

Un canal en YouTube como herramienta de apoyo a un curso de física en educación a distancia

*Carlos Arguedas Matarrita*¹
Universidad Estatal a Distancia (UNED)
San José, Costa Rica
carguedas@uned.ac.cr

*Eric Herrera Molina*²
Universidad Técnica Nacional (UTN)
Alajuela, Costa Rica
eherrera@gmail.com

Resumen

En este artículo se presenta el estudio que permitió la realización de un canal en YouTube para el apoyo del curso Física I para la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Se indagó el potencial uso educativo de esta herramienta en estudiantes de la carrera Enseñanza de las Ciencias Naturales. A partir de los resultados se diseñó un canal con video-tutoriales para apoyar dicho curso. YouTube fue elegido por las ventajas de usabilidad, accesibilidad y



Recibido: 18 de mayo de 2017—Aprobado: 21 de mayo de 2018

<http://dx.doi.org/10.15359/rep.13-1.5>

- 1 Académico de la Cátedra de Física de la UNED, Magister en Tecnología Educativa (UNED), Doctorando en Educación en Ciencias Experimentales, Universidad Nacional del Litoral, Argentina.
- 2 Académico de la Carrera Inglés como Lengua Extranjera de la UTN, Magister en Tecnología Educativa (UNED).

ubicuidad que ofrece, cuestiones esenciales en educación a distancia. Hasta el momento se puede considerar que el canal ha cumplido con la finalidad para la cual se diseñó, ya que tiene un gran número de visualizaciones.

Palabras clave: Enseñanza de la física, YouTube, resolución de problemas, apoyo a un curso, aprendizaje a distancia.

Abstract

This article describes a study that enabled the implementation of a YouTube channel as a technological tool to support a Physics I course for the teaching of natural science program at *Universidad Estatal a Distancia* of Costa Rica. The potential impact of such a technological tool in the teaching of natural science program was studied. Based on the results, the channel was designed with some videos exclusively made to support the topics within this course. YouTube was chosen because it offers advantages in terms of usability, accessibility, and ubiquity which are essential issues in distance education. Up to this moment, the channel has achieved its goal since it has a considerable number of visits.

Keywords: Physics teaching, YouTube, problem solving, course support, distance learning

Introducción

Durante la última década, los avances tecnológicos han cambiado el ambiente de aprendizaje dentro y fuera de las aulas. La pizarra y el libro de texto han dejado de ser las principales herramientas de mediación entre docentes y estudiantes. Un factor que ha contribuido a este cambio fundamental es el acceso a internet a través de diferentes dispositivos electrónicos como computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes, ya que este medio permite a las personas tener más y mejor acceso a la información textual y audiovisual, y ahorrar tiempo y dinero al no tener que trasladarse a lugares específicos de estudio o tener que comprar textos de alto costo. Las generaciones actuales se adaptan



rápidamente y de una manera natural a los avances tecnológicos en todos los campos, incluyendo el campo educativo (Marqués, 2013).

Entre todas las herramientas tecnológicas que ofrece la internet, una de las más conocidas y usadas es YouTube, portal creado en el año 2005 que permite a su público usuario subir y visualizar videos sin necesidad de descargar ningún tipo de software. El sitio cuenta con una interfaz de búsqueda de contenido muy sencilla y da la opción de crear una cuenta personal o canal para subir videos propios, guardar videos preferidos y hacer comentarios sobre estos mismos.

El uso de YouTube tiene un tremendo potencial educativo tanto en la educación presencial como en la educación a distancia, ya que es un recurso gratuito que brinda flexibilidad a la autonomía del aprendizaje, aunque muchas de las bondades que presenta no han sido aún exploradas; pese a este aspecto, un estudio reciente mostró que el uso de canales educativos es el recurso más utilizado por una muestra de docentes de ciencias en Costa Rica (Arguedas y Gómez, 2016). Su uso como herramienta pedagógica aumenta el interés de sus estudiantes y ofrece una alternativa a la clase magistral tradicional (Buzzetto-More, 2015). Al respecto, Pérez (2013) señala que el video es un “medio didáctico, motivador que facilita el descubrimiento y la asimilación de conocimientos para el estudiante, que integra imágenes y sonido permitiendo pues la imagen en movimiento y el sonido pueden captar la atención” (p. 68), y así ampliar y complementar el aprendizaje. Pero, como señala Concari (2014): “aún resta avanzar en las cuestiones educativas” (p. 501) para lograr alcanzar los mayores beneficios utilizando las TIC como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Desde la fecha de lanzamiento de YouTube en los Estados Unidos, el sitio ha sido una herramienta invaluable para docentes alrededor del mundo, en cualquiera de las disciplinas de enseñanza. Castañeda (2009) asegura que “los espacios de video en la Red son los más visitados y aún los de contenido académico y pedagógico, por su utilidad, formato y tipo de narrativa más sugestiva y contemporánea” (p. 78).

Según datos del 2014, el periódico digital Marketingdirecto.com indica que más de mil millones de usuarios visitan mensualmente el portal YouTube y cada mes se visualizan 6 mil millones de horas de vídeo, el equivalente a que toda la población y cada habitante del planeta Tierra visualizarán 1 hora de vídeo al mes.

