Interface de apoyo didáctico de Ciencia y Tecnología

Interface for didactic support in Science and Technology

OCAMPO-MARTÍNEZ, Rafael †*, JUÁREZ-SANTIAGO, Brenda, OLIVO-FLORES, Marco Antonio y GÓMEZ-VELÁZQUEZ, Jonathan

Universidad Tecnológica de San Juan del Río

ID 1^{er} Autor: *Rafael, Ocampo-Martínez* / **ORC ID:** 0000-0002-5201-9040, **Researcher ID Thomson:** S-476-2018, **CVU CONACYT ID** 288191

ID 1^{er} Coautor: *Brenda, Juárez-Santiago* / **ORC ID:** 0000-0001-9071-9243, **Researcher ID Thomson:** S-7396-2017, **CVU CONACYT ID** 511613

ID 2^{do} Coautor: *Marco Antonio, Olivo-Flores* / **ORC ID:** 0000-0002-8165-5062, **Researcher ID Thomson:** S-4865-2018, **CVU CONACYT ID:** 585138

ID 3^{er} Coautor: *Jonathan, Gómez-Velázquez &* / **ORC ID:** 0000-0002-2556-166X

DOI: 10.35429/JTAE.2019.7.3.26.35

Recibido: 30 de Enero, 2019; Aceptado 11 de Marzo 2019

Resumen

El aula de clase no ha cambiado mucho desde sus inicios como los lugares cotidianos donde se adquieren conocimientos en todos los niveles escolares. Actualmente nuestra educación ha avanzado moderadamente, aunque todavía falta mucho por realizar en materia educativa y apoyos didácticos. Los alumnos en la actualidad sin importar su edad están creciendo en contacto con un mundo tecnológico el cual les proporciona información rápida, fácil y muchas veces de baja calidad, debido a esto y aprovechando los recursos tecnológicos actuales se diseñó una interfaz didáctica mediante entorno web con acceso abierto, que permite brindar el apoyo a las asignaturas técnicas mediante videos, la cual cuenta con material de la asignatura de neumática, el resultado obtenido fue 6 videos que fueron generados y publicados en las plataformas desarrolladas y permite generar un mejor desempeño académico, el número de accesos a la plataforma y las reproducciones de los videos permite observar la aceptación de la propuesta. Se aplicó un cuestionario a estudiantes de la carrera de ingeniería en mecatrónica de la UTSJR, donde más del 70% opinaron que los videos les ayudan en la comprensión de los temas de las asignaturas teniendo empatía que los realizadores sean alumnos.

Didáctico, Sitio Web, Neumática

Abstract

The classroom has not changed much since its inception as everyday places where knowledge is acquired at all school levels. Currently, our education has progressed moderately, although there is still much to be done in education and teaching aids. Students nowadays, regardless of their age, are growing in contact with a technological world which provides them with quick, easy and often low quality information. Due to this, and taking advantage of current technological resources, a didactic interface was designed through a web environment open access. This interface has pneumatics material for the moment and allows to provide support to technical subjects through videos. Six videos were created and upload them in the developed platforms, which allow generating a better academic performance, the number of accesses to the platform and the reproductions of the videos allows observing the acceptance of the proposal that potentially will grow in time and options. Was applied a quiz to students of the engineering in mechatronics career of the UTSJR, where more than 70% they thought that the videos help them with understanding of their subjects and the students preferred that they make the videos.

Didactic, Web site, Pneumatics

Citación: OCAMPO-MARTÍNEZ, Rafael, JUÁREZ-SANTIAGO, Brenda, OLIVO-FLORES, Marco Antonio y GÓMEZ-VELÁZQUEZ, Jonathan. Interface de apoyo didáctico de Ciencia y Tecnología. Revista de Tecnología y Educación. 2019. 3-7: 26-35

* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: ocampo.rafael@gmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La manera de vivir cambia de época en época de manera que actualmente es muy diferente a la de hace algunos pocos años, particularmente debido a la ciencia, la tecnología, la incidencia de los medios de comunicación, entre otros factores. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) intervienen en gran manera en este proceso de vida influyendo en la economía, la política y la sociedad en general.

