

# Mejores prácticas multimedia para la creación de videos educativos en MOOC

## Best Multimedia Practices For Creating Educational Videos in MOOC

Cynthia Pasquel-López, ITESM, México, a00609710@itesm.mx

Gabriel Valerio-Ureña, ITESM, México, gvalerio@tec.mx

---

### Resumen

En la era del aprendizaje permanente, las plataformas digitales tienen un papel relevante para el desarrollo de competencias. Estas de plataformas, junto con las tecnologías de *streaming* y las de alojamiento de video, permiten analizar, desde una perspectiva pedagógica, el contenido audiovisual del aprendizaje virtual. Esta investigación, de corte comparativo, tiene como objetivo evaluar seis cursos MOOC de diferentes instituciones (de Argentina, Chile, Colombia, España, Estados Unidos y México), con la intención de reconocer las mejores prácticas multimedia, tomando como criterio los principios de la “Teoría cognitiva de aprendizaje multimedia” de Mayer. Los resultados muestran que, para el principio de coherencia, algunos cursos utilizan imágenes interesantes pero irrelevantes. El principio de señalización es el más diverso en estrategias utilizadas: cambiar formato de texto, uso del lápiz digital y palabras indicativas. Sobre el principio de contigüidad temporal algunos cursos presentan filminas completas, por lo que las ilustraciones no son simultaneas con la narración. Por último, en el principio de pre-entrenamiento, algunos cursos utilizan términos o abreviaciones sin explicarlos durante la lección. Además, todos los cursos incluyen estrategias similares para los principios de modalidad, multimedia, personalización y voz. Esto permite concluir que es necesario modificar estrategias para cuatro principios: coherencia, señalización, contigüidad temporal y pre-entrenamiento.

### Abstract

In the era of lifelong learning, digital platforms play a relevant role in the development of competencies. Together with streaming and video hosting technologies, these platforms allow us to analyze, from a pedagogical perspective, the audiovisual content of virtual learning. This comparative research aims to evaluate six MOOC courses from different institutions (from Argentina, Chile, Colombia, Spain, United States, and Mexico) to recognize the best multimedia practices, taking as a criterion the principles of Mayer’s “Cognitive Theory of Multimedia Learning”. The results show that, for the coherence principle, some courses use interesting but irrelevant images. The signaling principle is the most diverse in changing text format, digital pencil, and signal words. Some present complete films on the principle of temporal contiguity so that the illustrations are not simultaneous with the narration. Finally, some courses use terms or abbreviations on the principle of pre-training without explaining them during the lesson. In addition, all courses include similar strategies for the principles of modality, multimedia, personalization, and voice. All this leads to the conclusion that there is a need to modify four principles: coherence, signaling, temporal contiguity, and pre-training.

**Palabras clave:** MOOC, teoría cognitiva de aprendizaje multimedia, videos educativos

**Keywords:** MOOC, Cognitive Theory of Multimedia Learning, educational videos

## 1. Introducción

En la era del aprendizaje permanente, las plataformas digitales de aprendizaje tienen un papel relevante para el desarrollo de competencias. Hace más de 10 años, Collins y Halverson (2009) indicaban que la integración de las computadoras, el Internet y los dispositivos móviles han transformado el aprendizaje, permitiendo la personalización, la interacción y la transferencia del control al usuario. De tal forma que plataformas digitales de aprendizaje, como Coursera o edX, tienen cursos de acceso gratuito creado por universidades prestigiosas mundialmente; accesible a cualquiera sin importar el país o el idioma de las personas. Estas de plataformas, junto con las tecnologías de *streaming* y las plataformas de alojamiento de video, permiten reflexionar sobre las alternativas para mejorar los resultados del aprendizaje (Fyfield et al., 2019). Sin embargo, hay espacio para investigar la mejora del diseño de los videos y tecnologías de video para encontrar cómo sacar el máximo provecho (Fyfield et al., 2019). Por lo tanto, el objetivo del proyecto es comparar, desde una perspectiva pedagógica, la técnica didáctica en el contenido audiovisual de diferentes cursos de plataformas de aprendizaje virtual.

