

Videos tutoriales de YouTube en el desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Secundaria: Una Revisión Teórica

Dr. Johnny Félix, Farfán-Pimentel¹
felix13200@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6109-4416>
Universidad César Vallejo, Lima-Perú

Dra. Liz Gabriela, Sanabria-Rojas
lizsanabriarojas@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4993-4886>
Universidad César Vallejo, Lima-Perú

Dra. Emilia, Terrones-Lavado
saremi70@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1361-5034>
Universidad César Vallejo, Lima-Perú

Dr. Manuel Gilberto, Ricaldi-Ricaldi
manuelricaldi@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2340-3294>
Universidad César Vallejo, Lima-Perú

Dr. Luis Carmelo, Fuertes-Meza
jfuertes@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-5058-2828>
Universidad César Vallejo, Lima-Perú

Mtro. Marlon Yvan, Tineo-Condeña
marlon.unmsm.tm@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7940-5999>
Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
Lima-Perú

Lic. José Martín, Delgado-Vilca
marti_del@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8798-6658>
Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle,
Lima-Perú

RESUMEN

La educación es uno de los factores sustanciales para el desarrollo de un país, esto se logrará en virtud de que los actores educativos impulsen acciones educativas en pos de elevar el nivel de desarrollo de competencias matemáticas y consecuentemente la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas; es por ello que, desde una perspectiva innovadora se hace necesario implementar en el trabajo pedagógico los recursos tecnológicos que permitan afianzar en la preparación de los educandos; en ese sentido las herramientas tecnológicas como los videotutoriales de YouTube orientadas a la práctica pedagógica exigen realizar un análisis reflexivo y coherente que posibiliten potenciar las competencias matemáticas de los estudiantes de educación secundaria. La investigación es una revisión teórica de literatura científica, se empleó el método de análisis y síntesis, búsqueda exhaustiva de materiales como informes de tesis, artículos científicos, literatura especializada, bases de datos y plataformas informativas vinculadas con la temática de estudio. El diseño fue no experimental, se aplicó la técnica del análisis documental recurriéndose a bases informativas. El objetivo general fue analizar la estrategia de videotutoriales de YouTube en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria.

Palabras clave: *youtube; videotutoriales; competencia matemática; estrategia didáctica; motivación; herramienta tecnológica.*

¹ Autor Principal

YouTube video tutorials in the development of mathematical competencies in high school students: A theoretical review

ABSTRACT

Education is one of the substantial factors for the development of a country, this will be achieved if the educational actors promote educational actions in order to raise the level of development of mathematical competences and consequently the improvement of the teaching-learning processes in the educational institutions; For this reason, from an innovative perspective, it is necessary to implement technological resources in the pedagogical work in order to strengthen the preparation of students; in this sense, technological tools such as YouTube video tutorials oriented to pedagogical practice require a reflective and coherent analysis that make it possible to enhance the mathematical competences of secondary education students. The research is a theoretical review of scientific literature, using the method of analysis and synthesis, exhaustive search of materials such as thesis reports, scientific articles, specialized literature, databases and information platforms related to the subject of study. The design was non-experimental, the documentary analysis technique was applied, resorting to information bases. The general objective was to analyze the strategy of YouTube video tutorials in the development of mathematical competences in high school students.

Keywords: *youtube, video tutorials; mathematical competence; didactic strategy; motivation; technological tool.*

Artículo recibido 20 marzo 2023

Aceptado para publicación: 05 abril 2023

INTRODUCCIÓN

La preocupación latente de las instituciones educativas es el desarrollo de competencias, capacidades, habilidades y actitudes matemáticas de los estudiantes con el propósito de movilizar sus posibilidades para la resolución de problemas matemáticas en el contexto de la vida cotidiana. En tal sentido, Íñiguez (2015) sostuvo que, la enseñanza por competencias pretende superar aquellas dificultades basadas en un modelo tradicional por aquel que promueve su aplicación a situaciones del contexto real. Entre tanto, Pérez y Cuecuecha (2019) señalaron que el empleo de los videos de YouTube como recurso didáctico potencia el proceso de aprendizaje de estudiantes. Asimismo, Rodríguez y Fernández (2017) evidenciaron que la aplicación de videos educativos en YouTube apoya en el desarrollo de competencias en estudiantes latinoamericanos.

