

Temática : Diseño, desarrollo y evaluación de cursos virtuales y de recursos educativos digitales

## **Generación de productos transmedia como herramienta para la enseñanza de ciencias naturales con microaprendizaje**

### ***Generation of Transmedia Products as a Tool for Teaching Natural Sciences with Microlearning***

**Suany Leyva Hernández <sup>1\*</sup>, Reinaldo Garcia Maturell <sup>2</sup>, Olga Lidia Llamazares Ramos <sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Empresa de Soluciones para la Transformación Digital (SUMAT SRL). Prolongación Calle 48 entre Ave. 41 y Río Almendares, Municipio Playa, La Habana. [sleyvahernandez@gmail.com](mailto:sleyvahernandez@gmail.com)

<sup>2</sup> Empresa de Soluciones para la Transformación Digital (SUMAT SRL). Prolongación Calle 48 entre Ave. 41 y Río Almendares, Municipio Playa, La Habana. [reinaldo.maturell@gmail.com](mailto:reinaldo.maturell@gmail.com)

<sup>3</sup> Editorial Pueblo y Educación. Avenida 3a. No. 4601 e/ 46 y 60, Playa, Municipio Playa, La Habana. [olguita@epe.gemined.cu](mailto:olguita@epe.gemined.cu)

\* Autor para correspondencia: [sleyvahernandez@gmail.com](mailto:sleyvahernandez@gmail.com)

---

#### **Resumen**

Los recursos transmedia con fines educativos son materiales compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos. Además, facilitan y amplían las formas de enseñar conceptos complejos de manera efectiva y atractiva. Implican el uso de múltiples plataformas y medios para contar una historia o presentar información, mientras que el micro aprendizaje implica la entrega de información en pequeñas dosis para facilitar la retención y el aprendizaje. El proyecto fue basado en el Libro de 5to Grado del 3er Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación con la selección de 7 temas en su primera etapa y desarrollado para la Editorial Pueblo y Educación como soporte al proceso Enseñanza Aprendizaje en la Educación Primaria, teniendo como resultado una micro versión transmedial validada por docentes y metodólogos del nivel educativo y de la Dirección Nacional de Tecnología Educativa del Ministerio de Educación.

**Palabras clave:** aprendizaje, educación, micro aprendizaje, recursos, transmedia

#### **Abstract**

*Transmedia Resources for Educational Purposes are materials composed of digital media and produced to facilitate the development of learning activities. They are designed to inform about a topic, assist in the acquisition of knowledge, reinforce learning, remedy an unfavorable situation, promote the development of a specific skill, and assess knowledge. In addition, they facilitate and expand the ways of teaching complex concepts effectively and attractively. They involve the use of multiple platforms and media to tell a story or present information, while microlearning involves delivering*

*information in small doses to facilitate retention and learning. The project was based on the 5th Grade Book of the 3rd Improvement of the National Education System with the selection of 7 topics in its first stage and developed for Editorial Pueblo y Educación as a support to the Teaching-Learning Process in Primary Education, resulting in a validated transmedia micro version by experienced teachers and educational technologists from the National Department of Educational Technology*

**Keywords:** *learning, education, microlearning, resources, transmedia*

---

## **Introducción**

Durante los últimos años, se ha visto una creciente tendencia hacia la utilización de recursos digitales en la educación. En particular, los recursos transmedia con fines educativos han demostrado ser una herramienta efectiva para la enseñanza de diferentes áreas del conocimiento. Área y otros (2008) señalan la necesidad de una alfabetización tecnológica para todos los estudiantes que contribuya a hacer posible su adecuada participación en la sociedad digital. En este contexto, (Scolari, 2016, p. 8) define al alfabetismo transmedia como un conjunto de habilidades, prácticas, valores, sensibilidades y estrategias de aprendizaje e intercambio desarrolladas y aplicadas en el contexto de la nueva cultura colaborativa. Si la alfabetización tradicional estaba centrada en el libro –o, en el caso de la alfabetización mediática, especialmente en la televisión– la alfabetización transmedia coloca a las nuevas experiencias mediáticas digitales e interactivas en el centro de su propuesta analítica y práctica.

