

Uso del recurso de contenido en el aprendizaje en línea: YouTube

Martha Claudia Rodríguez Villalobos*
Jessica Fernández Garza**

RESUMEN

El artículo presenta los resultados de la implementación del recurso de contenido de aprendizaje en línea YouTube en un curso de estadística a nivel posgrado. El objetivo fue verificar si el uso del canal educativo de YouTube como herramienta de recurso de contenido promueve un mejor resultado en el aprendizaje de los alumnos de la maestría en Administración Empresarial del Tecnológico de Monterrey durante el trimestre abril-julio de 2016. El diseño de la metodología consistió en compartirles a los alumnos semanalmente videos relacionados con el contenido de la materia para una mayor comprensión de este. La investigación se llevó a cabo mediante la estadística descriptiva e inferencial y se dividió a los alumnos en un grupo de control y uno experimental. A partir del segundo examen parcial, el grupo al cual se le compartieron los videos del canal educativo en YouTube obtuvieron mejores calificaciones respecto de quienes no tuvieron acceso a dicha herramienta; se concluye que hay un beneficio en el aprovechamiento académico al utilizar este recurso de contenido de aprendizaje.



Palabras clave:

Recursos educativos en línea, videos educativos, YouTube, estadística, aprendizaje en línea, educación en línea.

* Doctora en Ciencias Económicas. Profesora-investigadora del Departamento de Física y Matemáticas de la Universidad de Monterrey, México.

** Maestra en Ciencias en Estadística Experimental. Profesora de Programas en línea del Tecnológico de Monterrey, México.

Resource use content online learning: YouTube

Abstract

The article demonstrates the results of implementing the use of online learning contents found on the resource YouTube in the statistics course of graduate level. The objective was to verify whether the use of the educational YouTube channel tool promotes better results in students learning Mastery in Business Administration from the Tecnológico de Monterrey in the quarter of April to July 2016. The method consisted of sharing weekly videos with the students that farther exemplify the materials related to the subject matter for a more comprehensive understanding of these concepts. The research was conducted by descriptive and inferential statistics dividing students into a control or experimental group. After analysis, it was found that from second partial exam and on the group that had access and exposure to the shared videos on the educational channel on YouTube had better grades than those without such tool, so it is concluded that there is a benefit in academic achievement by using this resource for learning content.

Keywords:

Online educational resources, educational videos, YouTube, statistics, e-learning, learning education.

INTRODUCCIÓN

Las materias cuantitativas, como la estadística, tienen una mayor dificultad en cuanto al aprendizaje por la mayoría de los alumnos, aun cuando se cuenta con el apoyo directo de un profesor en el aula de clases (Rodríguez, 2004). El reto es mayor si se trata de un aprendizaje en una modalidad de educación a distancia o en línea, ya que el alumno es autodidacta y el profesor se convierte en un mediador, además de que no tiene a sus compañeros de clase para apoyarse en ellos en caso de dudas.

El objetivo de aprendizaje del curso de estadística de la maestría en Administración Empresarial

del Tecnológico de Monterrey es plantear y solucionar problemas en el ambiente de la administración de los negocios, y elegir los análisis estadísticos más apropiados con el propósito de facilitar la interpretación de datos (transversales o longitudinales); por ello, el alumno no solo aprende a hacer manualmente soluciones de los ejercicios; también es necesario que aprenda a usar Minitab o el complemento de análisis de datos de Excel, de tal forma que el alumno sea competitivo en el mercado laboral al dominar tecnología para obtener e interpretar análisis estadísticos. Este es un curso propedéutico en la maestría, por lo cual es la primera o segunda

experiencia en educación a distancia para algunos alumnos, de ahí que el cambio de modalidad de aprendizaje se suma a la complejidad de aprender los contenidos de la materia.