A continuación mostramos los antecedentes a nivel internacional como la de Cartagena (2019) Chile, indicó que, desde un enfoque pedagógico el video como un aspecto didáctico hace posible realizar innovaciones de manera dinámica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo un medio que combina elementos de naturaleza digital, imágenes, información y audio con la finalidad de lograr el aprendizaje de los educandos; así también, una función es la de motivar, contextualizar e informar en el proceso de desarrollo de la actividad de aprendizaje. Se concluyó que, el empleo de los recursos tecnológicos de carácter educativo contribuye positivamente a mejorar el aprendizaje de la comunidad educativa.

Arboleda (2017) Colombia, señaló que, los videotutoriales crean un ambiente ameno y adecuado para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes siendo el clima del aula óptimo que facilita el aprendizaje significativo; así también, se aprovecha las imágenes, el audio y la información que se transmite en variados estilos de aprendizaje; no obstante, es necesario la aceptación, el compromiso, la capacitación, la práctica pedagógica, la planificación y el trabajo por competencias asociada a los docentes. Los resultados mostraron que, el grupo experimental logró 8 sobre 10, en tanto que el grupo de control alcanzó un promedio de 5.2 sobre 10. Se concluyó que, la aplicación de videotutoriales representa una herramienta que potencia el aprendizaje de los estudiantes brindando una mayor comprensión de la información y elevando el nivel de logro en los aprendizajes.

Meza (2015) Ecuador, indicó que, los videotutoriales representan una guía para el aprendizaje de los estudiantes ya que brindan de manera continua amplia información sobre múltiples temas que se requiere en el proceso formativo de los educandos y que optimizan la construcción de conocimientos a su vez brinda retroalimentación de tipo cognitiva y procedimental. Asimismo, estos sistemas instructivos basado en el autoaprendizaje son convincentes y motivadores e innovadores. Los resultados muestran que el 76% de encuestados sostienen que los videotutoriales ayudan de manera funcional en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de nivel superior.

Del mismo modo los antecedentes a nivel nacional como la de Coronado et al. (2022) sostuvieron que los videotutoriales son una herramienta tecnológica multimedia que impulsa el desarrollo de los procesos cognitivos de manera eficaz en comparación con la enseñanza tradicional; en cuanto a los videotutoriales tienen una cualidad que es la accesibilidad en cualquier momento y promueve un aprendizaje significativo. En tal sentido, la plataforma YouTube ofrece una gama de recursos audiovisuales que facilitan lograr aprendizajes de manera ágil y eficiente. Los resultados que se obtuvieron fueron que la asociación entre la variable videotutoriales y la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre fue un $\rho=0.933$ y $p=0.016<0.05$. Se concluyó que el uso de videotutoriales YouTube favorece positivamente el aprendizaje de la matemática mejorando el desempeño de los estudiantes de educación secundaria.

Gómez (2022) indicó que, el empleo de videotutoriales es una estrategia de enseñanza y que su utilización es pertinente para el proceso de enriquecimiento del conocimiento en los estudiantes; así también posibilitan a acceder a un nivel de explicación en grado de detalles y que es considerado como uno de los recursos educativos acordes a las exigencias de la educación contemporánea. Los resultados que existe asociación entre los videotutoriales y el aprendizaje de AutoCAD ($\rho=0.752$ y $p=0.000<0.05$); dimensión aprendizaje de fundamentos de AutoCAD ($\rho=0.852$ y $p=0.000<0.05$); dimensión aprendizaje de dibujo AutoCAD ($\rho=0.727$ y $p=0.000<0.05$); dimensión aprendizaje de modelado AutoCAD ($\rho=0.720$ y $p=0.000<0.05$). Se concluyó que, la aplicación de los videotutoriales eleva de manera significativa el proceso de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería civil.