## 2. Desarrollo

### 2.1 Marco teórico

Para realizar la comparación de las prácticas multimedia de los cursos, se evaluaron seis cursos MOOC con respecto a los once principios de la Teoría cognitiva de aprendizaje multimedia de Mayer (2009). En la teoría, el aprendizaje se concibe como un proceso activo por medio del canal auditivo y visual, con capacidades limitadas para procesar la información y enfoca el proceso de aprendizaje en la construcción de representaciones mentales a partir de palabras e imágenes para crear significados (Mayer, 2009). Por lo tanto, las unidades de análisis son las once características del material multimedia: coherencia, señalización, redundancia, contigüidad espacial, contigüidad temporal, segmentación, pre-entrenamiento, modalidad, multimedia, personalización y voz.

### 2.2 Planteamiento del problema

La proliferación de cursos MOOC es evidente en las plataformas de aprendizaje, sin embargo, la tasa de abandono es igual de sorprendente, con es más del 90% (Ang, et al., 2020; Reich y Ruipérez-Valiente, 2019). Según Zhang et al. (2021) estas tasas son tratadas como un signo

de calidad deficiente, sin embargo, la dificultad para guiar eficazmente los diseños de intervención pedagógicamente sólidos no ha logrado ofrecer intervenciones eficaces para aumentar la retención en los MOOC. De tal forma que, el objetivo de esta investigación es comparar los MOOC para reconocer las mejores prácticas multimedia, y así aumentar las posibilidades de la retención de atención y motivación de los estudiantes, para adquirir un aprendizaje más profundo y significativo.

### 2.3 Método

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el método de educación comparada para descubrir las prácticas semejantes, las diferencias y las posibles relaciones entre los cursos. Las fases desarrolladas fueron: 1) descriptiva, para recolectar la información del material didáctico multimedia de un total de 136 videos de los seis cursos contemplados, 2) interpretación, para clasificar la información encontrada, 3) yuxtaposición, para analizar los datos de las categorías, 4) comparación, para contrastar la información con un *benchmarking* para determinar brechas, y 5) prospectiva, para presentar las prácticas de innovación sugeridas.

Para cumplir con el objetivo de investigación, se realizó una selección de la muestra bajo el tipo de muestreo por criterio (Creswell y Poth, 2018). Los criterios que determinaron la selección fueron: 1) cursos de marketing y 2) cursos creados por diferentes universidades. Se encontraron seis cursos de diferentes países, en dos plataformas: Coursera y edX. Los cursos están albergados en plataformas académicas, por lo tanto, son MOOC constituidos por recursos audiovisuales, lecturas, evaluaciones sumativas (actividades y proyectos). Todos se rigen por las políticas educativas de la plataforma académica. La Tabla 1 resume los cursos seleccionados:

**Tabla 1.** Cursos seleccionados para análisis.

Clave	Curso	País
CA1	Fundamentos del marketing	Argentina
CC2	Marketing gerencial	Chile
CC3	Marketing verde	Colombia
CEU4	Public library marketing and public relations	Estados Unidos de América
CG5	Marketing digital	Guatemala
CM6	Marketing con redes sociales	México

## 2.4 Resultados

A continuación se resume la interpretación de los datos. En el caso del curso CM6, se usan imágenes poco relevantes para el contenido. En algunos videos hay movimientos de desplazamiento del instructor que parecen antinaturales. También se usan elementos de señalización, por ejemplo, cambio de tipo, tamaño y color de letra para resaltar elementos. Algunas prácticas de la contigüidad espacial pueden obstaculizar el aprendizaje; por ejemplo, presentar imágenes que no corresponden al texto presentado. Además, se usan palabras de naturaleza digital sin ser explicadas. Por último, el curso utiliza reactivos al final de los videos.

El curso CA1 usa material acorde al contenido evitando imágenes irrelevantes, música de fondo o símbolos no esenciales. Para la señalización, se usan palabras indicativas y el cambio evidente del tono de voz para resaltar elementos. Sobre la contigüidad espacial se usa texto e imágenes cercanas y para la contigüidad temporal las narraciones corresponden a las imágenes presentadas. El contenido de los videos es elemental, de tal manera que no parece necesario utilizar estrategias de preformación. Por último, los videos, en su mayoría, no tenían ninguna imagen ilustrativa.

El curso CC2 es similar a una clase magistral: se presentan filminas que cambian conforme a la narración y la imagen del instructor está sobrepuesta al material didáctico. Esto conlleva a que se utilicen ilustraciones y texto presentados de manera estática y no dan continuidad en la narración, presentando la filmina en su totalidad.

Para contrarrestar esto, se utiliza como estrategia de señalización el sombreado de elementos. Otra práctica es que el instructor hace preguntas y retoma la clase con posibles respuestas. Además, el instructor siempre da una explicación o definición de conceptos.