En el campo educativo, un canal muy exitoso es *KhanAcademy*. En su portal alojan videos sobre la resolución de problemas de distintas disciplinas y en diferentes idiomas. Rodríguez, Light y Pierson (2014) señalan que “el estilo directo de *KhanAcademy* al proporcionar un banco sin fin de ejercicios de práctica, hace que sea más atractivo y una herramienta universal adaptable a diferentes tipos de profesores, aulas y países” (p. 15), aspecto que se puede aprovechar para potenciar el aprendizaje de la física en la educación a distancia.

Teniendo en cuenta que, en la educación a distancia, el método de aprendizaje necesita crear una interacción y una mediación pedagógica efectiva que involucre los medios más apropiados para mantener la atención y la motivación estudiantil, en el caso de estudiantes de la UNED, además del apoyo y desarrollo de actividades en la plataforma Moodle, acuden a una serie de tutorías, encuentros entre el profesorado tutor y el alumnado para resolver dudas y ampliar información durante el período lectivo. Sin embargo y dependiendo del curso, la cantidad de tutorías y su duración no siempre es la idónea.

Ante esta situación se plantea la interrogante: ¿Puede un canal de YouTube servir como herramienta de apoyo a un curso de Física en educación a distancia? Aunque abundan gran cantidad de video-tutoriales en internet, estos no están pensados para una comunidad específica, lo que hace que la búsqueda del material que se necesita, el lenguaje usado y el uso de ejemplos para ilustrar las explicaciones puede estar lejos de la realidad de la población estudiantil.

Por lo contrario, si el personal docente de tutoría conoce la población estudiantil, puede hacer el aprendizaje más significativo al ajustar los materiales y herramientas a usar en el contexto de la realidad de sus estudiantes. Villarruel (2009) explica:

El objetivo de la educación es propiciar los procesos de crecimiento personal del estudiante en el tálamo de la cultura del grupo al que pertenece y que para ello se necesita que los contenidos y las estrategias tengan significado potencial y lógico a fin de ser codificados y transformados. (p. 2)

Tomando en cuenta la importancia del contexto en el proceso de mediación pedagógica, la cantidad y duración de las tutorías y la popularidad del video en internet, la creación de video-tutoriales y su



almacenamiento en un canal de YouTube como herramienta de apoyo a un curso de Física en educación a distancia proporciona una gran ventaja al poner a disposición de sus estudiantes los videos específicos de los contenidos que se estudian en un curso en particular y creados por profesorado tutor que conoce el contexto y realidad del estudiantado que toma el curso.

Además, la facilidad de tener acceso a los video-tutoriales desde diferentes dispositivos electrónicos y desde cualquier lugar donde haya conexión de internet permite al estudiantado estudiar de forma independiente, al poder ver varias veces el video tutorial haciendo uso de una herramienta tecnológica de su agrado y conocimiento, lo que logra un aspecto motivador en el proceso de aprendizaje y, a la vez, convertirse en un aprendiz ubicuo, como señala Burbules (2012).

Se debe tener en cuenta que el profesorado tutor del siglo XXI debe tratar de crear ambientes de aprendizaje significativo y una manera para lograrlo es aprovechar el uso de las herramientas tecnológicas. YouTube es una muy buena alternativa como herramienta de apoyo a un curso en educación a distancia, ya que capta de una manera más atractiva la atención de estudiantes que pertenecen a una generación en que el acceso a Internet y el consumo de materiales, tanto de entretenimiento como pedagógico, son parte integral de la vida cotidiana.

Si se toma en cuenta el aspecto de la memoria, una imagen dice más que mil palabras y basado en las teorías de cómo aprende el cerebro, Ekwall y Shanker (citados por Rodríguez, 2015) descubrieron que las personas pueden recordar generalmente:

“El 10% de lo que han leído.
El 20% de lo que han oído.
El 30% de lo que han visto.
El 50% de lo que han visto y oído”. (p. 32)

Desde esta óptica, el uso de video-tutoriales agrupados de acuerdo con los temas de un curso, fundamenta aún más la importancia de un canal de YouTube como herramienta de apoyo a un curso de física en educación a distancia.

La posibilidad de acceder a los videos a cualquier hora y desde cualquier lugar con acceso a internet, podría, además, promover el aprendizaje independiente. Cortés (2009) sostiene que “la educación a distancia

mantiene equilibrio entre flexibilidad e interacción, pero al incorporar recursos tecnológicos otorga una mayor personalización de acuerdo a las necesidades específicas de cada usuario, facilita el aprendizaje de contenidos gracias a una mayor conexión audiovisual” (p. 2); en este contexto, YouTube tiene un alto potencial educativo que se debe aprovechar.

Debido a la naturaleza de la educación a distancia que ofrece la UNED, se cuenta con 36 centros universitarios (CeU) distribuidos en todo el país, la realidad de sus estudiantes es muy heterogénea, por lo que en el proceso de investigación se buscó indagar las posibilidades de acceso y los hábitos de uso de recursos audiovisuales de estudiantes de Física I.

La finalidad del presente trabajo es describir los resultados de dicho estudio, que condujeron al desarrollo del canal “unedfísica1” para apoyar el curso Física I para la Enseñanza de las Ciencias Naturales, en la UNED de Costa Rica.