Arrieta (2020) sostuvo que, los videotutoriales de YouTube han posibilitado una mejora sustancial en el aprendizaje de los estudiantes a través de contenidos educativos como canales de YouTube en las que

se imparten lecciones de aprendizaje de manera amena y amigable. Asimismo, la utilización de estos recursos digitales como una estrategia para el suministro de material pedagógico con énfasis en la mejora de aprendizajes de manera novedosa e innovadora. Los resultados mostraron que $X^2_c = 19.09 > X^2_t = 5.191$ y $p=0.000 < 0.05$, en tal sentido se concluyó que los videotutoriales de YouTube influyen de manera significativa en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de comunicación.

Lindo (2020) indicó que, los videotutoriales permiten la adquisición de habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales viabilizando el aprendizaje de manera óptima y fluida; esta posibilita la resolución de problemas a través de situaciones específicas; en tal sentido, la integración de los recursos didácticos virtuales impulsa el desarrollo de competencias en los estudiantes de manera innovadora y creativa. Los resultados obtenidos fueron que el grupo de control alcanzó una calificación de 12.82 y el grupo experimental de 17.38 y $p=0.006 < 0.05$. Se concluyó que a través de los videotutoriales de YouTube se alcanzó el logro de aprendizaje en los estudiantes en el área de estadística.

Castillo (2019) señaló que, los videotutoriales de YouTube se pueden aplicar en la enseñanza de una variedad de temas y que posee un alto nivel de eficacia a través de actividades pedagógicas orientadas al desarrollo de capacidades cognitivas y procedimentales posibilitando la adquisición y asimilación de saberes. Los resultados fueron para la variable rendimiento académico para el grupo experimental se obtuvo una calificación $M=17.78$ y $DE=1.396$; en el grupo de control la calificación fue $M=14.89$ y $DE=1.451$ y $p=0,000 < 0.05$. Se concluyó que, el empleo de videotutoriales de YouTube contribuye eficazmente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria.

Palacios (2019) señaló que los videotutoriales de YouTube, son una estrategia pedagógica que apoya decisivamente a la mejora en la comprensión de diversos tópicos; los estudiantes perciben que la motivación e interés en su proceso de aprendizaje se incrementa notablemente; así también, se puede recurrir a los videotutoriales las veces que sean necesarias. En ese sentido, los videos tutoriales son un apoyo didáctico para los docentes en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y de fácil entendimiento para los estudiantes. Los resultados obtenidos fueron que en el pre-test se obtuvo una puntuación de 11.20 y en el post-test 16.80 con una diferencia de 5.60, siendo la diferencia de desviación estándar de 0.61 y una diferencia en el coeficiente de variación de 12.76; asimismo la prueba de hipótesis "t" de Student para la variable Aprendizaje fue $t_o = 1,732 > t_e = 1,729$ y $p=0.000 < 0.05$. Se concluyó que existe

evidencia para afirmar que los videotutoriales influye significativamente en el aprendizaje de los estudiantes de secundaria.

Wong (2019) indicó que los videotutoriales son un recurso educativo que facilita el aprendizaje de los educandos en la adquisición de información; así también, consiste en presentar de manera organizada a través de un vídeo educativo cuyo contenido haya sido previamente seleccionado y cuyo propósito es proporcionar un conjunto de detalles de manera dinámica y didáctica con respecto al objeto de estudio. Asimismo, la plataforma de YouTube permite brindar un soporte educativo en el desarrollo de competencias cognitivas en los estudiantes; siendo la retroalimentación un factor decisivo en el logro de aprendizajes de los estudiantes. Los resultados fueron que, los videotutoriales y los proyectos tridimensionales se asocian con un $\rho=0.858$ y $p=0.000<0.05$; con la dimensión reconocimiento de interfaz ($\rho=0.825$ y $p=0.000<0.5$); con la dimensión importación y creación de superficies ($\rho=0.775$ y $p=0.000<0.05$) con la dimensión aprendizaje en la creación ($\rho=0.725$ y $p=0.000<0.05$) y la dimensión diseño ($\rho=0.805$ y $p=0.000<0.5$). Se concluyó que los videotutoriales inciden favorablemente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de una universidad.