En la continua búsqueda de lograr transmitir el conocimiento estadístico, llevamos a cabo un experimento utilizando un recurso de contenido en el aprendizaje en línea: el canal educativo en YouTube para el curso de estadística impartido en la modalidad de educación en línea o a distancia de la maestría en Administración Empresarial del Tecnológico de Monterrey.¹

MARCO TEÓRICO

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) está creando nuevos patrones de comportamiento en muchos aspectos de la sociedad, incluyendo a las universidades. Debido a que hoy la información se encuentra digitalizada, los recursos en línea representan una de las fuentes más comunes para el aprendizaje entre los estudiantes universitarios.

El modelo educativo de los programas en línea del Tecnológico de Monterrey tiene la característica de que el estudiante participa en la construcción de su propio aprendizaje. Durante este proceso, el alumno cuenta con un docente, el cual es un experto mediador que orienta y propicia en el alumno el aprendizaje autodirigido; tiene el apoyo de un profesor tutor para resolver dudas en las actividades didácticas establecidas, así como la colaboración de colegas y el empleo de medios electrónicos. Por lo tanto, el estudiante, al ser autodidacta, es responsable del estudio individual del material bibliográfico, la elaboración de tareas y ejercicios, además de la búsqueda y el análisis de información confiable que permita la investigación documental y de campo.

De acuerdo con la teoría, hay dos tipos de aprendizaje: el formal y el informal. El primero se basa en el aprendizaje dentro de las aulas y es altamente estructurado, mientras que el segundo se refiere a la educación a distancia o en línea, por lo cual el aprendizaje está regulado por el estudiante (Dabbagh & Kitsantas, 2012; Marsick & Watkins, 2001). En los dos casos, el plan de estudios de las universidades debería estar más orientado a las competencias de capacitar a estudiantes para la preparación de su propio aprendizaje, así como habilidades de autorregulación, el establecimiento de metas de aprendizaje y la aceptación de la responsabilidad (Lebeničnik, Pitt & Starčič, 2015).

Dado que las universidades no ofrecen límites al e-learning, se esperaría que los estudiantes fueran más activos en el uso de las TIC para mejorar su aprendizaje. Jelfs y Richardson (2013), además de McLoughlin y Lee (2010), han encontrado que las instituciones de educación superior utilizan formas limitadas de aprendizaje en cuanto al uso de las TIC, como sistemas de gestión de cursos, entornos de aprendizaje virtual y aplicaciones apoyadas en web para ofrecer soporte en el plan de estudios y a los estudiantes; sin embargo, existen argumentos a favor de recurrir a ellas. De acuerdo con Bartolomé (2008), el emplear recursos libres² en internet, entre ellos colocar videos de YouTube, en este nivel educativo, desarrolla competencias digitales útiles al terminar los estudios y genera una mayor efectividad y potenciación en la acción tutorial (como soporte para la evaluación frente a sistemas basados en el control de accesos o contribuciones).

El uso de videos es parte de los entornos personales de aprendizaje utilizados en el proceso de e-learning en diversas áreas (Lima, Rangel, Guimarães y Marcelino, 2016; Yellepeddi & Roberson, 2016; DelSignore, Wolbrink, Zurakowski & Burns, 2016) y el uso del canal educativo

¹ Decidimos usar YouTube porque en experiencias previas con otras opciones surgieron problemas técnicos, como compatibilidad con los equipos de cómputo, restricciones de tiempo en las grabaciones de los videos, saturación de la página, entre otros.

² Entre ellos, sistemas de correo electrónico personales, colocar webs públicas o privadas, blogs, videos en YouTube, chat vía Skype o Messenger.



de YouTube ha mostrado una influencia cada vez mayor en la enseñanza y el aprendizaje. En la parte de la enseñanza, los maestros ahora requieren mayores habilidades relacionadas con la proliferación de herramientas tecnológicas; al respecto, el uso de este canal genera un desarrollo profesional de valor en el maestro (Semich & Copper, 2016), en tanto que el aprendizaje envuelve a los estudiantes en la materia (Agazio & Buckley, 2009); además, los estudiantes consideran que es una manera efectiva de apoyar su aprendizaje (Tan & Pearce, 2012).

