



ORIGINAL

Videos educativos en YouTube: una herramienta promotora de habilidades clínicas en estudiantes de medicina

Alain Massieu Paulin^{a,*} y Frida Díaz Barriga Arceo^b

^a Facultad de Medicina de la UNAM, Ciudad de México, México

^b Facultad de Psicología de la UNAM, Ciudad de México, México

Recibido el 10 de noviembre de 2019; aceptado el 16 de marzo de 2020

Disponible en Internet el 10 de junio de 2020

PALABRAS CLAVE

YouTube;
Medicina;
Educación médica;
Millennial;
Exploración
neurológica

Resumen

Introducción: de los preceptos claves de la enseñanza centrada en el estudiante es tomar en cuenta sus necesidades, las formas de aprender y de gestionar la información. Los actuales estudiantes de la carrera de médico cirujano pertenecen a una generación que prefieren obtener información por medios digitales. Entre estos medios se encuentran los videos alojados en YouTube.

Material y método: Se realizó un diseño de investigación mixta de tipo secuencial explicatorio. Se inició con la fase de producción del material audiovisual para posteriormente seguir a las cuantitativas y cualitativas. La parte cuantitativa consistió en un diseño de grupo control no equivalente con *pretest* y *postest* en la que 30 estudiantes participaron en una estación tipo «evaluación clínica objetiva estructurada» donde realizaron una exploración de nervios craneales. En la fase cualitativa los mismos estudiantes contestaron una serie de preguntas abiertas sobre la experiencia educativa.

Resultados: A pesar de que en este estudio existió poca diferencia estadística entre el grupo experimental y el de control, este último logró en general puntajes más altos. La investigación cualitativa permitió identificar que los estudiantes prefieren complementar texto y video, atribuyendo a cada uno distintos tipos de aprendizaje.

Conclusión: Se propone brindar al estudiante de medicina material textual que se acompañe de material audiovisual educativo debidamente producido, al momento de buscar desarrollar habilidades clínicas.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: massieu@gmail.com (A. Massieu Paulin).

KEYWORDS

YouTube;
Medicine;
Medical education;
Millennial;
Neurological
exploration

Educational videos on YouTube: a tool for developing clinical skills in medical students**Abstract**

Introduction: One of the key precepts of student-centered teaching is to consider their needs, forms of learning and manage information. Current medical surgeon career students belong to a generation that prefer to get it by digital means. These media include videos hosted on YouTube.

Materials and method: A mixed research design was implemented. It began with the production of an audiovisual material. The quantitative phase consisted of a not equivalent control group with pretest and posttest. 30 students participated in a station type «Objective Structured Clinical Examination». In the qualitative phase the same students answered a series of open questions about the educational experience.

Results: Little statistically significant differences were found between the control group and experimental, although the last one, attained high scores in general. The qualitative research identified that students prefer to supplement text and video, attributing to each, different types of learning.

Conclusions: It is proposed to provide the medical student with textual material that is accompanied by educational audiovisual material duly produced, when seeking to develop clinical skills.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Los enfoques educativos centrados en el educando residen en tomar como punto de partida a los estudiantes actuales: quiénes son, cuáles son sus necesidades, sus características, las formas de aprender y gestionar el conocimiento¹. La mayoría de los estudiantes que actualmente ingresan a las escuelas de medicina, pertenecen a la llamada generación *millennial*.

Estos jóvenes han nacido en un contexto donde sus aprendizajes formales e informales acontecen no solo gracias a la mediación de los agentes e instancias educativas tradicionales, sino también a las tecnologías digitales de la información y comunicación como YouTube²⁻⁵.

Existen diversos tipos de contenidos audiovisuales que se alojan en YouTube que pueden interesar al estudiante de las Ciencias de la Salud. Estas expresiones intelectuales suelen ser atractivas para el estudiante ya que son medios versátiles de presentación que permiten combinar diversos elementos como: imágenes, textos y sonidos. Además, resulta ser un escenario más cómodo para ilustrar ejemplos y capturar eventos reales a los que un estudiante no podría acceder fácilmente⁶⁻⁸.