En esta nueva concepción del alfabetismo no puede limitarse a los soportes físicos. Si las formas tradicionales de alfabetismo interpelaban a los sujetos principalmente como iletrados (un sujeto ‘ni-ni’, que no escribe ni lee) o consumidores (lectores, espectadores), el alfabetismo transmedia los considera ‘prosumidores’ (productores + consumidores).

Por lo tanto, el diseño de experiencias educativas transmedia implica pensar en contenidos transmedia, pero también en actividades transmedia, y en estas últimas el componente de la creación, de la expresión en diferentes soportes y formatos mediáticos, es clave para lograr un doble aprendizaje, el del tema objeto de la experiencia transmedia y el desarrollo de la propia literacidad transmedia como un aprendizaje transversal.

## Materiales y métodos o Metodología computacional

Se estudiaron las principales plataformas de cursos online a nivel mundial para revisar el formato de presentación de los cursos de cara a los estudiantes, así como la subdivisión de los cursos por unidades y dentro de ellas los recursos que se utilizan para la generación del curso.

	<b>Público</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Temáticas</b>	<b>Lecciones</b>
<b>Domestika</b>	Enfocada a la comunidad creativa.	6 millones de usuarios activos	Ilustración, Fotografía, Diseño, Escritura, Marketing y Negocios, Ilustración Digital, 3D y Animación	15 lecciones como promedio y entre 15 a 30 recursos educativos digitales por curso
<b>Coursera</b>	2300 compañías, 3700 campus universitarios, 325 agencias gubernamentales	70 millones de usuarios activos	Ofrece cursos y títulos en línea de universidades y empresas de primer nivel	4 semanas, 4 lecciones como promedio y entre 15 a 30 recursos educativos digitales por curso
<b>Udemy</b>	Dirigido a adultos profesionales. Utiliza contenido de creadores en línea para vender	44 millones de usuarios activos	Habilidades técnicas y programación, negocios, arte y diseño, salud y bienestar	25 lecciones como promedio y entre 15 a 30 recursos educativos digitales por curso
<b>edX</b>	Plataforma de cursos abiertos masivos en línea	44 millones de usuarios activos	Ciencias de la computación y tecnología hasta humanidades, negocios, ciencias sociales	4 a 8 semanas, 5 lecciones como promedio y entre 10 a 20 recursos educativos digitales por curso
<b>Curricular Chile</b>	Dirigido a las escuelas de educación pública	2 millones de usuarios activos	Diferentes sistemas enfocados a los cursos de la educación general	Cursos sin tiempo para su seguimiento, con 15 a 30 recursos por lección

Tabla 1. Comparación de plataformas de cursos a nivel mundial

Estas plataformas generan pequeñas cápsulas digitales que permiten una formación comprimida del aprendizaje. Estas cápsulas permiten adquirir conocimientos de forma muy rápida y con unos resultados casi siempre muy bueno, usando una metodología de gran alcance e impacto en los últimos 2 años.

### **Micro aprendizaje (Microlearning) como metodología e-learning**

Es una metodología e-learning, muy adecuada para el aprendizaje continuo en las organizaciones que precisa de alto grado de efectividad en sus acciones formativas. Este sistema permite un aprendizaje inmediato y una completa adecuación a casi cualquier proceso formativo, permitiendo además medir su efectividad de una forma instantánea.

Según (Trabaldo, 2017), no se trata sólo de un cambio en los tipos de herramientas a aplicar, es un cambio en el diseño de una educación o capacitación centrada en las necesidades de los aprendices. Las necesidades de aprendizaje de cada estudiante son únicas y debemos diseñar un conjunto significativo de programas de aprendizaje y desarrollo profesional para permitirles aprender cuando quieren y de la manera más natural posible.

El micro aprendizaje posibilita además un aprendizaje inteligente (smart learning), que es ubicuo, está centrado en el estudiante y se caracteriza por ser un aprendizaje efectivo, inteligente y adaptado basado en la infraestructura avanzada de TI, o tecnologías de la información (Gawk, 2010).