Existen varias plataformas para compartir videos educativos, y una de las más aceptadas por los educadores es YouTube (Snelson, 2011). “La adscripción a YouTube ha sido progresiva y actualmente existen 150 centros universitarios que ofrecen cerca de 20,000 videos en varios campos como Derecho, Historia, Ingeniería y Ciencias, entre otros” (Castañeda, 2009, p. 77). A nivel internacional, universidades como Berkeley y Stanford, además del Instituto Tecnológico de Massachusetts, hacen uso de canales educativos para mejorar el aprovechamiento académico de sus alumnos.

En un estudio para México, Chávez y Gutiérrez (2015) encontraron que las redes sociales facilitan el aprendizaje de ciencias exactas en la educación superior, y las más utilizadas son WhatsApp, con 97% de los alumnos en promedio, seguida de Facebook, con 90%, así como YouTube, con 71%. Los autores recomiendan incluir el uso de las redes sociales como estrategia de aprendizaje dentro de la planeación de las materias de ciencias exactas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El curso de estadística impartido a nivel posgrado en la modalidad de educación en línea o a distancia en la maestría en Administración Empresarial del Tecnológico de Monterrey se aprende básicamente con lectura profunda del libro de texto; están disponibles clases grabadas de los temas cada semana y antes de los parciales se ofrece una asesoría en vivo para dudas de los alumnos. Durante la impartición de los cursos, hemos observado que el alumno, sin importar que se le comparta información en otros medios,³ consulta el recurso de contenido en el aprendizaje en línea YouTube.

³ Como plataformas, resúmenes, presentaciones, etcétera.

El entorno personal de aprendizaje parte de la idea de que este se llevará a cabo en diferentes contextos y situaciones, y no se proporcionará un único proveedor de aprendizaje; además, dado que el aprendizaje está en curso, busca brindar herramientas y reconocer el papel del estudiante en la organización de su propio aprendizaje (Atwell, 2007). Ante esto, el objetivo de nuestro estudio es identificar si hay una mejora en el desempeño del alumno (medido como la calificación) cuando el equipo docente le comparte el recurso de contenido (canal educativo en YouTube) como herramienta de aprendizaje.

METODOLOGÍA

La experiencia se efectuó durante el trimestre de abril a julio de 2016. En total, son 89 alumnos; de estos, 89% son de México, 6% de Colombia, 3% de Ecuador y 2% de Costa Rica.⁴ En cuanto a las disciplinas, 58% son administradores, ingenieros, contadores y financieros; el resto pertenece a las áreas de mercadotecnia, derecho, comercio internacional, comunicación, arquitectura, entre otras, lo que significa que algunos estudiantes no poseen conocimientos relacionados con la materia. Respecto a la edad, 85% de los alumnos tienen entre los veintidós y treinta y seis años, es decir, pertenecen a la generación conocida como *millennials*, cuya característica principal es ser nativos de internet y utilizar la tecnología en forma exhaustiva, y el resto (15%), entre los treinta y seis años a cuarenta y cinco años, lo que indica que están retomando el hábito del estudio.

Los alumnos se dividieron en dos grupos: uno experimental, con 43 alumnos, al que se le estuvieron compartiendo cada semana recursos de contenido en el aprendizaje en línea por medio de un canal a través de YouTube como herramienta adicional al material del curso. El grupo de control se conformó de 46 alumnos.