El actual trabajo pretende responder a la pregunta: ¿Qué diferencia producirá, en los estudiantes de la licenciatura de médico cirujano, el uso de un video educativo como herramienta didáctica para el desarrollo de la habilidad clínica?

Material y métodos

Se realizó un estudio mixto de tipo secuencial explicativo que utiliza los resultados cualitativos para explicar

los resultados cuantitativos⁹. La población de estudio se conformó de 10 hombres y 20 mujeres, pertenecientes al segundo año de la Carrera de Médico Cirujano de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que cursaban la asignatura de Integración Básico Clínica II (cuyo programa académico contempla la exploración de pares craneales). Al momento de realizar el estudio, 16 de los participantes tenían 19 años y otros 14, 20 años de edad; por su rango de edades pueden ser considerados *millennials* (término acuñado por los sociólogos Neil Howe y William Strauss, quienes definieron a la generación *millennial* como todas las personas nacidas entre 1982 y el 2000¹⁰).

Fase de producción

Utilizando principios de la teoría cognoscitiva del aprendizaje multimedia de Mayer y diversas guías^{7,11-13} se produjo una serie de videos educativos basada en el artículo *Exploración neurológica básica para el médico general* de Carrillo y Barajas¹⁴, que posteriormente fueron alojados en una lista de reproducción privada en YouTube.

Fase cuantitativa

Se utilizó un estudio de grupo control no equivalente que comprende un grupo experimental y otro de control; ambos cursan con un *pretest* y un *posttest*¹⁵. La manera de implementar dicha fase fue con una estación tipo Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) donde los alumnos contaron con 10 minutos para realizar una exploración de nervios craneales ante paciente estandarizado. Entre *pretest* y *posttest*

Tabla 1 Lista de cotejo usada para evaluar la exploración de los nervios craneales

Lista de cotejo				
Nombre del participante			Grupo	
ÍTEM	ELEMENTOS		SÍ	NO
1	Se presentó con el paciente			
2	Preguntó su nombre			
3	Explicó procedimiento			
4	Exploró discriminación de olores bilateral		I par	
5	Mencionó campimetría lateral y vertical		II par	
6	Exploró los seis movimientos oculares		III, IV y VI par	
7	Exploró reflejo foto motor bilateral		III par	
8	Exploró reflejo consensual bilateral			
9	Exploró reflejo de acomodación			
10	Evaluó sensibilidad de la cara bilateral		V par	
11	Evaluó movimientos masticatorios lateral y vertical			
12	Evaluó movimientos faciales	Fruncir el ceño Inflar los cachetes Cerrar ojos	VII par	
13	Exploró audición bilateral		VIII par	
14	Evaluó movimientos palatino y úvula		IX, X par	
15	Evaluó fuerza de hombros y cuello		XI par	
16	Evaluó movimiento de la lengua		XII par	
17	Trata con respeto al paciente			

Nombre y firma del evaluador:

contaron con 30 minutos para estudiar el tema (el grupo experimental utilizó los videos producidos y el control un artículo impreso). Como instrumento de medición se adaptó una lista de cotejo (tabla 1) previamente publicada¹⁶.

Es importante señalar que los grupos no poseían equivalencia preexperimental de muestreo y constituyeron entidades formadas naturalmente por conveniencia y disponibilidad. Este hecho, y contar con variables nominales dicotómicas, condicionó el uso de análisis estadístico no paramétrico. Se utilizó el programa SPSS versión 23 y se realizaron las pruebas estadísticas χ^2 y McNemar.

Fase cualitativa

El tipo de diseño que se utilizó fue el fenomenológico, cuya narrativa central son las experiencias comunes y diversas de los participantes respecto al fenómeno; en este caso, el uso de un video educativo para desarrollar una habilidad clínica¹⁷.

