utilizado Moodle. Cuando un recurso digital va a ser utilizado, bajo la dirección de un académico, el mejor medio para exponerlo es un curso dentro de un LMS. Hacerlo de esta forma lo relaciona con un contexto de aprendizaje que puede presentarse como una secuencia de recursos digitales o bien de forma combinada con otros recursos. La unidad de aprendizaje así diseñada debe presentar una estructura similar a la de un RD, es decir, se inicia con una fase de introducción, y se concluye con una fase de evaluación y relación de lo aprendido, pasando por fases correspondientes al *hacer* del alumno. Por otro lado, cuando la totalidad del RD corresponde a una unidad de aprendizaje, entonces esta estructura la presenta el recurso creado en sí.

Figura 5. Proceso de integrar el recurso digital en un curso



Unidad del curso donde será agregado el objeto

Recurso: desplegar paquete de contenido IMS

Carga del objeto representado por un archivo .zip

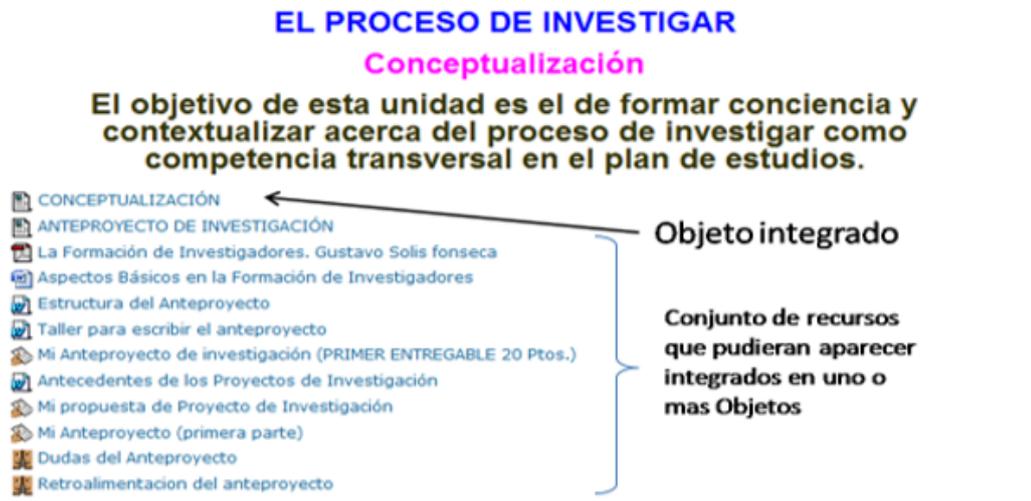
Fuente: elaboración propia

La correcta incorporación del RD creado tiene varios aspectos a tomar en cuenta: calidad de usabilidad didáctica la cual se resguarda con la secuencia propuesta en la figura 1 y la secuenciación del RD dentro del resto de recursos y actividades. Esta secuencia tiene que ver con la naturaleza del RD y con la(s) competencia(s) a desarrollar en el alumnado. Por ejemplo, si se trata de un RD para *conceptualizar o contextualizar* este deberá de ser colocado antes de los recursos correspondientes a la *práctica de la trascendencia de lo aprendido*. Finalmente, el aspecto técnico de la incorporación del RD al contexto de un curso depende de la correcta edición, empaquetamiento y exportación del mismo.

El proceso para incluir el objeto consiste en activar la edición del curso y agregarlo desde el menú de recursos como un paquete de contenido IMS, Figura 5. Ejemplificado en el LMS Moodle. Se muestran cuadros de diálogo para indicar que el paquete ha sido cargado en la sección de archivos.

Posteriormente se procede a visualizar el recurso digital creado en el contexto del curso. en este caso se ha incluido en un curso de Seminario de Tesis I. Lo anterior se visualiza en la figura 6.

Figura 6. El proceso de investigar



Fuente: elaboración propia

La apariencia del RD desde un curso dentro del LMS es diferente desde el punto de vista didáctico, ya que se muestra en un contexto diseñado para el desarrollo de determinadas competencias. Cuando el acceso al RD se realiza a nivel de consulta, como página web, por ejemplo, este es usado como referencia una específica con fines de clarificar o complementar algún concepto.