En el curso CEU4 se complementa la teoría con ejemplos prácticos y entrevistas con expertos. Se puede notar el uso de palabras indicativas (primero, número uno, etc.) y sombrear elementos como estrategias de señalización. También se usa el lápiz digital para guiar la atención de algo complejo. Además, se emplearon otras aplicaciones para presentar ejemplos.

En el curso CC3, es preciso destacar que la administración de ruido ambiental no fue la óptima. Además, se utilizó como fondo un paisaje que al ser combinado con una ilustración hacía que fuera poco clara y algunos gráficos no tenían el tamaño de letra adecuado. En algunos videos predominaba el uso de imágenes con texto. También, algunas imágenes no correspondían a lo que se estaba narrando. Algunos videos incluían mini entrevistas, sin embargo, al no ser anunciadas se percibía como material insertado abruptamente. Se incluían abreviaciones sin aclararlas. Y en los videos más largos se insertaron preguntas interactivas.

Por último, en el curso CG5 se utiliza material esencial evitando el material irrelevante. En ocasiones se usan filminas saturadas de información y estáticas; para contrarrestar, se recurría a estrategias de señalización, como cambiar el tipo de letra y sombrear elementos, así

como palabras indicativas para destacar elementos o enlistar ejemplos o características. Es de los pocos cursos en donde se presentan mapas y modelos conceptuales para apoyar la explicación. Además, se utilizan otras plataformas para ofrecer explicaciones y ejemplos prácticos. Por último, el instructor reflejaba energía y su lenguaje era juvenil y actual.

A continuación, se presentan los indicadores con un gráfico del resumen de los resultados para cada curso con brechas. En el resto de las variables (Modalidad, Multimedia, Personalización y Voz), todos los cursos tienen los mismos resultados, cumpliendo con los principios de Mayer. Para su elaboración se consideró lo siguiente: se asignó 5 al curso con un criterio mejor que el resto, se asignó 3 con un criterio equivalente con el resto y un 2 con un criterio deficiente con el resto.

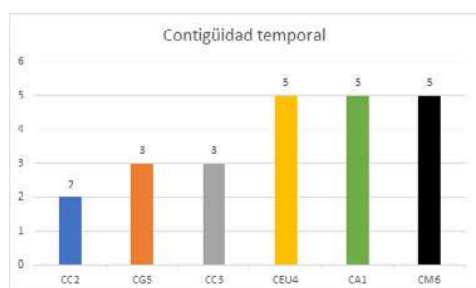


Figura 1. Brecha del principio de contigüidad temporal.

En la Figura 1 se observa que, en el indicador de contigüidad temporal, tres cursos (CA1, CEU4 y CM6) presentan los resultados más altos; mientras que el CC2 presenta un nivel más bajo y los cursos CG5 y CC3 tienen una calificación media. Los cursos con mayor nivel presentaban simultáneamente las palabras con las imágenes que aparecían; de tal forma que los textos aparecían de a poco y desapareciendo las partes que ya se habían aclarado. Contrario al curso CC2, se utilizaban filminas completas y estáticas, sin sincronización con la narración; similar al curso de CG5. En el caso del curso CC3, en ocasiones se mencionó la información en diferente orden y se omiten elementos en la explicación.

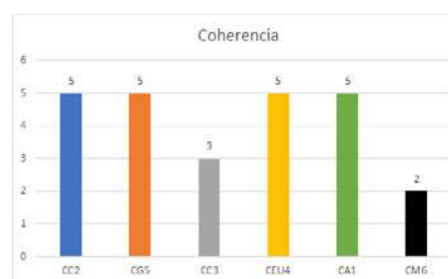


Figura 2. Brecha del principio de coherencia.

En el indicador de coherencia de la Figura 2, cuatro cursos obtuvieron puntajes más altos (CC2, CG5, CEU4 y CA1), CM6 presenta el puntaje más bajo, mientras que el curso CC3 intermedio. En el curso CM6 no se eliminaron las ilustraciones interesantes pero irrelevantes. En el curso CC3, el audio no se escuchaba con claridad y no tenían un fondo claro, lo que dificultaba visualizar las imágenes ilustrativas o de texto. El resto de los cursos excluyeron imágenes, sonidos extraños y símbolos o palabras no esenciales. Otra práctica utilizada en la mayoría de los cursos, excepto el CEU4 y CG5, fue el uso de imágenes de textos más que imágenes ilustrativas. El curso CG5 utilizó mapas conceptuales e imágenes para representar modelos; el curso CEU4 utilizó imágenes ilustrativas de ejemplos. Estos dos cursos fueron los únicos en utilizar otras aplicaciones para explicar contenido.