Para llevar a cabo esta etapa del proyecto de investigación, primero se construyó un árbol de categorías con seis categorías preliminares: los estilos de aprendizaje; el significado o comprensión del tema; el sentido o la motivación; la funcionalidad y aplicación; carácter situado o modelado de la competencia profesional y la multirepresentación del contenido audiovisual. A partir de éstas, se elaboraron 13 preguntas abiertas que permitieran expresarse a los estudiantes. Con las preguntas redactadas se elaboró un documento de Google Forms que se compartió con los 30 estudiantes que participaron en la fase previa. Después de un tiempo determinado se recolectaron todos los testimonios en un documento Word. Esto permitió realizar la

codificación axial y posteriormente recopilar los testimonios por categorías. De igual forma se diseñó un mapa de relaciones conceptuales.

Cabe mencionar que en la investigación cualitativa la codificación implica resumir, analizar, comparar y «etiquetar» la información para agruparla en categorías, que son conceptualizaciones analíticas desarrolladas por el investigador para organizar los resultados; el árbol de categorías y el mapa de relaciones conceptuales ayudan a realizar esta tarea¹⁶.

Resultados

Material audiovisual

Se produjeron 27 minutos de material audiovisual, que resultaron en siete videos que se alojaron en una lista de reproducción privada en YouTube (<https://bit.ly/2Mat5pz>).

Cuantitativos

Se inició con la comparación *pretest vs. posttest* de la lista de cotejo agrupada. Para esto se utilizó el umbral de ocho reactivos para definir *no éxito vs. éxito* en el desempeño de la habilidad clínica. La prueba estadística utilizada fue del cambio de McNemar para mediciones dicotómicas relacionadas. Tanto en el grupo experimental como en el de control, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos exámenes ($p = 0,05$).

Posteriormente se realizó la comparación de las puntuaciones agrupadas del examen *posttest* entre los grupos

Tabla 2 Diferencias entre *pretest* y *posttest* del grupo experimental

	p
Discriminación de olores	0,008
campimetría lateral	0,001
Seis movimientos oculares	0,250
Reflejo fotomotor	0,500
Reflejo consensual	0,500
Reflejo de acomodación	0,125
Sensibilidad de la cara	0,063
Movimientos masticatorios	0,063
Movimientos faciales	0,063
Audición bilateral	0,002
Movimientos palatino	0,031
Fuerza de hombros	0,125
Movimiento de la lengua	0,125

experimental y control (se utilizó χ^2 y la prueba exacta de Fisher. El resultado muestra que hay diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en uno de los reactivos de la lista de cotejo, favoreciendo al grupo experimental. Para seguir analizando los resultados se crearon tablas de clasificación de frecuencias para el *pretest*, comparando grupo control vs. grupo experimental. Se observa que, en el *pretest*, solo siete participantes realizaron una evaluación exitosa (cinco del experimental y dos del control), estos representan 23.3% de la muestra. También se elaboraron tablas de clasificación de frecuencias para el *posttest*, comparando grupo control vs. grupo experimental. En el *posttest* fueron 26 participantes los que realizaron una evaluación exitosa (15 del experimental y 11 del control), lo que representa 86.7% de la muestra.

Después se realizó un análisis más específico de cada uno de los reactivos. Para analizar las diferencias entre el *pretest* y el *posttest*, tanto en el grupo control como en el experimental, se usó la prueba del cambio de McNemar. En el grupo experimental, se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,05$) en cuatro reactivos de la lista de cotejo (tabla 2). En el grupo control, se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,05$) en sólo uno de los reactivos de la lista de cotejo. Para finalizar, se utilizó χ^2 para comparar al grupo experimental *posttest* vs. el grupo control *posttest* donde se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,05$) en tres reactivos de la lista de cotejo, nuevamente favoreciendo al grupo experimental (tabla 3).