Contexto de la investigación

La carrera de Enseñanza de las Ciencias Naturales se ofrece en la UNED de Costa Rica desde el año 1993. Esta busca preparar docentes de ciencias, con una alta preparación en física, química y biología, capaces de trabajar en distintas modalidades educativas, la carrera actualmente se encuentra reacreditada por el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) ya que cuenta con altos estándares de calidad.

En relación con los cursos de física, sus estudiantes deben aprobar un total de cinco cursos, tres cursos en el nivel de profesorado, uno en el bachillerato y otro curso en la licenciatura, esta información se muestra en la Tabla 1.



Tabla 1
Cursos de física que se ofertan en la carrera de enseñanza de las ciencias naturales

CURSOS DE FÍSICA	NIVEL DE LA CARRERA
Física I para la Enseñanza de las Ciencias Naturales	Profesorado
Física II para la Enseñanza de las Ciencias Naturales	
Física III para la Enseñanza de las Ciencias Naturales	
Física IV para la Enseñanza de las Ciencias Naturales	Bachillerato
Física Moderna	Licenciatura

Nota: Programa de Estudios de la Enseñanza de las Ciencias Naturales.

En estos cursos se abordan diferentes temáticas tales como: mecánica, fluidos, temperatura y calor, electricidad y magnetismo, óptica y las bases de la física moderna; resulta indispensable, en su desarrollo, la interpretación y resolución de problemas, aspecto en el que muchas veces el estudiantado presenta dificultades.

La enseñanza y aprendizaje de la física en un ambiente de educación a distancia se convierte en un proceso complejo debido al poco tiempo que se asigna para abordar los temas de forma más completa, por lo que se hace necesario que la universidad proporcione a sus estudiantes herramientas que les ayuden a facilitar su aprendizaje. Valverde (2009) señala que la tecnología permite, en el caso de la educación a distancia, la creación de espacios pedagógicos más flexibles y generados desde una participación interactiva con el alumnado, y garantiza la adecuación de los procedimientos pedagógicos. En el caso de la enseñanza de la física, los recursos tecnológicos nos brindan un valor potencial muy alto que se puede utilizar para mejorar el servicio que brinda la Cátedra de Física de la UNED.

Este trabajo se realiza para apoyar el curso Física I para la Enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que, según los datos suministrados por la Cátedra de Física, en los últimos años este curso ha tenido un porcentaje de aprobación que oscila entre el 27 y el 31%, por lo que se considera como un curso de alta dificultad. El canal de YouTube al que hace referencia este trabajo se visualiza como una herramienta más de apoyo para el estudiantado de la carrera Enseñanza de las Ciencias Naturales de la UNED.

Curso Física I para la Enseñanza de las Ciencias Naturales

En el curso se especifica que su naturaleza es teórica-práctica con laboratorio; tiene como requisitos previos la aprobación de los cursos:

- Matemática Aplicada a las Ciencias.
- Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.

Además, el curso cuenta con materiales de apoyo educativo, tales como:

- Unidad didáctica: se utiliza el libro *Física universitaria* de Sears, Zemansky, Young y Freedman (2009).
- Orientaciones generales para el curso: para guiar al estudiantado durante el desarrollo de las distintas actividades.
- Guía de laboratorio: este documento contiene las prácticas de laboratorio que se desarrollarán durante el curso.
- Guía de estudio del libro: en esta guía se presentan sugerencias de cómo utilizar el libro de texto.
- Plataforma virtual: El curso se aloja en la plataforma Moodle (UNED, 2012, p. 2).

En este curso se abarcan ocho temas, los cuales se detallan a continuación:

- Tema 1: Cantidades físicas y unidades.
- Tema 2: Movimiento a lo largo de una línea recta.
- Tema 3: Movimiento en dos y tres dimensiones.
- Tema 4: Leyes de Newton del movimiento.
- Tema 5: Aplicaciones de las leyes de Newton.
- Tema 6: Trabajo y energía cinética.
- Tema 7: Energía potencial y conservación de la energía.
- Tema 8: Cantidad de movimiento, impulso y choques. (UNED, 2012, p. 4)



Metodología

El estudio presenta un diseño no experimental transversal con un alcance descriptivo (Hernández et al., 2008). Se establecieron las siguientes variables de estudio:

- V1. Procedencia: CeU en los que está matriculado el estudiantado.
- V2. Instancia de cursado: cursado o re-cursado.
- V3. Condiciones de acceso: velocidad y dispositivos con que cuentan para acceder a internet.
- V4. Hábitos de uso de recursos audiovisuales: tipo de recursos y frecuencia de uso.
- V5. Frecuencia de visualización de videos en YouTube.
- V6. Necesidades de tutoría o ayuda.