La incorporación de las TIC ha significado que para los espacios educativos estas dejen de ser una opción, y los esfuerzos de los países e instituciones se encaminen en la generación e implementación de iniciativas que impliquen el máximo aprovechamiento de las tecnologías en los procesos formativos. Como parte del proyecto IT SPACE, una plataforma digital desarrollada por alumnos y la dirección de profesores de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río, donde crearon una alternativa educativa para desarrollar videos con la intención de apoyar y fortalecer el aprendizaje utilizando los medios digitales que tenemos a nuestro alcance.

Los países desarrollados incorporan los apoyos tecnológicos en sus procesos educativos de mejor manera que los países en vías de desarrollo. Aunque las actuales generaciones de estudiantes tienen a disponibilidad plataformas digitales que permiten ser consultadas en cualquier lugar y momento que se desee, generalmente es necesario una búsqueda intensa para elegir la mejor. Aunque es necesario considerar la calidad de la información que está disponible en la red ya que muchas fuentes están lejos de tener un control de calidad estricto sobre la información publicada dándose la necesidad de tener que realizar un análisis completo de la validez del recurso de otra manera se corre el riesgo de propagar errores u obtener información falsa e inservible. Un aspecto más a considerar es que muchos recursos digitales de apoyo didáctico están dispersos y no están personalizados, este proyecto se enfoca en carreras, asignaturas que permita integrar y presentar un recurso muy familiar a los estudiantes dado que la realización es por alumnos de la institución y el temario de las asignaturas tendrá la secuencia y contenido que ellos estarán llevando con estas características se distingue de otros recursos disponibles en el internet.

Antecedentes

Los recursos didácticos son aquellos materiales didácticos o educativos que ayudan y favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje, muchas veces son el único enlace con la realidad del conocimiento que se quiere comunicar y es también una forma de potenciar lo que se podría lograr con el tema abordado, en ocasiones particularmente donde el conocimiento es sobre escenarios que no se puede tener acceso fácilmente es decir empresas reales con equipo caro y sofisticado como en la escuela la mayor parte de las veces no existen procesos productivos no existe tampoco equipo e instalaciones ya que no se justifica su uso solamente queda el recurso didáctico que puede aprovechar la imaginación de los estudiantes pero es un proceso intermedio para acercarse con la aplicación real.

Algunos recursos didácticos pueden ser: Impresos como libros, fotocopias, entre otros que refuerzan los conceptos abordados y propician la reflexión, tableros didácticos como el pintarrón, sonoros, imágenes como las diapositivas y audiovisuales como películas y videos. Aunque con diferente impacto dependiendo del tipo de conocimiento abordado y también del grado receptivo individual del estudiante, la correcta utilización de estos recursos condiciona la eficacia de proceso de transmisión de conocimientos y del aprendizaje o generación de competencias en los receptores elevando la calidad de las acciones pedagógicas y motivando el deseo de aprender. (González, 2015)

Cabe mencionar que las generaciones actuales denominadas como "Millennials", son aquellas personas nacidas entre los años 1980 y 2000, son jóvenes que han crecido en un entorno tecnológico los cuales están acostumbrados a obtener respuestas muy rápidas, gracias al uso de internet, ya que con un simple clic obtienen información inmediata. Así pues, podemos decir que buscan mayores resultados en el menor tiempo posible, haciendo uso principalmente de páginas web especializadas o videos orientados a un tema en concreto. (Nevid, 2011)

En la actualidad el uso de la tecnología en gran parte de las escuelas es más fácil, ya que se cuentan con herramientas como computadoras, proyectores, audio y plataformas digitales que permiten un acercamiento cada vez mayor con el salón de clases.