Cualitativos

De las treinta encuestas enviadas, se obtuvieron respuesta de 19 estudiantes (Anexo 1). Después de haber realizado la codificación axial se completó el árbol de categorías (tabla 4) con 14 emergentes y también se concluyó el mapa de relaciones conceptuales (<https://mm.tt/107650671?t=JXwHJzDJ0K>) que facilitó el análisis y la discusión de los hallazgos.

Tabla 3 Comparación de grupo experimental *posttest* y grupo control *posttest*

	p
Discriminación de olores	0,001
Campimetría lateral	0,002
Seis movimientos oculares	1,000
Reflejo fotomotor	0,067
Reflejo consensual	0,002
Reflejo de acomodación	0,084
Sensibilidad de la cara	0,464
Movimientos masticatorios	0,224
Movimientos faciales	1,000
Audición bilateral	*
Movimientos palatino	*
Fuerza de hombros	1,000
Movimiento de la lengua	1,000

* No se calculó la prueba dado que las frecuencias de acierto de ambos grupos fueron idénticas.

Discusión

Al analizar los resultados cuantitativos de las listas de cotejo agrupadas de los dos grupos, ambos presentaron resultados estadísticamente significativos. Con este resultado se podría discutir que ambas técnicas parecen funcionar en el desarrollo de una habilidad clínica. Sin embargo, al revisar los otros resultados y las tablas de frecuencias, los números favorecen al grupo experimental.

La poca diferencia entre el grupo control y el experimental se puede explicar con el «debate Clark-Kozma», una discusión exhaustiva de este tema. Clark^{18,19} llega a la conclusión que no hay evidencias creíbles sobre los beneficios que un medio tiene sobre otro que no pueda ser explicada por otros factores ajenas a los medios. A su vez Kozma²⁰ responde que en vez de preguntarnos «si los medios influyen el aprendizaje», deberíamos preguntarnos «de qué forma podemos usar las capacidades de distintos medios para influir el aprendizaje de determinados estudiantes, en determinadas tareas y situaciones».

Si este trabajo se hubiera detenido en los resultados cuantitativos y su discusión, se hubiera perdido toda la riqueza que aportó la fase cualitativa, en la cual se pudo identificar el uso educativo que hacen los estudiantes de cada medio: texto y video. Aunque los estudiantes mencionaron ventajas y desventajas de cada uno, no los plantean como incompatibles ni proponen optar por uno u otro, sino por ambos. De hecho, plantean una ruta de aprendizaje en donde utilizan el texto, seguido del video y posteriormente mencionan la importancia de la práctica *in situ*, en una suerte de círculo de aprendizaje donde integran conocimiento científico, modelado y práctica supervisada de la habilidad, tomando en cuenta no nada más el procedimiento rutinario, sino la relación entre médico y paciente y toda una serie de disposiciones y actitudes en torno a la misma. También consideran que es importante, el aprendizaje a partir de identificar y corregir el error, la necesidad de retroalimentación, la disposición de un modelo experto que ejemplifique la buena práctica y que, además, exponga la

Tabla 4 Árbol de categorías completo

Árbol de categorías		
Categorías	Subcategorías	
1. Estilos de aprendizaje	[1.1] Texto [1.2] Videos [1.3] Otras	[1.3.1] Repaso [1.3.2] Apunte de clase [1.3.3] Repaso con par [1.3.4] Memorización [1.3.5] Organizadores gráficos [1.3.6] Práctica
2. Significado	[2.1] Aprendizaje con comprensión [2.2] Memoria [2.3] Facilidad [2.4] Aprendizaje procedimental [2.5] Aprendizaje autodirigido	
3. Sentido	[3.1] motivación [3.2] Eficiente/menor tiempo [3.3] Ludificación [3.4] Modelado	
4. Funcionalidad y aplicación	[4.1] Ventajas del texto [4.2] Ventajas del video [4.3] Ventajas de otras formas de aprendizaje	
5. Carácter situado	[5.1] Relación medico-paciente [5.2] Representación de la realidad	
6. Multirepresentación del contenido visual	[6.1] Duración [6.2] Realización [6.3] Respaldo académico [6.4] Montaje [6.5] Apoyos visuales [6.6] Ejemplos de patología	

diferencia entre el resultado normal y el patológico de una exploración clínica.