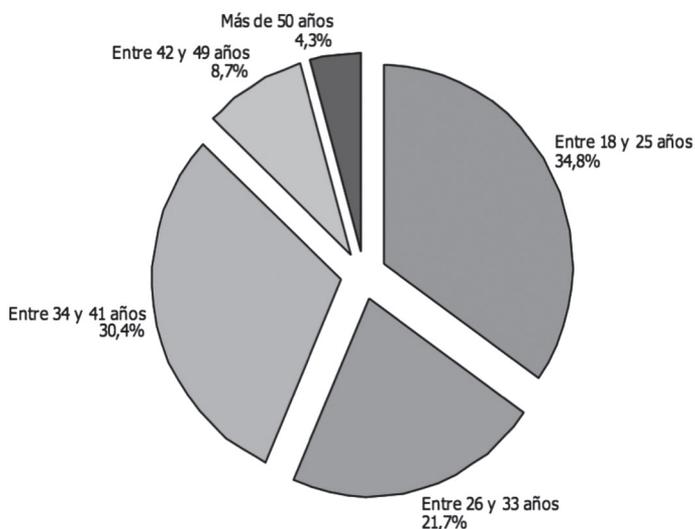
Para la recolección de datos se utilizó como instrumento una encuesta que se aplicó de forma auto-administrada gestionada mediante la herramienta *LimeSurvey*. Esta se validó con el criterio experto, al estudiantado se le envió el instrumento a través del correo interno de la plataforma Moodle del curso.

La muestra participante del estudio corresponde a 23 estudiantes de la carrera Enseñanza de las Ciencias Naturales de la UNED, que cursaron Física I en el primer cuatrimestre del 2013, perteneciente al nivel de profesorado.

Resultados y discusión

Se realizó una pregunta sobre el rango de las edades de los participantes y se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 1.

Figura 1
Rango de edades de estudiantes participantes



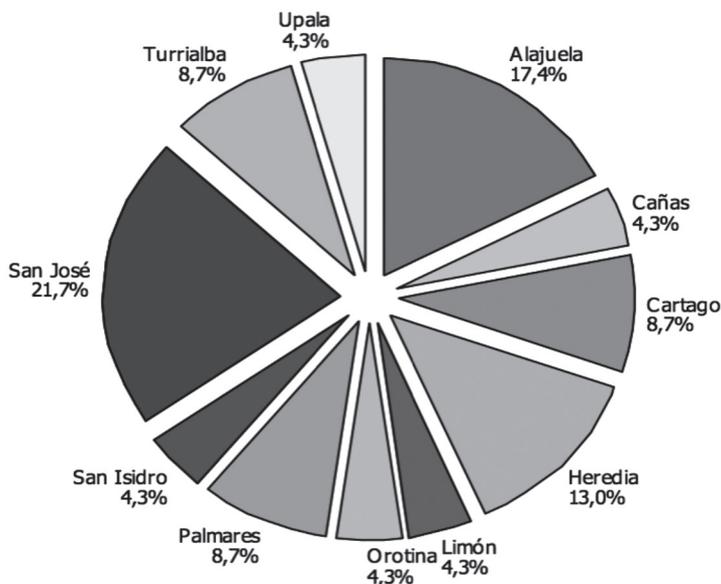
Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la edad de participantes, en la Figura 1 se puede apreciar que el estudiantado del curso son personas relativamente jóvenes, ya que el 34,8% se encuentra en el rango de 18 y los 25 años, otro 30,8% corresponde a estudiantes con edades comprendidas entre los 34 y los 41 años. En tercer lugar, se tiene el rango de edad comprendido entre los 26 y los 33 años, con un 21,7%, las edades más avanzadas entre los 42 y los 49 años con un 8,7% y más de 50 años solo en un 4,3%. De esta muestra el 67% corresponde a mujeres y el 33% restante corresponde a varones.

En relación con el centro universitario, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 2.



Figura 2
CeU de procedencia de los estudiantes participantes



Nota: Elaboración propia.

Los sujetos participantes provienen de 11 CeU diferentes (Figura 2, pese a que el curso se ofertó únicamente en San José, Alajuela, Cañas y Pérez Zeledón, la distribución geográfica de sus participantes es muy variada, hay representación de las siete provincias del país.

Con respecto a la pregunta: ¿Está cursando la materia por primera vez?, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 3.

Figura 3
Porcentaje de estudiantes que cursan física I por primera vez



Nota: Elaboración propia.

En el gráfico de la figura 3 se puede observar que el 43,5% de la muestra se encuentra repitiendo este curso, lo que evidencia un alto nivel de dificultad; al respecto Ureña (2012) indica que el nivel de dificultad en los cursos que ofrece la cátedra de física es tal que “siempre ha estado entre las primeras diez posiciones” en la lista de índices de dificultad, por lo que se hace necesario brindar herramientas de apoyo para facilitar el aprendizaje de la física, para tratar de mejorar el porcentaje de aprovechamiento.

Para conocer el lugar desde el cual ingresan a la plataforma, al estudiantado se le planteó la pregunta: ¿Desde dónde se conecta para ingresar al curso en línea?, y se obtuvo que el 87% se conectan en su casa y un menor porcentaje desde un café internet o del centro universitario.