Se subdivide el contenido en cápsulas que desarrollan un tema concreto y son consumidas rápida y fácilmente en el momento y las circunstancias donde se las necesita, permitiendo un aprendizaje en pequeños pasos y en pequeñas piezas que forman un conocimiento conectado más amplio y profundo a largo plazo (Schäfer & Kranzlmüller, 2007).

Se puede acceder a la formación en cualquier momento, así los alumnos pueden formarse en el momento justo que mejor les convenga. De esta forma conseguimos cubrir sus necesidades de aprendizaje, evitando las limitaciones de tiempo que tienen los cursos de formación presenciales.

### **Identificación de los tipos de recursos transmedia más utilizados**

Entre los tipos de recursos transmedia más utilización en la enseñanza con micro aprendiza encontramos los siguientes:

- Aplicaciones móviles o de escritorio
- Animaciones
- Audiolibros
- Imágenes y Organizadores gráficos
- Recursos interactivos
- Infografías
- Presentaciones digitales
- Libros electrónicos
- Simulaciones
- Cápsulas audiovisuales
- Realidad Aumentada
- Videojuegos

## **Resultados y discusión**

El proyecto fue desarrollado para la Editorial Pueblo y Educación, como parte de la actualización de los tipos de productos de la editorial. Se decidió comenzar con los libros de la Educación Primaria, al ser uno de los segmentos que menos productos digitales posee para su uso. Teniendo en cuenta el desarrollo del 3er Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, se eligieron los textos que ya se encontraban aprobados para su impresión y luego distribución en las escuelas.

De esta forma, los recursos transmedia se convertirían en materiales complementarios de los nuevos libros de texto. También se tuvo en cuenta la posibilidad de que se convirtieran en productos exportable, por lo que no se tomó en cuenta el grado escolar de referencia, ya que, al revisar otros programas escolares de Latinoamérica, estos temas se imparten en grados diferentes y con diferentes niveles de profundidad, dando la posibilidad de que el producto resultante fuese lo más abarcador posible.

### **Selección de las materias a trabajar y equipo de desarrollo**

La primera etapa del proyecto, tuvo una duración de 3 meses y se basó en el Libro de texto 5to Grado de Ciencias Naturales, al ser una asignatura transversal al sistema educativo de Latinoamérica y al tener mucho contenido gráfico, pudiese resultar más atractivo para los estudiantes.

Se realizó una selección de 7 temas de la primera unidad del libro en su primera etapa, que se enuncian a continuación:

- El Sol principal fuente de energía del planeta
- Diferentes fuentes, de energía que existen en la naturaleza
- La fuerza de gravedad ¿Por qué caen las cosas?
- Diferentes manifestaciones y transformaciones de la energía que existen en la naturaleza.
- Fuentes renovables y no renovables de energía
- El Sol principal fuente de calor del planeta
- El calor y la temperatura de los cuerpos

Por la complejidad de las temáticas y el tipo de recurso transmedia a trabajar, se formaron 3 dúos, compuestos por un diseñador gráfico y un gestor de contenido, junto a un analista de calidad para la evaluación del producto. De esta forma, se generarían recursos personalizados por temáticas, de calidad y con un acabado visual acorde a las tendencias del mercado. Se trabajó en diferentes formatos de salida: web, desktop y móvil dando mayor soporte a los diferentes tipos de dispositivos donde se iba a utilizar.

### Herramientas y tecnologías utilizadas

Para la generación de los recursos se utilizó HTML 5, CSS 3, JQuery y Bootstrap, como editor se utilizó Visual Studio Code y como herramienta de diseño se utilizó Figma. Para realizar la encapsulación para escritorio, se utilizó LiveCode como entorno de desarrollo y para la versión móvil, el motor de videojuegos Unity.