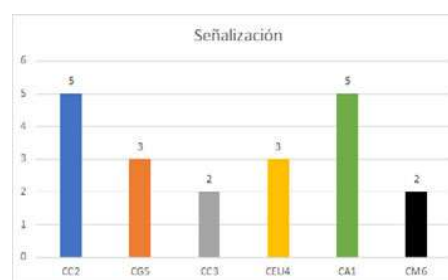


Figura 3. Brecha del principio de señalización.

En el indicador de señalización mostrado en la Figura 3, los cursos CC2 y CA1 tienen puntajes más altos, contrario a CC3 y CM6 con los más bajos, el resto se encuentran en un nivel medio. En la mayoría de los cursos se cambia el tamaño, tipo negrita y/o color de letra para destacar conceptos y títulos de texto relacionados con la imagen. Los cursos CG5 y CC2 usan elementos sombreados para resaltarlos. En los cursos CA1, CC3 y CG5 utilizan palabras indicativas (número uno, primero, etc.). El curso CEU4 utilizó la opción de lápiz digital para hacer anotaciones o resaltar elementos. Contrario a otros cursos, el CC3 y



CM6 no usaron esquemas o explicaciones iniciales. En el caso del curso CA1 era más evidente el cambio de tono de voz para acentuar términos o palabras.



Figura 4. Brecha del principio de contigüidad espacial.

En la variable de contigüidad espacial, de la Figura 4, los cursos con mejores niveles son el curso CC2, CG5 y CC3; CM6 se califica en el nivel más bajo, mientras el resto en un nivel intermedio. La mayoría de los cursos utilizaron un texto descriptivo cerca de la imagen de apoyo en todos los videos; Sin embargo, en el caso del curso CM6, CEU4 y CA1 en ocasiones no usaron texto para describir la imagen.

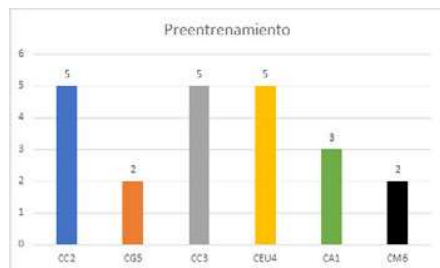


Figura 5. Brecha del principio de entrenamiento.

Por último, en la Figura 5 en el indicador de pre-entrenamiento los cursos CC2, CCC3 y CEU4 presentan niveles más altos, mientras que CG5 y CM6 obtienen niveles inferiores y CA1 un nivel medio. En los cursos CM6 y CG5 utilizaban jerga de internet que no era explicada y el CC3 omitía la explicación de algunas abreviaturas o se utilizó otro término no presentado. Contrario a esto, los cursos CC2, CA1 y CEU4 siempre ofrecieron explicaciones y definiciones de conceptos.

## 2.5 Discusión

Con base en los resultados, se presentan algunos principios en función al cumplimiento para aumentar las posibilidades de adquirir un aprendizaje más profundo y significativo.

Sobre el principio de coherencia, en los cursos fue común

el uso de imágenes interesantes pero irrelevantes, y la ausencia de imágenes que representen modelos o mapas mentales. De tal forma que la narración no fue apoyada por una imagen para una mejor comprensión del tema. En consecuencia, podría verse mermado el recuerdo de las ideas principales y el aprendizaje profundo del material importante (Mayer, 2009).

En el caso del principio de señalización, aunque se utilizaron elementos para resaltar los términos o conceptos (el uso de sombreado o el lápiz digital) al mismo tiempo que se está explicando; en algunos cursos no se cuidaron las características (color o grosor) para que pudiera ser evidente y fácil de visualizar. Además, la estrategia de utilizar esquemas iniciales para presentar el tema o realizar un resumen final estuvo ausente en los cursos. Asimismo, hacer más evidente el cambio en el tono de voz o utilizar palabras indicativas para marcar algún concepto importante. Por lo tanto, la mayoría de los videos carecen de una guía a la atención y organización del material importante, que apoye al aprendizaje significativo.