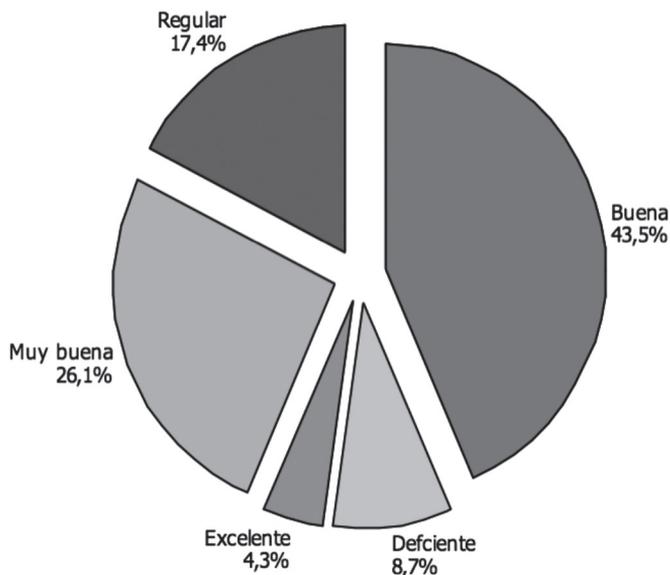
Para conocer sobre la velocidad de conexión a internet, se realizó la siguiente pregunta: ¿Cuál es la velocidad de conexión a internet que usted utiliza?, se obtuvo que el 43% de la muestra no sabe cuál es la velocidad que disponen, un 14% cuenta con una velocidad de de 256 kbps, la cual es una velocidad lenta, lo que podría ocasionar problemas al tratar de observar un video de YouTube, el 33% restante dispone de una velocidad suficiente para poder observar videos que se encuentran en la web con relativa facilidad.



Un aspecto que se debe considerar es que estudiantes que disponen de velocidades de conexión bajas tendrían potenciales problemas al intentar observar un video, pero los centros universitarios cuentan con laboratorios donde podrían realizar esta labor.

Para tener determinar la velocidad de internet que poseen los sujetos participantes se planteó la pregunta: ¿Cómo considera la velocidad de conexión a internet que usted utiliza? Los resultados a este interrogante se muestran en la Figura 4.

Figura 4
Percepción de la velocidad de conexión a internet de los sujetos participantes

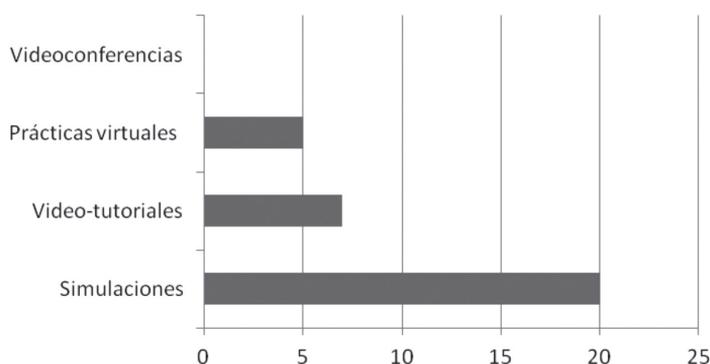


Nota: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 4, solo un 8,7% de la muestra considera que su velocidad de conexión es deficiente, mientras un 4,3% considera que su velocidad de conexión es excelente, un 17,4% considera que es regular, un 26,1% la considera muy buena y el restante 43,5% considera que su velocidad de conexión es buena, esto representa un aspecto positivo, ya que solo un pequeño porcentaje considera que su velocidad de conexión es deficiente.

Un aspecto importante de valorar es el tipo de recursos que se usan en la mediación de esta asignatura por lo que se planteó: Elija los recursos audiovisuales que se utilizaron durante el curso de Física I para la enseñanza de las ciencias (puede escoger varias opciones), y se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 5.

Figura 5
Recursos audiovisuales utilizados en el curso



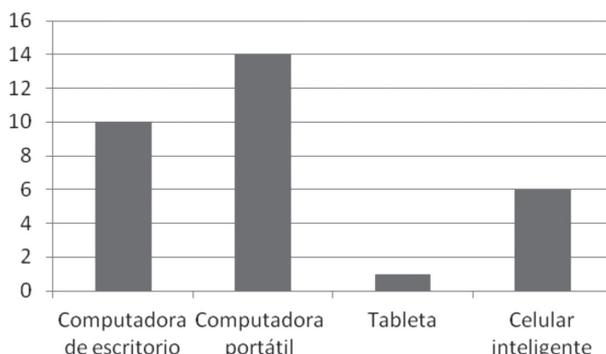
Nota: Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos, en el curso no se usan videoconferencias; las simulaciones son los recursos más utilizados en la mediación docente, y en menor medida los video-tutoriales y la realización de prácticas virtuales. Estos resultados indican que el estudiantado se encuentra habituado a utilizar recursos presentes en la web que le proponen sus docentes del curso.

Con respecto a la pregunta: ¿Cuáles de los siguientes dispositivos con acceso a internet tiene? (puede escoger varias opciones), se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 6.



Figura 6
Dispositivos electrónicos con los que cuentan los sujetos participantes

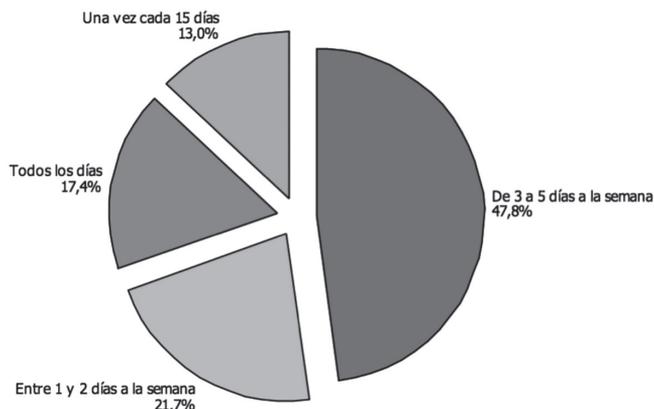


Nota: Elaboración propia.