### Desarrollo de los recursos transmedia

Se desarrollaron dos tipos de recursos fundamentales: los **recursos transmedia** y los **folletos digitales**, los cuales servían como apoyo a los recursos generados. Cada recurso desarrollado mantuvo un sistema de diseño coherente y consistente, lo cual permitió una identidad visual unificada. Sin embargo, se realizaron variaciones en los colores y la presentación de acuerdo al tema específico abordado en cada recurso.

Esto se hizo con el propósito de adaptar visualmente cada recurso a su contenido particular y asegurar una experiencia de aprendizaje más enriquecedora para los estudiantes. Al ajustar los colores y la presentación, se buscó resaltar las características relevantes de cada tema, así como facilitar la comprensión y retención de la información.



Figura 1. Sistema de diseño para los recursos transmedia



Figura 2. Sistema de diseño (navegación) para los recursos transmedia

Por ejemplo, si el recurso se centraba en el tema “El Sol principal fuente de energía del planeta”, se utilizaron colores cálidos y brillantes para enfatizar la vitalidad y el poder del sol. En contraste, si el tema se refería a “El calor y la temperatura de los cuerpos”, se emplearon colores más fríos y tonos más sobrios para transmitir una sensación de frescura y serenidad



Figura 3. Sistema de diseño (presentación del recurso) para los recursos transmedia

Cada recurso transmedia implementado sigue una estructura que se adapta a las técnicas de micro aprendizaje, lo cual implica un enfoque basado en la entrega de contenido en pequeñas dosis y de manera modular. Se divide el tema en pantallas de información más pequeñas evitando la sobrecarga de información. Además, se proporciona acceso al glosario de términos, el cual está disponible en todo momento para que los estudiantes puedan consultar de forma rápida y precisa cualquier definición o concepto que necesiten aclarar.

La pantalla principal del recurso transmedia desbloquea los diferentes elementos a medida que se avanza en el contenido principal. Esto permite una navegación personalizada, donde el estudiante puede elegir qué elemento reforzar en función de sus necesidades e intereses específicos. La opción de navegación selectiva se alinea con la idea de proporcionar pequeñas dosis de información de manera flexible y adaptada a las necesidades de cada estudiante.

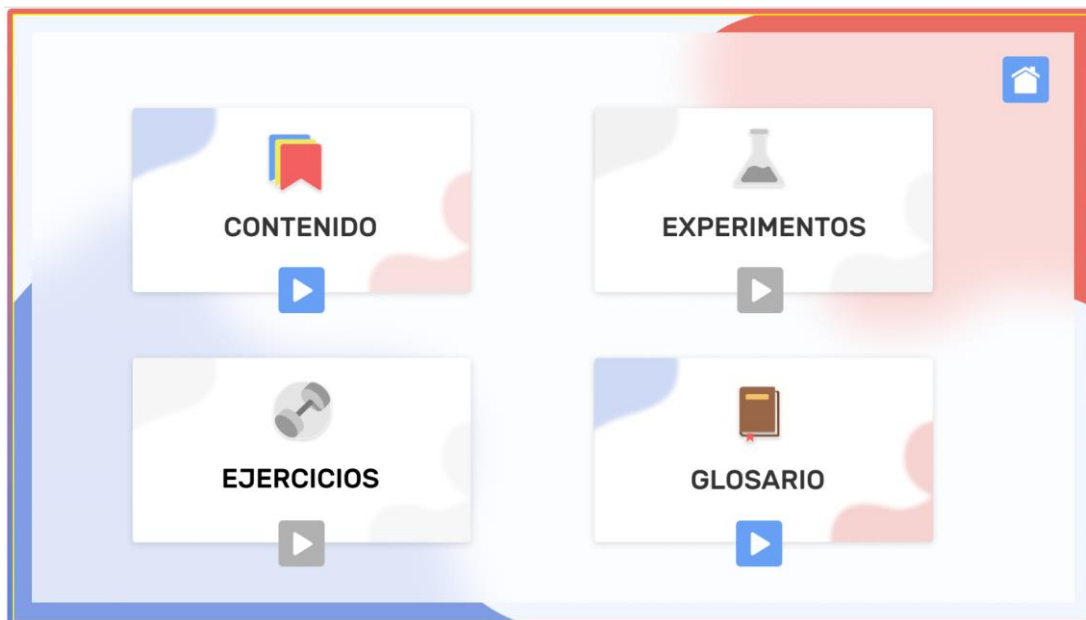


Figura 4. Sistema de diseño (presentación del índice) para los recursos transmedia