El video como recurso didáctico es potencialmente útil, ya que permite tener el control sobre la información al decidir cuándo reproducirlo, donde verlo y repetirlo o analizarlo por partes cuando ellos deseen, adicionalmente cuando se observa material generado por parte de gente joven del mismo nivel educativo o un poco más grandes, las audiencias más jóvenes se ven reflejados en los protagonistas viendo como ellos pueden lograr lo que otros alumnos a su semejanza ya realizaron inspirándoles confianza y motivación. A esto se le puede agregar que los estudiantes de ahora han estado expuestos en ambientes con gran contenido de información en vídeo por lo que es un proceso común y familiar para ellos aunado que con pocos recursos pueden lograr generar material audiovisual efectivo que anteriormente solo podría producirse con equipos caros y en estudios profesionales. (Peralta, G, 2012)

Los modelos en la investigación han aceptado la importancia de la ciencia y tecnología para la integración en el proceso enseñanza aprendizaje, donde los medios toman un rol protagónico dado su potencial y posibles adecuaciones de acuerdo a la audiencia y a los avances tecnológicos. (Pons y Almenara, 1990)

De la Fuente Sánchez et. Al (2013) menciona “La utilización de herramientas audiovisuales con fines educativos se ha generalizado en las últimas décadas, siendo el vídeo una de las más destacables”. No existe un formato específico o guion estándar en la generación de vídeos y podrá variar dependiendo del tipo de asignatura y grado de especialización deseado, aunque los videos generales y de corta duración son preferidos contra los videos altamente técnicos, sofisticados y extensos.

Actualmente hay una fuerte presencia en la oferta de planes de estudio no presenciales basados en redes de comunicación y TIC's los cuales en un inicio surgieron para atender a quienes estaban fuera del área de influencia, (Santángelo, 2109).

Pero actualmente están presentes debido a la competencia y procesos de crecimiento y consolidación. Aunque actualmente hay una gran cantidad de recursos digitales disponibles a través de la internet no todos tienen la misma curricular en las carreras ni la misma secuencia temática por lo que generar material a la medida de las carreras y asignaturas de una institución puede ser una ventaja ya que se presenta con familiaridad a los estudiantes que observaran compañeros, docentes y estructuras conocidas.

Es importante incorporar la opción de tener el recurso didáctico para su uso a demanda tal como lo maneja el concepto B-Learning uso combinado presencial y virtual facilitando el aprendizaje para docentes y alumnos. (Espinoza, Vásquez, Yacelga y Pillajo, 2019).

El futuro en la educación será influido por el desarrollo de nuevas tecnologías y también por el grado de interactividad por lo que se debe estar atento a los cambios que se sucedan en el entorno si queremos estar vigentes o adaptarnos para lograr un impacto en el proceso enseñanza-aprendizaje del sistema educativo de cualquier nivel, (Marton, 1996). Tal es el caso de escenarios de realidad virtual que actualmente ha alcanzado diversas áreas como los videojuegos, virtualización, interiorismo y que la docencia no escapa de la influencia, aunque todavía no se define como y en qué sentido permeará, pero sin duda puede tener un alto contenido de interacción con los estudiantes y tal vez un gran impacto en el aprendizaje. (Basogain, Olabe, Espinosa, Rouèche y Olabe, 2007)

Metodología

Se ha empleado la metodología SCRUM por las características del proyecto, en la figura 1 se muestra una imagen de la metodología.

Figura 1 Metodología SCRUM
Fuente: Obtenida de Internet

La primera etapa es la realización de la lista de los requerimientos (Stories, features), mejor conocidas como historias de usuarios, lo que llevará a la reunión de planificación de los Sprints dando lugar a la selección de las tareas con mayor prioridad para ser entregados al final del Sprint, una vez que se hayan realizado las dos tareas anteriores permitirá después la realización del sprint backlog donde se desglosan las tareas más detalladamente para poder comenzar con estas, cabe mencionar que un Sprint dura entre una y cuatro semanas con reuniones diarias donde se expondrán los avances y complicaciones lo que facilitará la plena realización del producto y no dejar las complicaciones cuando ya sea demasiado tarde de corregir. (Sinnaps, 2018)

En la figura 2 muestra los bloques secuenciales para la implementación del proyecto partiendo del diseño y creación de la página Web, aplicando SCRUM con el equipo de trabajo para posteriormente evaluar su impacto en base a la recopilación, análisis y presentación de información pertinente y relevante aplicada a tres grupos de alumnos de 3er. Cuatrimestre de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río de la carrera de Mecatrónica.