En la Figura 6 se puede observar que la mayoría de estudiantes participantes de esta investigación cuenta con computadoras de escritorio ($f=10$) y computadoras portátiles ($f=14$), teléfonos inteligentes (6), los cuales constituyen herramientas valiosas para poder observar recursos audiovisuales que se encuentran en internet.

En cuanto a la pregunta: ¿Con qué frecuencia ingresa al entorno del curso en línea?, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 7:

Figura 7
Frecuencia con la que los participantes ingresan al entorno en línea

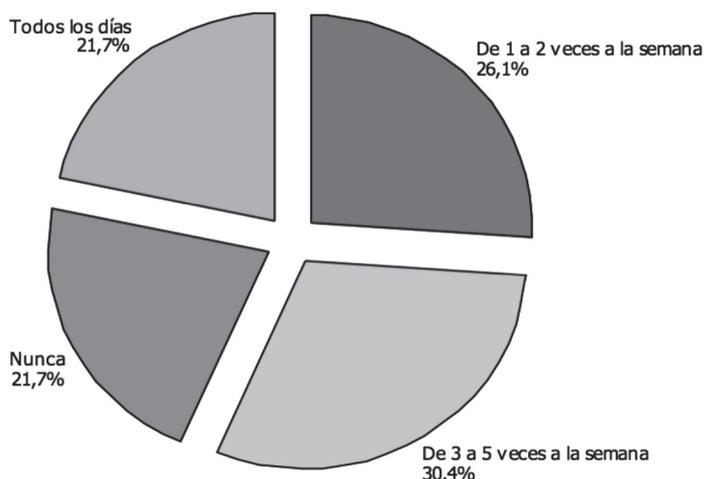


Nota: Elaboración propia.

En la Figura 7 se puede observar que un 47,8% de la muestra ingresa a la plataforma en el rango de 3 a 5 días, un 21,7% de 1 a 2 días, 17,4% todos los días y un 13% una vez cada quince días. Estos resultados muestran que el estudiantdo se encuentra habituado al trabajo en plataformas virtuales y por consiguiente con el trabajo a través de internet.

Para indagar sobre el uso de YouTube, se realizó la pregunta: ¿Con qué frecuencia acostumbra ver videos en YouTube? Y se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 8.

Figura 8
Frecuencia con la que los sujetos participantes observan videos en YouTube



Nota: Elaboración propia.

En la Figura 8, se puede apreciar que 21,7% observa videos en YouTube todos los días, un 30,4% de 3 a 5 veces a la semana, un 21,7% de 1 a 2 veces a la semana, mientras que solo 21,7% no acostumbra observar videos en YouTube. Según estos resultados, la muestra participante de la investigación observa videos en YouTube con cierta regularidad, por lo que podrían utilizar esta plataforma como un recurso más para facilitar su aprendizaje.

Con respecto a la pregunta: ¿Qué tan de acuerdo está con que el tener acceso a videos en YouTube donde se resuelven problemas vistos en clase contribuye a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje?, se



obtuvo que el 95% de participantes se encuentra muy de acuerdo con que al estar disponible un canal de YouTube en el puedan observar la resolución de problemas puede contribuir a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física.

En relación con la pregunta: ¿Considera que el tiempo dedicado en las tutorías presenciales para explicar y resolver problemas es suficiente?, el 100% de la muestra señala que no es suficiente, evidenciando la necesidad de ofrecer más recursos de apoyo para fortalecer y ampliar la tarea de las tutorías presenciales.

Sobre la voluntad de acceder a un futuro canal de YouTube en el que se presentaran videos relacionados con los contenidos del curso de Física I, el 100% de estudiantes indica que sí lo haría.

Con respecto a la pregunta: ¿Cuáles ventajas usted considera le daría el tener un canal de YouTube para el curso de Física I?, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2
Ventajas de contar con un canal de YouTube

VENTAJAS	FRECUENCIA
Ver la resolución de problemas varias veces.	21
Acceder al recurso a cualquier hora y de cualquier lugar.	19
Recrear situaciones difíciles de ilustrar en la tutoría.	16
Poder ir a mi propio ritmo.	15
Observar algunos aspectos del curso en forma más detallada y dinámica.	19
Acceder a explicaciones importantes del curso en caso de no poder asistir a la tutoría.	18

Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes del curso Física I para la Enseñanza de las Ciencias, en el primer cuatrimestre del 2013.

Como se puede apreciar en la Tabla 2, el estudiantado atribuye una serie de ventajas al contar con un canal de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, el 100% de la muestra considera que el canal puede servir para poder observar la resolución de un problema varias veces, al respecto, González (2012) señala:

Los materiales educativos interactivos se constituyen en uno de esos medios tecnológicos que pueden contribuir a un mejor aprendizaje, pues la utilización de recursos multimedia proporciona alternativas de enseñanza que procuran un proceso educativo más eficiente y de mayor calidad. (p. 15)

Una gran ventaja que vemos como investigadores es el valor agregado que obtienen estos recursos al ser pensados para apoyar un curso a distancia de física, contextualizando las explicaciones de cada problema que se resuelva con la finalidad de subirlo a dicho canal.