En cuanto a los experimentos y ejercicios prácticos, estos se presentan de forma gradual a lo largo del contenido. Se utilizan técnicas de gamificación para hacerlos más interactivos y atractivos, fomentando la participación activa del usuario.

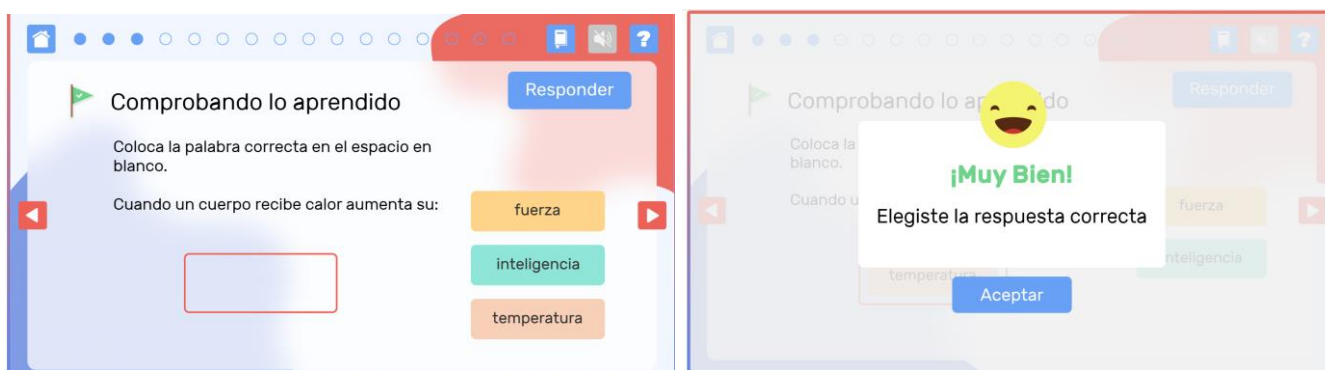


Figura 5. Sistema de diseño (ejemplo de ejercicio) para los recursos transmedia

La incorporación del protocolo SCORM (Sharable Content Object Reference Model) permitió la comunicación para realizar un seguimiento detallado del uso de los recursos por parte de los estudiantes. Este protocolo es ampliamente utilizado en entornos educativos, permite la integración y el intercambio de recursos educativos digitales entre diferentes plataformas. Se pueden recopilar datos y variables relevantes, como el tiempo de uso, las interacciones de los estudiantes



y su progreso en el aprendizaje. Esta información brinda una visión instantánea del rendimiento de los estudiantes y permite identificar áreas de mejora y adaptar la enseñanza en consecuencia. Entre las variables que se miden se encuentran las siguientes:

- % de completamiento del recurso transmedia.
- Repeticiones del contenido consumido.
- Acierto o fallo en los ejercicios realizados.
- % de completamiento de los ejercicios y experimentos.

La validación de los recursos transmedia por parte de expertos y profesionales de la educación resulta fundamental para asegurar su calidad y efectividad. Luego de su desarrollo, fue presentado al Ministerio de Educación y al Grupo Empresarial del Ministerio y se decidió su incorporación para su puesta en funcionamiento en las escuelas que pertenecen al experimento que se desarrolla de cara al Tercer Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Este experimento aún no ha concluido y no se disponen de datos precisos sobre la aceptación de los recursos transmedia, sin embargo, la Dirección de Tecnología Educativa del Ministerio ha emitido un aval para la certificación de los resultados obtenidos hasta el momento. Este aval respalda la calidad de los recursos desarrollados y su adecuación para su implementación en el contexto educativo, a la espera de la recopilación y análisis de los datos de aceptación por parte de los estudiantes.