Conclusiones

A pesar de que en este estudio existió poca diferencia estadística entre el grupo experimental y el de control en la lista de cotejo agrupada, el resto de las pruebas y las tablas de frecuencias favorecieron al grupo experimental. La investigación cualitativa permitió saber que los estudiantes no ven el video como un sustituto del texto sino como un complemento. Se propone brindar al estudiante de medicina material textual que se acompañe de material audiovisual educativo debidamente producido, al momento de buscar desarrollar habilidades clínicas.

Financiamiento

El autor principal de este trabajo contó con Beca Conacyt (cvu 779606).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

Dr. Paul Carrillo Mora por su valiosa participación en los videos.

Al Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICiM) de la UNAM por haber permitido llevar a cabo la investigación.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.edumed.2020.03.001](https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.03.001).

Bibliografía

- Coll C, Pozo JI, Serabia B, Valls E. *Los contenidos de la Reforma*. Madrid: Santillana; 1995.
- Turner AM, Prihoda TJ, English DK, Chismark A, Jacks ME. Millennial Dental Hygiene Students Learning Preferences Compared to Non-Millennial Faculty Members Teaching Methods: A National Study. *J Dent Educ*. 2016;80:1082–90.
- Elam C, Stratton T, Gibson D. Welcoming a New Generation to College: The Millennial Students. *Journal of College Admission*. 2007;1:21–5.

4. Wilson M, Gerber LE. How generational theory can improve teaching: strategies for working with the «millennials». *Currents Teach Learn*. 2008;1:29–44.
5. Rapp AK, Healy MG, Charlton ME, Keith JN, Rosebaum ME, Kapadia MR. YouTube is the Most Frequently Used Educational Video Source for Surgical Preparation. *J Surg Educ*. 2016;73:1072–6.
6. Jaffar AA. Tips for Using YouTube in Medical Education. *Iraqi Journal of Medical Science*. 2013;11:102–8.
7. Jaffar AA. YouTube: An Emerging Tool in Anatomy Education. *Anat Sci Educ*. 2012;5:158–64.
8. Creswell J. *Research Design: Qualitative Quantitative and Mixed Methods Approaches*. California: Sage Publications;; 2003.
9. Ezquerro A. Desarrollo audiovisual de contenidos científico-educativos Video: «Las vacas no miran al arco iris». *Enseñanza de las ciencias*. 2010;28:353–66.
10. Landa D. Los millennial en México. Algarabía. 2011:82–96.
11. Latapie I. Acercamiento al aprendizaje multimedia. *Investigación universitaria multidisciplinaria*. 2007;6:7–14.
12. Thornhill S, Asensio M, Young C. *Video Streaming a guide for educational development*. UK: The JISC Click and Go Video Project; 2002.
13. Carrillo-Mora P, Barajas-Martínez KG. Exploración neurológica básica para el médico general. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*. 2016:43–56.
14. Morales S, Durante I, Méndez A, García R. Aprendizaje con auto-video. *Revista Digital Universitaria*. 2014;15:1–9.
15. Campbell DT, Stanley JC. *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu editores;; 1995.
16. Hernández Sampieri R, Collado Fernández C, Baptista Lucio P. *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill; 2014.
17. Clark R. Media will never influence learning. *ETR&D*. 1994;42:21–9.
18. Clark R, Feldon D. Ten Common but Questionable Principles of Multimedia Learning. En: Mayer RE, editor. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. UK: Cambridge University Press; 2014. p. 151–73.
19. Kozma RB. Will media influence learning: Reframing the debate. *ETR&D*. 1994;42:7–19.