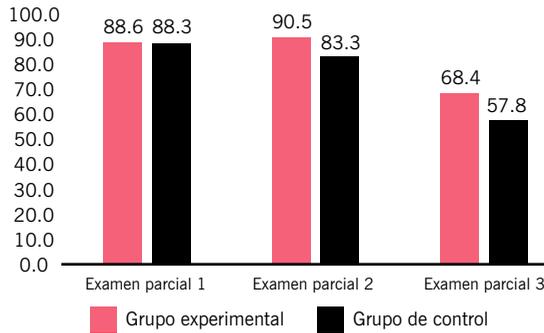
Para el análisis descriptivo, en primer lugar, obtuvimos los promedios de calificaciones de cada grupo por examen parcial; luego, analizamos los intervalos de confianza del promedio de calificaciones y, por último, comparamos la distribución de las calificaciones de cada grupo mediante los diagramas de caja. Empleamos también estadística inferencial y utilizamos el diseño de experimentos para la prueba de Levene y para verificar si las varianzas de ambos grupos son iguales por parcial; en seguida, realizamos pruebas de medias en las calificaciones de los exámenes parciales de los dos grupos a través de análisis de varianzas (ANOVA) para identificar si existían diferencias estadísticamente significativas.

RESULTADOS

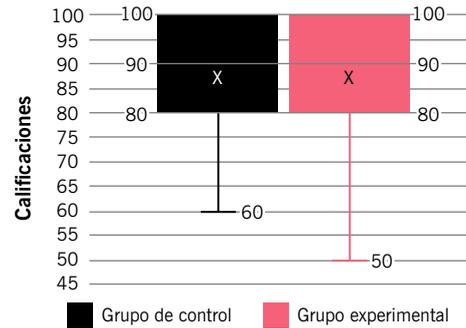
Durante el trimestre, aplicamos tres exámenes parciales; las calificaciones promedio se muestran en la gráfica 1. Los resultados del primer examen reflejan que el promedio de calificación en el grupo experimental fue de 88.6 y en el de control, de 88.3, por lo cual no existió una diferencia relevante. En el segundo examen, el grupo experimental obtuvo un promedio de calificación de 90.5, mientras que el de control, un promedio de 83.3, una diferencia de siete puntos arriba del grupo experimental. En el tercer examen, observamos una diferencia más notoria entre ambos grupos: el experimental tuvo 68.4 y el de control, 57.8, lo que significa 10.6 puntos por arriba.

En la tabla 1 analizamos los intervalos de confianza a 95% para el promedio de calificaciones obtenidas en el primer examen parcial para ambos grupos; observamos que el grupo de control tiene un intervalo de confianza de 84.59 a 91.93, mientras que el experimental, de 84.66 a 92.55. Las diferencias en estos intervalos no fueron relevantes.

⁴ Históricamente, el curso cuenta con alumnos extranjeros, sobre todo de América Latina, por lo cual el docente debe seleccionar recursos didácticos que no tengan problemas de acceso en otros países.



Gráfica 1. Calificaciones promedio por examen parcial.



Gráfica 2. Diagramas de caja del primer parcial por grupo.

Los diagramas de caja para las calificaciones de los parciales se incorporan al análisis con el objetivo de identificar y comparar las características del grupo de control y el experimental. Un diagrama de caja nos permite visualizar un resumen de cinco medidas numéricas: el valor mínimo, el primer cuartil, la mediana o segundo cuartil, el tercer cuartil y el valor máximo. Además, ayuda a identificar si existen valores atípicos (Anderson, Sweeney y Williams, 2012).

En los diagramas de caja de la gráfica 2, visualizamos los cuartiles a 25, 50 y 75% de la distribución de las calificaciones en el primer parcial

para cada uno de los grupos; observamos que los cuadros o cajas se distribuyen de forma homogénea: en el primer cuartil, los alumnos registraron notas menores de 80; en el segundo, menores de 90; y en el tercero, menores de 100.

En la tabla 2 se muestran los resultados del segundo examen parcial. El intervalo de confianza a 95% para el promedio de las calificaciones del grupo de control fue de 77.8 a 88.72; en el experimental estuvo entre 86.55 y 94.30, lo que refleja una diferencia considerable a favor de este último grupo.