YouTube en la Educación

La plataforma YouTube, en estos momentos se ha convertido en uno de los recursos didácticos más empleados básicamente para complementar las lecciones de aprendizajes desarrolladas en las aulas escolares; así pues, la intervención planificada de YouTube posibilita al docente crear espacios virtuales para constituir una comunidad de aprendizaje en función a los contenidos seleccionados por el docente (Salas, 2020). Asimismo, la plataforma YouTube es de fácil acceso y permite la creación de contenidos audiovisuales, datos abiertos y un espacio para el conocimiento (Medina, 2020). En ese sentido, los videotutoriales constituyen uno de los sistemas cuyo propósito esencial es el aprendizaje autónomo empleando elementos de naturaleza electrónica en formato de sesiones de aprendizaje pregrabada con una secuencia de sonido e imágenes de modo dinámico (Cárdenas, 2013). En tal sentido, dada la complejidad que atañe al desarrollo de los procesos pedagógicos es recomendable que las herramientas tecnológicas que apoyan el aprendizaje como los videotutoriales sea la más empleada por los estudiantes para absolver sus dudas o cuestionamientos y aprender de forma autónoma (Velarde et al., 2017). En consecuencia, la capacidad tecnológica de las plataformas como YouTube posibilitan la transmisión de

información y conocimiento e incorporan valiosos recursos educativos a las diversas áreas o disciplinas científicas, siendo un soporte esencial para el trabajo pedagógico del docente y de los estudiantes (Sánchez, 2018).

Videotutoriales en la enseñanza de la matemática

En el momento actual, los educandos por la necesidad en su proceso formativo han incrementado el empleo de videotutoriales en el área de matemáticas que se encuentran disponibles en la plataforma YouTube, donde pueden ser utilizados para complementar las actividades de aprendizaje de los educandos (Vicuña y Liern, 2020). Ante ello, los videotutoriales se posicionan en un espacio de pertinencia en el trabajo pedagógico; ya que en la actualidad se puede insertar en el diseño pedagógico e implementar su uso para optimizar las actividades curriculares de los docentes (Viñas, 2018). Asimismo, los videotutoriales motivan y generan la necesidad de investigar de manera analítica, crítica y autónoma (Cárdenas et al. 2018). Adicionalmente, es de interés general el empleo de los recursos online disponible en YouTube de videos de matemática cuya valoración para situaciones relacionadas con la enseñanza se torna necesaria; siendo sus características: (i) Idoneidad epistémica, referida a la calidad del contenido matemático; (ii) Idoneidad cognitiva, se asocia a la capacidad de transmitir un contenido matemático; (iii) Idoneidad interaccional, es la capacidad del ponente para mostrar un video atractivo y motivador para el estudiante; (iv) Idoneidad mediacional, referida a la pérdida de tiempo y situaciones no aprovechadas por el ponente; (v) Idoneidad emocional, es la capacidad del ponente de hacer amigable su discurso o personalidad, crea un ambiente de tranquilidad; e (vi) Idoneidad ecológica, se refiere cuando no se ajusta el tratamiento matemático al nivel escolar del título del video (Acuña et al., 2018).

Videos educativos de YouTube en el aprendizaje de la matemática

En la actualidad el aprendizaje de la matemática a través de videos educativos de YouTube es de interés para los estudiantes de las instituciones educativas por el aporte de una amplia diversidad de contenidos educativos que ayudan a los estudiantes a una mejor comprensión de los conceptos matemáticos y por ende al desarrollo de competencias matemáticas (Rivadeneira, 2013). El contenido de un videotutorial debe estar de acuerdo con la materia curricular a aprender y considerando un cierto nivel de complejidad en función a los estudiantes que participan en la actividad; del mismo modo, considerando la motivación

del estudiante y el simbolismo matemático pertinente para los estudiantes que aprende el material conceptual (Cárdenas, 2015). En el campo de la matemática es de suma necesidad el empleo de recursos TIC que proveen de manera óptima un conjunto de estrategias que viabilizan la adquisición y transformación del conocimiento por parte del estudiante; asimismo, la matemática cumple un rol esencial en el proceso de aprendizaje de carácter formativo, instrumental y valorativo cuya contribución es vital en el proceso de construcción de estructuras mentales y el desarrollo de habilidades cognitivas cuya utilidad y alcance son fundamentales para el desarrollo de los estudiantes.