Finalmente, la figura 7 nos muestra el despliegue del recurso digital dentro del contexto del curso.

Figura 7. Proceso de incluir el recurso digital en el contexto de un curso



Fuente: elaboración propia

Con esto queda completo el proceso de incorporación de un recurso digital a un curso que puede ser utilizado en cualquier modalidad de aprendizaje, presencial, distancia o mixta. Se debe señalar que el proceso descrito se encuentra en una constante espiral, iterando e incrementando el valor para el alumnado y en general para los usuarios del mismo. Con esto se aumenta su calidad técnica y pedagógica dentro de los requerimientos de un recurso digital creado bajo las directrices de diseño e implementación propias de los desarrollos de software creados profesionalmente y bajo los lineamientos de un modelo tecnopedagógico que lo hacen más pertinente al contexto donde reside.

## Conclusiones

En esta aportación se ha desarrollado un recurso digital bajo el fundamento de un enfoque tecnopedagógico ágil. Se ha descrito la metodología ágil SCRUM para desarrollos de software, fuente de inspiración en el desarrollo del recurso digital. Se ha hecho énfasis en las características de iteración e incrementalidad, propias de los desarrollos de software desarrollados profesionalmente, descritos y aplicados en el diseño del recurso digital.

Se han descrito las diferentes teorías, constructivista, constructivista social y conectivista como fundamento de las herramientas de diseño y creación del recurso digital. Se ha presentado el proceso metodológico de edición, desarrollo y exportación del recurso digital a través del editor eXe Learning y se ha importado al LMS Moodle en el contexto de un curso para su difusión y uso.

Esto muestra una forma de enseñanza / aprendizaje acorde a la conectividad existente hoy en día y que trasciende el tiempo y el lugar para desarrollar y aportar en el aprendizaje del alumnado.

La creación de recursos digitales es un proceso que cada vez se vuelve más común en los ambientes académicos y en la sociedad en general. Una forma de fomentar su calidad técnica y de concordancia es integrar a su desarrollo directrices provenientes de los desarrollos de software plenamente probados por su efectividad. Al mismo tiempo se incorpora un fundamento robusto tecnopedagógico que resguarde su calidad pedagógica y que establezca un diseño instruccional adecuado al contexto de su aplicación.

A manera de aclaración y de suma importancia son las fases previas a las presentadas en esta aportación y que corresponden al diseño conceptual del recurso digital. Es la revisión de competencias, estilos de aprendizaje y al uso de patrones de diseño en la creación del recurso digital lo que incluye el diseño conceptual. Lo anterior será previamente evaluado antes de pasar a los procesos de edición en una iteración e incrementalidad que aumentará su calidad de concordancia en cada versión.

Finalmente, no se puede dejar de mencionar la revolución tecnológica a la que nos enfrentamos al momento de presentar esta aportación y que corresponde al uso de la inteligencia artificial en los contextos educativos. Gran reto para la comunidad educativa en cuanto a la actualización de estrategias de aprendizaje, responsabilidad y principios éticos.