La gráfica 3 contiene los diagramas de caja de las calificaciones del segundo parcial para ambos

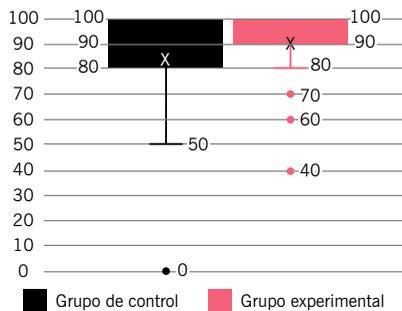
Tabla 1. Intervalos de confianza para el promedio de las calificaciones del primer parcial.

	N	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	ERROR TÍPICO	INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA MEDIA A 95%	
					LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
Grupo de control	46	88.26	12.35	1.82	84.59	91.93
Grupo experimental	43	88.6	12.83	1.96	84.66	92.55
Total	89	88.43	12.51	1.33	85.79	91.06

Tabla 2. Intervalos de confianza para el promedio de las calificaciones del segundo parcial.

	N	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	ERROR TÍPICO	INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA MEDIA A 95%	
					LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
Grupo de control	46	83.26	18.385	2.711	77.8	88.72
Grupo experimental	43	90.47	12.715	1.939	86.55	94.38
Total	89	86.74	16.221	1.719	83.32	90.16

grupos. El grupo experimental tuvo una distribución más concentrada, con calificaciones de 90 a 100, en comparación con el de control, que contó con mayor amplitud en las notas entre 80 y 100. Identificamos algunos valores atípicos: se encuentra que el grupo de control cuenta con una calificación de cero, mientras que el experimental tuvo evaluaciones de 40, 60 y 70. A efectos del análisis, decidimos no eliminar estas observaciones, ya que en materias como estadística no es irregular encontrar estudiantes que, por la complejidad que les representa el aprendizaje de los contenidos, registran en el curso un bajo desempeño académico reflejado en bajas calificaciones o en la decisión de no presentar el examen, con lo cual no acreditan la materia o la dan de baja académica.⁵

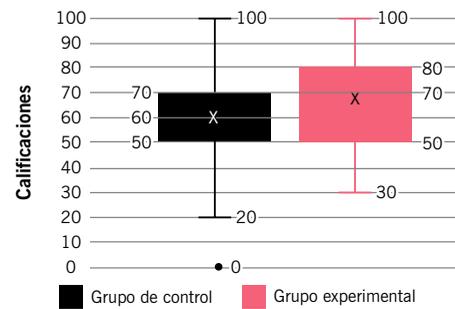


Gráfica 3. Diagramas de caja del segundo parcial por grupo.

La tabla 3 muestra los intervalos de confianza a 95% para el promedio de calificaciones en el tercer parcial. Las calificaciones oscilaron entre 51.57 y 64.08 para el grupo de control, mientras

que para el experimental el intervalo se encontró entre 63.13 y 73.61. Notamos que el límite superior del intervalo de confianza del grupo de control fue prácticamente el límite inferior del intervalo de confianza del grupo experimental.

La gráfica 4 muestra los diagramas de caja de las calificaciones obtenidas durante el tercer parcial para ambos grupos. Al comparar la información, advertimos que el grupo de control alcanzó calificaciones más concentradas entre 50 y 70, mientras que el experimental logró una concentración más amplia entre calificaciones de 50 y 80. También, la mediana o segundo cuartil para el grupo experimental fue de 70, mayor que la del grupo de control, que ascendió a 60.



Gráfica 4. Diagramas de caja del tercer parcial por grupo.

Las siguientes tablas contienen las pruebas de Levene, la cual permite comparar las varianzas de dos grupos sin depender de que estos tengan una distribución normal.

Tabla 3. Intervalos de confianza para el promedio de las calificaciones del tercer parcial.