Para los principios de contigüidad temporal y espacial, en la mitad de los cursos se utilizaron textos descriptivos y fueron presentados cerca de las imágenes para situar el contexto del apoyo ilustrativo. En el resto de los cursos, no usaron texto para describir la imagen, la explicación se hizo en diferente orden a la imagen presentada o bien se omitieron elementos. Cumplir estos principios podría aumentar las posibilidades de un mejor aprendizaje, al evitar un esfuerzo cognitivo extra al buscar las imágenes que corresponden a las palabras (Mayer, 2009).

Finalmente, en el principio de pre-entrenamiento, en la mitad de los cursos se usó términos o jergas sin ofrecer una explicación del significado, lo que podría aumentar que los estudiantes se confundan o bien se abrumen con los términos nuevos, al utilizar sus recursos cognitivos para de darle sentido a la explicación por aprender (Mayer, 2009).

Algunas otras prácticas utilizadas, que no corresponden a los principios de la teoría de Mayer, sin embargo, pueden aumentar la interacción en la educación virtual fueron:

- 1) Usar ejemplos prácticos para complementar conceptos y facilitar la integración y creación de conexiones del conocimiento.
- 2) Integrar otras aplicaciones en la explicación.
- 3) Presentar preguntas en la pantalla durante y/o al final de los videos.
- 4) Utilizar entrevistas para ofrecer otra perspectiva,

ejemplificar el contenido o conectar conocimientos con ejemplos prácticos.

### 3. Conclusiones

En conclusión, se podría decir que no basta con solo insertar una imagen bonita e interesante, el objetivo es ofrecer una ilustración con significado (coherencia) en el momento adecuado (contigüidad temporal), para contribuir a la construcción de conexiones mentales. No basta elegir un lápiz digital para resaltar o hacer notas, es necesario seleccionar las características adecuadas para asegurar su función: señalización. Asimismo, para el uso de texto diferente o de sombreado de elementos para resaltar información y que sean una guía al enfoque de la atención. Y así podría decirse para las diferentes estrategias, sin embargo, no es un pequeño detalle sino el conjunto de detalles los que logran las grandes cosas. Por lo tanto, no basta dotar de información y conocimiento el video educativo, para lograr un aprendizaje profundo y significativo, se requiere de conjuntar prácticas pedagógicas y encontrar las adecuadas. De tal forma que no es solamente apalancarse de plataformas virtuales para que funcionen como catapulta para derribar fronteras y cumplir visiones globalizadoras. Para las universidades hispanoparlantes no basta ofrecer cursos de vanguardia y participar en la dinámica de los países de primer mundo. Es indispensable crear cursos capaces de retener y motivar al estudiante para adquirir aprendizaje en contextos globales, actuales y relevantes.

### Referencias

- Ang, K. L.-M., Ge, F. L., y Seng, K. P. (2020). Big Educational Data & Analytics: Survey, Architecture and Challenges. *IEEE Access*, 8, 116392–116414. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2994561>
- Baloco Navarro, C. P., y Ricardo Barreto, C. T. (2021). Los MOOC en la educación superior: Un Análisis Comparativo desde la oferta de Universidades Latinoamericanas. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 13(2), 250–260. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n2.4639>
- Choi, G. Y. (2018). Learning through digital storytelling: Exploring entertainment techniques in lecture video. *Educational Media International*, 55(1), 49-63. <https://doi.org/10.1080/09523987.2018.1439710>
- Collins, A., y Halverson, R. (2009). *Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America*. New York: Teachers College Press.
- Cortés, Á., Manso, J., Matarranz, M., y López, J. (2016). Investigación en Educación Comparada: pistas para investigadores noveles.
- Creswell, J. W., y Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications, Inc. Recuperado de <http://academia.utp.edu.co/seminario-investigacion-III/files/2017/08/INVESTIGACION-CUALITATIVA-Creswell.pdf>
- Fyfield, M., Henderson, M., Heinrich, E., y Redmond, P. (2019). Videos in higher education: Making the most of a good thing. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(5), 1-7. <https://doi.org/10.14742/ajet.5930>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning: Vol. 2nd ed.* Cambridge University Press.
- Reich, J., y Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). The MOOC pivot. *Science*, 363(6423), 130–131. <https://doi.org/10.1126/science.aav7958>
- Zhang, J., Gao, M., y Zhang, J. (2021). The learning behaviours of dropouts in MOOCs: A collective attention network perspective. *Computers & Education*, 167, 104189. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104189>