Competencia matemática

En relación a la competencia matemática, Niss (2003) definió como “habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos intra y extra matemáticos” (p.218). Propuso ocho competencias matemáticas:

Competencias involucradas en preguntar y responder sobre las matemáticas y a través de las matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pensar matemáticamente. ▪ Plantear y resolver problemas matemáticos. ▪ Saber construir modelos matemáticamente. ▪ Razonar matemáticamente.
Comprensión de entidades matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representación de entidades matemáticas. ▪ Manejo de símbolos matemáticos y formalismos. ▪ Comunicación en, con y acerca de las matemáticas. ▪ Uso de recursos y herramientas.

Nota: Niss (2003).

Con respecto al objetivo general: Analizar la estrategia de videotutoriales de YouTube en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria.

METODOLOGÍA

La investigación es una revisión teórica de literatura científica en la que se empleó el método de análisis y síntesis de la información, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de materiales como informes de tesis, artículos científicos, literatura especializada, bases de datos y plataformas informativas vinculadas con la temática de estudio. Pino (2018) señaló que, la investigación científica es la búsqueda de información para una mejor comprensión de la realidad. Carrasco (2017) indicó que, la investigación científica es un proceso sistemático, racional, dinámico, continuo e intencional en búsqueda de

explicación de hechos y fenómenos de carácter natural o social. El diseño fue no experimental, se aplicó la técnica del análisis documental recurriéndose a bases informativas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este acápite se analizará los resultados de las investigaciones realizadas por: Cartagena (2019) sostuvo que, los videos educativos son un medio que combina elementos de naturaleza digital, imágenes, información y audio con la finalidad de lograr el aprendizaje de los educandos; así también, una función es la de motivar, contextualizar e informar en el proceso de desarrollo de la actividad de aprendizaje. Se concluyó que, el empleo de los recursos tecnológicos de carácter educativo contribuye positivamente a mejorar el aprendizaje de la comunidad educativa.

Arboleda (2017) señaló que, los resultados mostraron que, el grupo experimental logró 8 sobre 10, en tanto que el grupo de control alcanzó un promedio de 5.2 sobre 10. Se concluyó que, la aplicación de videotutoriales representa una herramienta que potencia el aprendizaje de los estudiantes brindando una mayor comprensión de la información y elevando el nivel de logro en los aprendizajes.

Meza (2015) señaló que, los videotutoriales son sistemas instructivos basado en el autoaprendizaje son convincentes y motivadores e innovadores. Los resultados muestran que el 76% de encuestados sostienen que los videotutoriales ayudan de manera funcional en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de nivel superior.

Coronado et al. (2022) señalaron que, los resultados de la asociación entre la variable videotutoriales y la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre fue una $\rho=0.933$ y $p=0.016<0.05$. Se concluyó que el uso de videotutoriales YouTube favorece positivamente el aprendizaje de la matemática mejorando el desempeño de los estudiantes de educación secundaria.

Gómez (2022) señaló que, según los resultados que existe asociación entre los videotutoriales y el aprendizaje de AutoCAD ($\rho=0.752$ y $p=0.000<0.05$); dimensión aprendizaje de fundamentos de AutoCAD ($\rho=0.852$ y $p=0.000<0.05$); dimensión aprendizaje de dibujo AutoCAD ($\rho=0.727$ y $p=0.000<0.05$); dimensión aprendizaje de modelado AutoCAD ($\rho=0.720$ y $p=0.000<0.05$). Se concluyó que, la aplicación de los videotutoriales eleva de manera significativa el proceso de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería civil.

Arrieta (2020) indicó que, la utilización de estos recursos digitales como una estrategia para el suministro de material pedagógico con énfasis en la mejora de aprendizajes de manera novedosa e innovadora. Los resultados mostraron que $X^2_c = 19.09 > X^2_t = 5.191$ y $p=0.000 < 0.05$, en tal sentido se concluyó que los videotutoriales de YouTube influyen de manera significativa en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de comunicación.

Lindo (2020) indicó que los videotutoriales posibilitan la resolución de problemas a través de situaciones específicas; en tal sentido, la integración de los recursos didácticos virtuales impulsa el desarrollo de competencias en los estudiantes de manera innovadora y creativa. Los resultados obtenidos fueron que el grupo de control alcanzó una calificación de 12.82 y el grupo experimental de 17.38 y $p=0.006 < 0.05$.