	N	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	ERROR TÍPICO	INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA MEDIA A 95%	
					LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
Grupo de control	46	57.83	21.07	3.11	51.57	64.08
Grupo experimental	43	68.37	17.03	2.60	63.13	73.61
Total	89	62.92	19.84	2.10	58.74	67.1

⁵ Aunque se eliminaran estas observaciones, los resultados concluyentes permanecen.

Tabla 4. Prueba de homogeneidad de varianzas. Primer parcial.

ESTADÍSTICO DE LEVENE	gl1	gl2	Sig.
.038	1	87	.846

Tabla 5. Prueba de homogeneidad de varianzas. Segundo parcial.

ESTADÍSTICO DE LEVENE	gl1	gl2	Sig.
2.292	1	87	.134

Tabla 6. Prueba de homogeneidad de varianzas. Tercer parcial.

ESTADÍSTICO DE LEVENE	gl1	gl2	Sig.
.913	1	87	.342

Las varianzas son estadísticamente iguales en los tres parciales para el grupo de control y el experimental; concluimos, entonces, que se cumple el supuesto de homocedasticidad. Analizando los resultados, encontramos que la hipótesis nula no se rechaza ($H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$), ya que el valor de probabilidad⁶ es mayor de 0.05 en los tres casos: en el primer parcial es de 0.846, en el segundo, de 0.134 y en el tercero, de 0.342.

A continuación, presentamos los resultados del ANOVA por examen parcial. La tabla 7 muestra que, comparando las medias del primer parcial, los promedios de calificaciones del grupo de control y del experimental son estadísticamente iguales, lo que significa que en el comienzo del curso no hay diferencia al proporcionar el recurso de contenido del canal educativo de YouTube entre los estudiantes. En este caso no se rechaza la hipótesis nula ($H_0: \mu_1 = \mu_2$), ya que el valor de probabilidad es 0.898; por ello, se concluye que los promedios de ambos grupos son estadísticamente iguales.

Tabla 7. ANOVA de un factor. Primer parcial.

	SUMA DE CUADRADOS	GL	MEDIA CUADRÁTICA	F	Sig.
Intergrupos	2.627	1	2.627	.017	.898
Intragrupos	13777.149	87	158.358		
Total	13779.775	88			

Las tablas 8 y 9 revelan que, en el segundo y tercer parcial, los promedios de calificaciones son estadísticamente diferentes; esto indica que, conforme avanza el trimestre, el grupo experimental obtuvo un beneficio al contar con la herramienta de recurso de contenido y logró un mejor resultado en las calificaciones, como observamos en la gráfica 1. En el segundo y tercer parcial, el valor de probabilidad fue de 0.036 y 0.011, en ese orden; ambos son menores de 0.05, por lo cual la hipótesis nula de igualdad de medias en los dos grupos se rechaza. Los promedios de calificaciones del segundo y tercer parcial entre el grupo experimental y el de control son estadísticamente diferentes.

Tabla 8. ANOVA de un factor. Segundo parcial.

	SUMA DE CUADRADOS	GL	MEDIA CUADRÁTICA	F	Sig.
Intergrupos	1153.489	1	1153.489	4.561	.036
Intragrupos	22001.567	87	252.892		
Total	23155.056	88			

Tabla 9. ANOVA de un factor. Tercer parcial.

	SUMA DE CUADRADOS	GL	MEDIA CUADRÁTICA	F	Sig.
Intergrupos	2471.794	1	2471.794	6.685	.011
Intragrupos	32168.655	87	369.755		
Total	34640.449	88			

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados, la implementación del recurso de contenido en el aprendizaje en línea YouTube en el curso de estadística impartido a nivel posgrado en la modalidad de educación en línea o a distancia de la maestría en Administración Empresarial del Tecnológico de Monterrey permitió que los alumnos que contaron con esta herramienta (grupo experimental) hayan obtenido un

⁶ Mide la probabilidad de cometer el error tipo I.

mejor resultado académico respecto del grupo que no dispuso de dicho recurso adicional al curso.⁷

A partir del intervalo de confianza de 95%, el grupo experimental va incrementando su desempeño académico en el curso conforme el trimestre avanza respecto al grupo de control. Durante el tercer parcial, el límite inferior de las calificaciones promedio del grupo experimental equivale al límite superior del intervalo de confianza del grupo de control, lo cual revela una ventaja en el aprovechamiento académico.