Sobre la pregunta: ¿Qué temáticas del curso de física I para la Enseñanza de las Ciencias Naturales le gustaría ver en el canal de YouTube? Algunos de los aspectos que señalaron los sujetos participantes de esta investigación son:

- *Resolución de ejercicios explicados de manera clara y didáctica.*
- *Una pequeña secuencia de complejidad en ejercicios de un mismo tema.*
- *Puntos importantes a tener en cuenta en la resolución de ejercicios.*
- *Todos los temas que entran en las pruebas y los laboratorios.*
- *Me gustaría ver los contenidos del libro Física Universitaria, que se abarquen todos los temas a estudiar, explicados de una forma más sencilla y dinámica.*
- *Todo lo que tiene que ver con movimiento rectilíneo uniforme acelerado, aplicación de las leyes de Newton, choques y lo que tiene que ver con energía cinética, potencial, elástica, etc.*
- *Las prácticas de laboratorio.*
- *Los temas como movimiento circular que me cuesta visualizar en el papel.*
- *Debe haber videos de todo el programa de Física I, y en la parte de resolución de problemas varios videos con diferentes variables para ampliar la visión de la resolución de los mismos, y no quedarse solo con una idea básica.*

Según estos resultados, el uso potencial de este tipo de recurso para apoyar el curso de física I para la enseñanza de las ciencias se vuelve una valiosa herramienta en aspectos tales como:



- Resolución de ejercicios.
- Explicaciones de temas de los cursos.
- Ayuda en los diseños experimentales.

De acuerdo con estos resultados, el estudiantado podría tener acceso a recursos para propiciar un mejor aprovechamiento de este curso y, a la vez, complementar los demás recursos que ofrece la Cátedra de Física y generar un mayor aprovechamiento.

Proceso de realización de los video-tutoriales

A partir de los resultados antes mencionados, se resolvió desarrollar el canal educativo en YouTube. En la figura 9 se muestra la pantalla de inicio de este canal.

Figura 9.
Captura de pantalla del canal en YouTube



Aunque parezca obvio, la planificación es una parte esencial del proceso de elaboración de un video-tutorial, ya que permite ahorrar tiempo y esfuerzo.

Para elaborar un video-tutorial se necesita además del computador, una cámara web, un micrófono y un programa de captura y edición de video y audio. Para ello existen diferentes programas tanto gratuitos como de pago que permiten lo que se llama screencasting o captura de lo que aparece en la pantalla. En el desarrollo del canal unedfisica1 que se presenta en este artículo se utilizó el programa Camtasia Studio.

Los pasos que se siguieron para elaborar los video-tutoriales se detallan a continuación:

1. Planteamiento escrito de la resolución de los problemas.
2. Búsqueda y selección de imágenes para ilustrar los problemas.
3. Montaje del planteamiento escrito en presentación de Power Point.
4. Revisión de la presentación de Power Point.
5. Captura de imágenes de la presentación de Power Point usando el programa Camtasia Studio.
6. Escritura del texto que conduce al estudiantado a través de la presentación del video.
7. Grabación del texto y edición de este.
8. Búsqueda y selección de melodía de fondo del video.
9. Edición de imágenes, audio, y melodía en la consolidación del video.
10. Revisión minuciosa de producto final.
11. Creación de cuenta en YouTube para la apertura del canal .
12. Carga de videos en el canal de YouTube.
13. Prueba del funcionamiento correcto del canal de YouTube.

El tiempo promedio de elaboración de cada video, teniendo en cuenta el procedimiento previamente expuesto, fue de ocho horas.

El canal de YouTube se puede acceder en la dirección electrónica: <http://www.youtube.com/user/unedfisica1>.

Una vez realizado el canal se validó con un grupo de estudiantes de la carrera Enseñanza de las Ciencias Naturales de la UNED de Costa Rica (Arguedas y Herrera, 2016).



Estadísticas de uso del canal

El canal se encuentra en uso desde el I Cuatrimestre del 2014, hasta este momento cuenta con un total de 166 público suscriptor y 40232 visualizaciones; en la Tabla 3 se muestra la cantidad de visualizaciones para cada video-tutorial.

Tabla 3
Visualizaciones de los videos del canal

VIDEO	DURACIÓN	VISUALIZACIONES
Movimiento en una dimensión.	2:20	10823
Movimiento en dos dimensiones.	2:54	26858
Trabajo y energía.	1:41	157
Choque en dos dimensiones.	4:22	1714
Aplicación de las Leyes de Newton.	2:48	176
Leyes del movimiento.	2:45	166
Suma vectorial.	2:45	231
Conservación de la energía.	5:01	142

Nota: Canal de YouTube unedfisical.

Los video-tutoriales son de corta duración, el tiempo oscila entre un minuto con cuarenta y un segundo (1:41) y cinco minutos con un segundo (5:01), y tienen una mayor cantidad de reproducciones el video “Movimiento en dos dimensiones”.

La intención inicial de la creación de canal fue la de apoyar el curso Física I para la Enseñanza de las Ciencias; sin embargo, gracias al soporte que brinda YouTube se registran visualizaciones de varios países de Latinoamérica como Colombia, México, Venezuela y Ecuador.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos sobre los hábitos de uso de recursos audiovisuales por parte de estudiantes de la muestra estudiada se desarrollo el canal unedfisical, el cual cuenta con ocho video-tutoriales y más de cuarenta mil visitas desde el año 2014.