Castillo (2019) precisó que, según los resultados para la variable rendimiento académico el grupo experimental obtuvo una calificación $M=17.78$ y $DE=1.396$ y el grupo de control la calificación fue $M=14.89$ y $DE=1.451$ y $p=0,000 < 0.05$. Se concluyó que, el empleo de videotutoriales de YouTube contribuye eficazmente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria.

Palacios (2019) señaló que, los videos tutoriales son un apoyo didáctico para los docentes en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y de fácil entendimiento para los estudiantes. Los resultados obtenidos fueron que en el pre-test su obtuvo una puntuación de 11.20 y en el post-test 16.80 con una diferencia de 5.60, siendo la diferencia de desviación estándar de 0.61 y una diferencia en el coeficiente de variación de 12.76; asimismo la prueba de hipótesis “t” de Student para la variable Aprendizaje fue $t_o = 1,732 > t_e = 1,729$ y $p=0.000 < 0.05$. Se concluyó que existe evidencia para afirmar que los videotutoriales influye significativamente en el aprendizaje de los estudiantes de secundaria.

Wong (2019) indicó que, la plataforma de YouTube permite brindar un soporte educativo en el desarrollo de competencias cognitivas en los estudiantes; siendo la retroalimentación un factor decisivo en el logro de aprendizajes de los estudiantes. Los resultados fueron que, los videotutoriales y los proyectos tridimensionales se asocian con un $\rho=0.858$ y $p=0.000 < 0.05$; con la dimensión reconocimiento de interfaz ($\rho=0.825$ y $p=0.000 < 0.5$); con la dimensión importación y creación de superficies ($\rho=0.775$ y $p=0.000 < 0.05$) con la dimensión aprendizaje en la creación ($\rho=0.725$ y $p=0.000 < 0.05$) y la dimensión diseño ($\rho=0.805$ y $p=0.000 < 0.5$).

ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS

Figura 1. Cómo resolver una ecuación de segundo grado por aspa simple

ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

$ax^2 + bx + c = 0$

Ejemplo 1

$x^2 - 5x + 6 = 0$

$a = 1 \quad b = -5 \quad c = 6$

DISCRIMINANTE
 $\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-5)^2 - 4(1)(6)$

$\Delta = 25 - 24$

$\Delta = 1$

$\sqrt{\Delta} = 1$

MÉTODO DEL ASPA SIMPLE

$x^2 - 5x + 6 = 0$

$x \quad -2 \rightarrow -2x$

$x \quad -3 \rightarrow -3x$

$-5x$

$(x-2) \quad (x-3) = 0$

$x-2=0 \quad x-3=0$

$x=2 \quad x=3$

C.S. = {2; 3}

COMO RESOLVER UNA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO POR ASPA SIMPLE

<https://www.youtube.com/watch?v=Zco9zv9dwpE>

Figura 2. Explicación de la función cuadrática

Función Cuadrática

4 Graficar la función $y = x^2 + 2x + 1$. Indicar dominio, rango, vértice, intersecciones.

$y = f(x) = x^2 + 2x + 1$

$y = f(x) = (x+1)^2$

X	Y	(X; Y)
-3	$(-3+1)^2 = (-2)^2 = 4$	(-3; 4)
-2	$(-2+1)^2 = (-1)^2 = 1$	(-2; 1)
-1	$(-1+1)^2 = 0^2 = 0$	(-1; 0)
0	$(0+1)^2 = 1^2 = 1$	(0; 1)
+1	$(1+1)^2 = 2^2 = 4$	(1; 4)

Vértice: $V(h; k) = (-1; 0)$

$h = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2 \cdot 1} = -1$

$k = f(h)$

$k = h^2 + 2h + 1$

$k = (-1)^2 + 2(-1) + 1$

$k = 1 - 2 + 1$

$k = 0$

Función Cuadrática - Ejercicios Resueltos - Nivel 1

<https://www.youtube.com/watch?v=Q18L09-HsI0&t=830s>

CONCLUSIONES

Los videotutoriales de YouTube, son una estrategia de naturaleza audiovisual que contiene una variedad de videos educativos y que ayuda a mejorar el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas en los aprendizajes de los estudiantes; asimismo, la componente de contenido esta diseñada de tal modo

que motiva y genera el interés por ahondar en el conocimiento de la matemática desde el punto de vista cognitivo, procedimental y actitudinal; propende a través del uso de este recurso un complemento pedagógico en el proceso de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de secundaria de las instituciones educativas.