El análisis de los diagramas de caja realizado por parcial para comparar ambos grupos de estudiantes muestra que las características son homogéneas en el primer parcial; sin embargo, en el segundo parcial, la concentración de calificaciones del grupo experimental es mayor que el de control al obtener notas superiores, que permanecen durante el tercer parcial, en el cual el grupo experimental obtuvo una mediana de 70, mientras que el de control, de 60.

A partir del análisis inferencial, al realizar las pruebas de Levene para contrastar las varianzas de ambos grupos por parcial, encontramos que el supuesto de homocedasticidad se cumple en los tres parciales, mientras que en las pruebas de igualdad de medias (utilizando ANOVA), en el primer parcial las medias son estadísticamente iguales y los promedios de calificaciones son estadísticamente diferentes a partir del segundo parcial.

Dados los resultados anteriores, concluimos que los promedios de calificaciones son iguales en el grupo de control y en el experimental en el primer parcial; después el promedio se incrementa en el segundo y tercer parcial a favor del grupo experimental, además de que esta diferencia se magnifica en el tercer parcial al contar el grupo experimental con el recurso de contenido en línea: YouTube. Aparte del beneficio en el aprovechamiento académico, el uso de este recurso presenta ventajas en cuanto a la administración de los videos, la compatibilidad para visualizarlos,

estadísticas de reproducción, retroalimentación por medio de comentarios de los visitantes, no requiere descarga de software al equipo de cómputo para acceder a los videos, por lo cual es recomendable su implementación en otros cursos.

La experiencia presentada contribuye en dos sentidos: primero, como un ejemplo o propuesta para que el educador implemente un recurso de contenido de aprendizaje en línea, como lo es el canal educativo en YouTube, en una materia cuantitativa o de otra índole y, segundo, promover y estudiar cómo las redes sociales pueden repercutir de manera favorable en el aprovechamiento académico del estudiante. Una futura línea de investigación podría ser incorporar la variable tiempo de estudio a este tipo de análisis para ver si el alumno tiene cambios de conducta derivados de disponer de una nueva herramienta de aprendizaje, es decir, si intercambia el tiempo dedicado a la lectura por visualización de videos o si el tiempo de consulta de videos se suma a su tiempo de estudio; asimismo, se podría analizar si el tiempo demandado para la elaboración de tareas tiene diferencias estadísticamente significativas al contar con el recurso de contenido en línea YouTube. *a*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agazio, Janice & Buckley, Kathleen. (2009). An untapped resource: Using YouTube in nursing education. *Nurse Educator*, vol. 34, núm. 1, pp. 23-28. <https://doi.org/10.1097/01.nne.0000343403.13234.a2>
- Anderson, David; Sweeney, Dennis; Williams, Thomas. (2012). Estadística para negocios y economía. *Cengage Learning*, pp. 130-136.
- Atwell, Graham. (2007). Personal learning environments—the future of elearning? *eLearning Papers*, vol. 2, núm. 1, pp. 1-8. Recuperado de http://somece2015.unam.mx/recursos/ACC/PLE_future_of_eLearning%20.pdf
- Bartolomé, Antonio. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en educación superior. *Ried*, vol. 11, núm. 1, pp. 15-50. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.1.11.955>

⁷ Los resultados empezaron a ser estadísticamente significativos en el segundo y tercer parcial del trimestre.