A partir de las visualizaciones que han tenido los diferentes videos del canal se puede concluir que se ha cumplido con la meta de

apoyar el curso para el que fue pensado con este tipo de recursos, por lo que este canal puede ser el punto de partida de un proyecto que permita la elaboración una vasta cantidad de video-tutoriales con contenidos relacionados con todos los temas de estudio del curso Física I para la Enseñanza de las Ciencias y de los demás cursos que se ofertan en esta cátedra.

La mayoría de estudiantes mostró su apoyo a trabajar esta iniciativa en el curso mencionado, ya que la consideran un buen complemento para repasar y reforzar conceptos con un grado de dificultad que, aunque en algunos casos se pueden abarcar durante una tutoría, el factor tiempo complica el abordar a cabalidad la explicación y asimilación del tema.

Además de lo antes mencionado, la oportunidad de que sea el mismo profesorado tutor o la misma institución la que elabore los videos tutoriales contribuye a una individualización dentro de la mediación pedagógica, ya que los video-tutoriales están diseñados para una población estudiantil específica.

Finalmente, el hecho de que crear un canal de YouTube sea gratis y de que pueda visualizarse en los distintos dispositivos (computadoras de escritorio y portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes) facilita el acceso al canal y sus contenidos, y de esta forma es el mismo estudianta el que decide en qué momento y lugar accede al canal.

Una limitación de este tipo de recurso es que el estudiantado no tenga disponibilidad de un dispositivo fijo o móvil con conexión a internet, una solución a este problema es utilizar las salas de computo del CeU que tenga más cercano.

Recomendaciones

A la cátedra de física de la UNED se le recomienda que le dé seguimiento al canal y además se estructure un plan de elaboración de nuevos audiovisuales enfocados a la resolución de ejercicios que puedan ser aprovechados por estudiantes de los cursos que esta cátedra ofrece.

Referencias

Arguedas Matarrita, C. y Gómez Jiménez, A. (2016). Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Secundaria. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 13(7),



- 56-69. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/viewFile/16206/16083>
- Arguedas Matarrita, C. y Herrera Molina, E. (2016). Implementación de un canal en YouTube para apoyar un curso de física. *Revista Atenas*, 2(34), 55-67. Recuperado de <http://atenas.mes.edu.cu/index.php/atenas/article/view/198>
- Burbules, N. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Encounters/Encuentros/Rencontres on Education*, 13(2012), 3-14.
- Buzzetto-More, N. (2015). Student Attitudes Towards The Integration Of YouTube In Online, Hybrid, And Web-Assisted Courses: An Examination Of The Impact Of Course Modality On Perception. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11(1), 55-73.
- Concari, S. B. (2014). Tecnologías emergentes ¿cuáles usamos? *Latin American Journal of Physics Education*, 8(3), 494-503.
- Cortés, M. R. (2009). La educación a distancia y el estudio independiente. *Revista eFORMADORES*, 1,1-6.
- González, L. (2012). *Diseñar e implementar una unidad didáctica interactiva para la enseñanza-aprendizaje con herramientas tic del tema ubicación geográfica y espacial en astronomía para estudiantes del grado undécimo*. (Tesis de maestría). Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/6903/1/27984822._2012.pdf
- Hernández, R., Fernández, C. y Batista, P. (2008) *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Marketingdirecto.com. (s. f.). *Usuarios de YouTube en España y el mundo*. Recuperado de <http://www.marketingdirecto.com/digital-general/digital/15-estadisticas-sobre-youtube-que-todo-marketero-deberia-conocer-al-dedillo>
- Marqués Graells, P. (2013). Impacto de las TIC en la educación: Funciones y limitaciones. *Revista de Investigación*, 2(1), 1-15.
- Peréz, E. (2013). El video: Herramienta de asimilación de contenidos en el aula de clase. *Revista de Tecnología*, 12(1), 66-72. Recuperado de http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_tecnologia/volumen12_numero1/007_articulo_tecnologia_UB.pdf
- Rodríguez, S. (Agosto 2015). La biología del aprendizaje: ¿Cómo aprende el cerebro? *Revista Publicaciones Didácticas*, 61, 28-34.

- Rodríguez, J., Light, D. y Pierson, E. (2014). Khan Academy en Aulas Chilenas: Innovar en la enseñanza e incrementar la participación de los estudiantes en matemática. En *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Educación*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/540.pdf>
- Universidad Estatal a Distancia (UNED). (2012). *Diseño del curso Física I para la Enseñanza de las Ciencias*. Costa Rica.
- Ureña Elizondo, F. (2012). Análisis de un curso virtual de física moderna en la licenciatura de enseñanza de las ciencias de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. En: *VII Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias. X Taller Internacional Sobre la Enseñanza de la Física*. La Habana, Cuba.
- Valverde, J. (2009). *La tecnología en el proceso educativo de un posgrado del área educativa de la UNED, en el contexto del modelo pedagógico institucional* (Tesis doctoral). Recuperado de <http://estatico.uned.ac.cr/posgrados/documentos/TESISDOCTORALJ.VALVERDE.pdf>
- Villarruel, M. (2009). La práctica educativa del maestro mediador. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50 (3), 1-12.