LISTA DE REFERENCIAS

- Acuña-Soto, C.M., Larios-Osorio, V., Liern-Carrión, V., Blasco-Blasco, O.M., y Lafuente-Lechuga, M. (2018). Valoración de videotutoriales de matemáticas disponibles en internet con el modelo ValFM (Valoración Flexible Multicriterio). *Laboratorio Iberoamericano para la valoración de procesos educativos de la enseñanza de la matemática (LABIPE)*. 1-6. <https://www.uv.es/liern/LABIPE.pdf>
- Acuña-Soto, C.M. (2020). Modos de enseñanza en los videotutoriales de matemáticas: equilibrio entre eficacia puntual y utilidad formativa. *Bolema, Rio Claro (SP)*, 34(68), 1125-1143. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/MS7Z7CLSsXjd3WM6Gcf95qQ/?format=pdf&lang=es>
- Arboleda-Montoya, J.G. (2017). *Videotutoriales como recursos de enseñanza en los procesos de aprendizaje de enrutadores*. (Tesis de maestría). Tecnológico de Monterrey. Medellín, Colombia. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3206/2017_Tesis_Javier_Gonzalo_Arboleda_Montoya.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arrieta-Pastrana, D.H. (2020). *Plataforma de Videos YouTube y Aprendizaje de los Estudiantes del Programa Académico de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Científica del Perú*. (Tesis de licenciatura). Universidad Científica del Perú. Loreto, Perú. <http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1590/ARRIETA%20PASTRANA%20ANIEL%20HUGO%20-%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cárdenas-Enríquez, D.Y., Murgado-Hamann, V.P., Quispe-Rodríguez, J.A., y Vargas-Tour, J.A. (2018). *Uso de videotutoriales en la construcción de aprendizaje significativo, en las clases de los estudiantes del 6º ciclo del curso de “edición de audio”, de la carrera de ciencias de la comunicación de una universidad privada de Lima*. (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica del Perú.

https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1769/Daniel%20Cardenas_Victoria%20Murgado_Jes%C3%B9s%20Quispe_Jos%C3%A8%20Vargas_Trabajo%20de%20Investigaci%C3%B2n_Maestria_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cárdenas-González, E.S. (2015). Video tutoriales. Una estrategia B-S. Learning A propósito de los estilos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y la física. *Boletín virtual*, 4(8), 99-102.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6245328.pdf>

Cárdenas-Martínez, J.A. (2013). *Video tutorial virtual como herramienta didáctica en el desarrollo de capacidades en geometría analítica en los estudiantes de Ingeniería*. (Tesis doctoral).

Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1144/cardenas_mja.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cartagena-Ortiz, P. (2019). *Propuesta educacional para profesores de lengua y literatura: curso creación y uso del video en el aula*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/23667/TESIS%20FINAL%20Paz%20Cartagena%20Ortiz.pdf>

Castillo-Sologuren, F.A. (2019). *Metodología utilizando Video-tutoriales y su efecto en el rendimiento académico de los estudiantes de Diseño de una universidad de Lima*. (Tesis de maestría).

Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2915/DOC_T030_10266805_M%20%20%20CASTILLO%20SOLUGUREN%20FERNANDO%20ANDRES.pdf?sequence=1

Coronado-Peña, E.M., Odiaga-Campos, F., Salas-Nolasco, J.M. y Vasquez-Perea, R.R. (2022). *Videos tutoriales y la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*. (Tesis de licenciatura). Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico.

https://repositorio.monterrico.edu.pe/bitstream/20.500.12905/2082/1/Tesis_MF_Coronado%20P.pdf