- Castañeda, Liliana. (2009). El ciberespacio: educación superior y YouTube. *Chasqui*, núm. 106, pp. 76-81. <http://dx.doi.org/10.16921/chasqui.v0i106.1625>
- Chávez, Irma y Gutiérrez, María. (2015). Redes sociales como facilitadoras del aprendizaje de ciencias exactas en la educación superior. *Apertura*, vol. 7, núm. 2, pp. 49-61.
- Dabbagh, Nada & Kitsantas, Anastacia. (2012). Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and higher education*, vol. 15, núm.1, pp. 3-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06>
- DeSignore, Lisa; Wolbrink, Traci; Zurakowski, David; Burns, Jeffrey. (2016). Test-enhanced e-learning strategies in Postgraduate Medical Education: A randomized cohort study. *Journal of Medical Internet Research*, vol. 18, núm. 11, p. e299. <https://doi.org/10.2196/jmir.6199>
- Jelfs, Anne & Richardson, John. (2013). The use of digital technologies across the adult life span in distance education. *British Journal of Educational Technology*, vol. 44, núm.2, pp. 338-351. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01308.x>
- Lebeničnik, Maja; Pitt, Ian; Starčič, Andreja Istenič. (2015). Use of online learning resources in the development of learning environments at the intersection of formal and informal learning: The student as autonomous designer. *CEPS Journal*, vol. 5, núm. 2, pp. 95-113. Recuperado de http://www.cepsj.si/pdfs/cepsj_5_2/cepsj_5-2-2015_Lebenicnik%20et%20al_pp_95-113.pdf
- Lima, Rodrigo; Rangel, Fernanda; Guimarães, Manoela; Marcelino, Valeria. (2016). Diabetes mellitus: Generating issues for the teaching of biochemistry. *Journal of Biochemistry Education*, vol. 14, núm. 2, p. 15. <http://dx.doi.org/10.16923/reb.v14i2.668>
- Marsick, Victoria & Watkins, Karen. (2001). Informal and incidental learning. *New directions for adult and continuing education*, vol. 2001, núm. 89, pp. 25-34. <http://dx.doi.org/10.1002/ace.5>
- McLoughlin, Catherine & Lee, Mark. (2010). Personalised and self-regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 26, núm.1, pp. 28-43. <http://dx.doi.org/10.14742/ajet.1100>
- Rodríguez, María. (2004). Dificultades en el significado y la comprensión de conceptos estadísticos elementales y de probabilidad. *Premisa*, vol. 6, núm. 22, pp. 13-22. Recuperado de <http://www.soarem.org.ar/Documentos/22%20Rodriguez.pdf>
- Semich, George & Copper, Jenna. (2016). Instructional videos as ICT for teacher professional development: Transitioning from the traditional classroom to YouTube. En *Exploring the new era of technology-infused education* (pp. 317-331).
- Snelson, Chareen (2011). YouTube across the disciplines: A review of the literature. *Merlot*, vol. 7, núm. 1, pp. 158-169. Recuperado de http://jolt.merlot.org/vol7no1/snelson_0311.htm
- Tan, Elaine & Pearce, Nick. (2012). Open education videos in the classroom: Exploring the opportunities and barriers to the use of YouTube in teaching introductory sociology. *Research in Learning Technology*, vol. 19, pp. 125-133. <https://doi.org/10.3402/rlt.v19s1/7783>
- Yellepeddi, Venkata & Roberson, Charles. (2016). The use of animated videos to illustrate oral solid dosage form manufacturing in a pharmaceuticals course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, vol. 80, núm. 8, pp. 1-10. <http://dx.doi.org/10.5688/ajpe808141>



“Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente”.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Rodríguez Villalobos, Martha Claudia y Fernández Garza, Jessica. (2016). Uso del recurso de contenido en el aprendizaje en línea: YouTube. *Apertura*, 9 (1), pp. 22-31. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n1.1018>