La Habana 14 de febrero de 2022  
"Año 62 de la Revolución"

A: quien pueda interesar

El presente documento sirve para validar la implementación de los Recursos Educativos, desarrollados por la Editorial Pueblo y Educación como soporte al proceso Enseñanza Aprendizaje en la Educación Primaria de la República de Cuba.

Figura 6. Fragmento del aval de la Dirección de Tecnología Educativa del Mined

La elaboración y representación de estos recursos Educativos se desarrollaron de modo que no se enmarcan en un determinado grado escolar, lo que posibilita se hayan utilizado en diferentes grados y con diferentes niveles de profundidad. Se Logró un conjunto de recursos abiertos y abarcadores.

El proyecto en cuestión, responde a criterios compartidos de una manera más general por discapacidades visuales, auditivas y cognitivas ya que la información brindada se complementa y refuerza con su equivalente en otros formatos: texto, audio, vídeo o imágenes que son comprensibles por los destinatarios con discapacidades auditivas y visuales.

Este es un proyecto vivo y en desarrollo que se nutre de las experiencias de uso desde la escuela y la familia y que se direcciona al trabajo con nuevos contenidos del currículo.

Por todo lo antes expuesto consideramos esta iniciativa como un proyecto de gran impacto para nuestro sistema educativo y en especial para nuestros niños y niñas de la Educación Primaria.



Fernando Ortega Cabrera  
Director



[www.mined.gob.cu](http://www.mined.gob.cu)  
Teléfonos +53 2067763 / +53 52796099

Figura 7. Fragmento del aval de la Dirección de Tecnología Educativa del Mined

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos de la investigación y la validación por parte de la Dirección de Tecnología Educativa se puede concluir lo siguiente:

Estos recursos han logrado motivar a los niños y niñas al estudio y la lectura con una nueva forma de presentación multimedial con un enfoque de aprendizaje por descubrimiento y un fuerte componente lúdico, utilizando formatos animados y tutoriales para ilustrar procedimientos, videos y materiales audiovisual, que son comprensibles, además, por los destinatarios con discapacidades auditivas y visuales permitiendo abarcar de manera más general a todos los segmentos de estudiantes.

La utilización de herramientas que brinda información en pequeños fragmentos altamente enfocados haciendo uso del micro aprendizaje, viabiliza un aprendizaje inmediato y una completa adecuación a casi cualquier proceso formativo, además de medir su efectividad de una forma instantánea.

Facilita la formación, permite la retención de conocimientos, permite el acceso a la información en cualquier momento, es accesible en múltiples dispositivos y aumenta la motivación en los estudiantes, propiciando el camino hacia una cultura educativa enmarcada en la colaboración, cooperación e igualdad enfocados en el ODS 4 de la Agenda 2030 de la Unesco.

## **Referencias**

Área, M., Gros, B., & Marzal, M. A. (2008). El multialfabetismo. En M. Área, B. Gros, & M. A. Marzal (Eds.), *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 61-76). Madrid, España: Síntesis.

Gwak, D. (2010). The meaning and predict of Smart Learning. *Smart Learning Korea Proceeding*, Korean e-Learning Industry Association.

Padilla, Edison J., Portilla, Gladys I., & Torres, Manuel. (2020). Aprendizaje autónomo y plataformas digitales: el uso de tutoriales de YouTube de jóvenes en Ecuador. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(2), 285-297. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000200285>

Scolari, C. A. (2016). Estrategias de aprendizaje informal y competencias mediáticas en la nueva ecología de la comunicación. *Telos. Revista de Pensamiento sobre Comunicación, Tecnología y Sociedad*, (103), 13-23. Recuperado de <https://bit.ly/2QZEqLq>

Trabaldo, S., Mendizábal, V., & González Rozada, M. (2017). Microlearning: experiencias reales de aprendizaje personalizado, rápido y ubicuo. In *IV Jornadas de TIC e Innovación en el Aula* (La Plata, 2017).