- Feliciano-Morales, A. y Cuevas-Valencia, R.E. (2021). Use of ICT in the Learning of Mathematics at the Higher Level. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23), 1-15. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v12n23/2007-7467-ride-12-23-e020.pdf>
- Gómez-Meza, J.J. (2022). *Influencia de los videos tutoriales en el aprendizaje de software AutoCAD, en estudiantes de educación superior de Lima, 2021*. (Tesis doctoral). Universidad César Vallejo.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76817/Gomez_MJSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Íñiguez-Porras, F.J. (2015). The development of mathematical competence in experimental science Classroom. *REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN*, 67(2), 117-130.
<https://rieoei.org/historico/deloslectores/6761Iniguez.pdf>
- Lindo-Pizarro, C.F. (2020). *El video tutorial you tube en el aprendizaje de la estadística descriptiva en estudiantes de la facultad de contabilidad de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María 2018*. (Tesis doctoral).
<https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/6420/TDr.E00067L65.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Medina-Montoya, L.M. (2020). *YouTube, como herramienta de aprendizaje En la Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez San Carlos (Antioquia, Colombia)*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. República de Colombia.
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14963/1/T.C_MedinaMontoyaLuisaMaria_2020.pdf
- Meza-Manzano, J.A. (2015). *Utilización de video tutoriales como mediador del proceso enseñanza aprendizaje para la capacitación en el diseño de cursos virtuales en el Instituto Superior Pedagógico "Dr. Misael Acosta Solís"*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ambato, Ecuador.
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1494/1/75997.pdf>

- Niss, M. (2003). Quantitative Literacy and Mathematics Competencies. En Quantitative Literacy: Why Numeracy Matters for Schools and Colleges, *MATHEMATICAL ASSOCIATION OF AMERICA*, 215-220. http://www.maa.org/ql/pgs215_220.pdf
- Palacios-Manrique, M.C. (2019). *Influencia de videos tutoriales en el aprendizaje de los estudiantes del quinto grado "A" de educación secundaria, del área de educación para el trabajo de la Institución Educativa Las Palmas, Nuevo Chimbote, 2018*. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40149/Palacios_MMC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pérez-Gómez, J.A. & Cuecuecha-Mendoza, A. (2019). El efecto de usar YouTube como apoyo didáctico en calificaciones de microeconomía. *Apertura*, 11(2), 22-39. <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v11n2/2007-1094-apertura-11-02-22.pdf>
- Rivadeneira-Loor, F.Y. (2013). Los canales de matemáticas de YouTube y su aporte en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Acta del CIBEM*, 6923-6930. <http://funes.uniandes.edu.co/19646/1/Rivadeneira2013Los.pdf>
- Rodríguez-Villalobos, M.C. & Fernández-Garza, J. (2017). Uso del recurso de contenido en el aprendizaje en línea: YouTube. *Apertura*, 9(1), 22-31. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n1.1018>
- Salas-Guerrero, C.A. (2020). *Análisis del impacto del uso de la plataforma YouTube para el aprendizaje de solución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Fulgencio Lequerica Vélez de la Ciudad de Cartagena de Indias*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. República de Colombia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/35881/csalasg.pdf?sequence=1>
- Sánchez-Navarro, M.J. (2018). *Uso didáctico de las tecnologías de la información y la comunicación y su contribución a la formación de competencias en estudiantes de educación media*. (Tesis de maestría). Universidad de Panamá. http://up-rid.up.ac.pa/1441/1/magda_sanchez.pdf
- Velarde-Alvarado, A., Dehesa-Martínez, J.M., López-Pineda, E., y Márquez-Juárez, J. (2017). Video tutorials as a support to the teaching-learning process and its pedagogical implications in

instructional design. *Revista EDUCATECONCIENCIA*, 14(15), 67-86.

<https://core.ac.uk/download/pdf/268579032.pdf>

Viñas, M. (2018). *Creando videos educativos. Principios básicos del aprendizaje multimedia y herramientas esenciales*. Totem Guard Academy.

Wong-Silva, J.P. (2019). *Videos tutoriales y el aprendizaje en la elaboración de proyectos en tres dimensiones en los estudiantes del centro informática sistemas de ingeniería civil, de la Universidad César Vallejo – Los Olivos*. (Tesis doctoral). Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6083/wong_sjp.pdf?sequence=1&isAllowed=y