## Referencias

- Acuña, M. (2023, 28 de febrero). Conectivismo como teoría del aprendizaje basada en las TIC. Evirtualplus. [https://lc.cx/se9xW\\_](https://lc.cx/se9xW_)
- Camus Huamán, K. Y., Schult Reátegui, N. E., Sotillo Tapia, P. D., & Benites Sapallanay, R. (2022). Plataforma Moodle, como herramienta digital para la comunicación intercultural de estudiantes de beca 18. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(26), 2062-2077.
- Chicaiza Yugcha, J. M. (2023). *Análisis del diseño tecnopedagógico en entornos virtuales de aprendizaje* [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar].
- Coletti Ghezzi, F. (2019, 22 de diciembre). La metodología agile es solamente àgil o además eficiente? Linked in. <https://lc.cx/0UjgE9>
- Dougiamas, M. (s.f.). Dónde empezó todo: Un remoto pueblo de Australia Occidental. Moodle. <https://moodle.com/es/acerca-de/la-historia-de-moodle/>
- eXeLearning. (s.f.). Qué es eXeLearning. eXeLearning. <https://exelearning.net/caracteristicas/>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: Conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología* (1), 111-122.
- Moodle. (s.f.). Capacitar a los educadores para mejorar nuestro mundo. Moodle. <https://moodle.com/es/acerca-de/>
- Proyectos Ágiles. (s.f.). Qué es SCRUM. <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- Rodríguez de los Ríos, L. A., Flores Limo, F. A., Landa Maturrano, B. A., & Rubio González, J. L. (2022). El diseño técnico pedagógico: Aspectos conceptuales y metodológicos. *Educa-UMCH*, (19), 204–223.
- UNESCO. (2022, 17, 18 y 19 de septiembre). Cumbre sobre la Transformación de la Educación. UNESCO. <https://lc.cx/4w0Q1W>
- UNESCO. (6 de Febrero de 2024). Aprendizaje digital y transformación de la educación. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>
- UNIR. (25 de Octubre de 2021). Qué es la pedagogía y qué hace un pedagogo. UNIR <https://mexico.unir.net/educacion/noticias/que-es-pedagogia/>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Process*. Harvard University Press.

## Innovation in Digital Resources for Educational Modalities: Technopedagogy and Digital Literacy with eXe Learning and Moodle

### Inovação em recursos digitais para modalidades educacionais: tecnopedagogia e alfabetização digital com o eXe Learning e o Moodle

**Elisa Urquizo Barraza**

Tecnológico Nacional de México Campus La Laguna | Torreón | Coahuila | México  
<https://orcid.org/0000-0001-6956-9666>  
[eurquizob@lalaguna.tecnm.mx](mailto:eurquizob@lalaguna.tecnm.mx)

**Enrique Cuan Duron**

<https://orcid.org/0009-0004-3965-6565>  
Tecnológico Nacional de México Campus La Laguna | Torreón | Coahuila | México  
[ecuand@lalaguna.tecnm.mx](mailto:ecuand@lalaguna.tecnm.mx)

**Diego Uribe Agundis**

<https://orcid.org/0009-0006-1216-4856>  
Tecnológico Nacional de México Campus La Laguna | Torreón | Coahuila | México  
[duribea@lalaguna.tecnm.mx](mailto:duribea@lalaguna.tecnm.mx)

#### Resumo:

This contribution focuses on the creation of digital resources to be used in face-to-face, hybrid and distance education modalities. It contemplates the guidelines of the technopedagogical model influenced by the advance of information and communication technologies and by the models of these disciplines that turn it, now, into a new agile option with the characteristics of iteration and incrementality typical of these methodologies. This makes that a new vision of the digital resource is contemplated, incorporating an instructional design favoring the correct handling of the information by the student, also favoring the communication between all the agents of the teaching-learning process in a new way of seeing the learning directed to the digital literacy of the current society. The software tools used are eXe Learning as editor of the digital resource and the LMS Moodle platform for its visualization as a SCORM content package.

Keywords: technopedagogical; eXe Learning; SCORM; LMS.

#### Resumo:

Esta contribuição enfoca a criação de recursos digitais para serem utilizados nas modalidades de educação presencial, híbrida e a distância. Contempla as diretrizes do modelo tecnopedagógico influenciado pelo avanço das tecnologias de informação e comunicação e pelos modelos dessas disciplinas que agora o transformam em uma nova opção ágil com as características de iteração e incrementalidade típicas dessas metodologias. Isso significa que uma nova visão do recurso digital é contemplada, incorporando um design instrucional que favorece o manuseio correto das informações pelo aluno, favorecendo também a comunicação entre todos os agentes do processo de ensino-aprendizagem em uma nova forma de ver a aprendizagem voltada para a alfabetização digital da sociedade atual. As ferramentas de software utilizadas são

o eXe Learning como editor do recurso digital e a plataforma LMS Moodle para sua visualização como um pacote de conteúdo SCORM.

Palavras-chave: tecnopedagógico; eXe Learning; SCORM; LMS.