Figura 2 Metodología SCRUM aplicada
Fuente: Elaboración Propia

Recursos

Los recursos para el desarrollo de la interface son: Wix la cual es una plataforma para el desarrollo web basada en la nube que permite a los usuarios crear sitios web HTML5 mediante el uso de herramientas muy sencillas de utilizar, tal como arrastrar y pegar.

Se utilizó también el software de edición suite de Adobe para la edición profesional en el estudio y por último la plataforma “YouTube” que permite compartir la información generada a prácticamente cualquier persona dado su posicionamiento y popularidad en la sociedad y cubre el objetivo de presentarse a los alumnos como una interface familiar con ellos.

Los recursos utilizados para la producción de videos del área de neumática son: Un tablero didáctico para la realización de circuitos neumáticos de la marca Festo (Figura 3), un compresor neumático marca Powerbuilt de 20 litros (Figura 4), elementos neumáticos básicos marca Festo tales como: Unidad de mantenimiento, distribuidor neumático, estranguladora de flujo, válvula AND, válvula OR, válvulas de vías de diferentes tipos y accionamientos, válvula de secuencia y válvula temporizadora así como conexiones y conductos neumáticos (Figura 5).

Se utilizó además la información de símbolos neumáticos conforme a la norma industrial DIN ISO 1219 “Símbolos de sistemas y equipos de la técnica de fluido” para la presentación de los principales símbolos utilizados en los diagramas neumáticos así como el software FluidSIM (Figura 6).

Para incorporar la utilidad de emplear el software de simulación que permite utilizar prácticamente todos los elementos virtuales para la realización de cualquier circuito neumático de estudio para que puedan interactuar con la información de la asignatura sin necesidad de tener físicamente los elementos neumáticos y el equipo necesario.

Figura 3 Banco neumático uso didáctico Festo
Fuente: Obtenida de Internet

Figura 4 Compresor neumático monofásico marca Powerbuilt
Fuente: Obtenida de Internet

Figura 5 Equipo neumático utilizado Festo
Fuente: Obtenida de Internet

Figura 6 Circuito neumático básico con software de simulación FluidSIM
Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo

Las actividades a desarrollar de acuerdo con la metodología utilizada son:

- A. Grabación de contenido a través de una cámara de alta definición para la asignatura de neumática inicialmente y proyectarlo posteriormente a contenido visual educativo de diferentes materias.
- B. Edición de contenido grabado para su posterior publicación en el sitio web. Los videos son editados de manera educativa y amigable por los propios alumnos para favorecer la confianza de los alumnos.
- C. Creación de la página Web insertada dentro del canal de “YouTube” con la finalidad de alcanzar la mayor cantidad de audiencia posible y dado que el sitio es líder dentro de la generación y publicación de videos.
- D. Publicación de contenido visual en la página web.
- E. Evaluar la funcionalidad de la página web en su totalidad a fin de depurar el material producido.
- F. Aplicación de encuesta a grupos de estudiantes de la carrera de mecatrónica de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río.
- G. Análisis de la información para evaluar el impacto del proyecto.
- H. Presentación de resultados.

Resultados

- A. Los videos fueron realizados en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río mediante una cámara Canon XA11 y micrófono genérico (Figura 7).

B. Equipo de trabajo para la edición de contenido es una computadora CPU Gammer de escritorio Thermaltake Versa N25 y paquetería de Adobe.

Figura 7 Cámara Canon XA11
Fuente: Obtenida de Internet

- C. A continuación, se describe el proceso de la creación de la página Web mediante el sitio Web: <https://es.wix.com/> :
1. Ingresar y registrarse en la página Web mencionada.
 2. Dar click en “Crear un nuevo sitio” como se muestra en la figura 8.

Figura 8 Página inicial para la creación de una nueva página Web
Fuente: <https://es.wix.com>

3. Seleccionar el tipo de página Web que se quiere crear.
4. Elegir el diseño de la página que puede ser en forma automática o en forma manual.
5. Puede realizarse el rediseño y una vez obtenido la página deseada seleccionar “Publicar” para terminar el proceso, como se muestra en la figura 9.

Figura 9 Página final para la creación de una página Web
Fuente: <https://es.wix.com/>

D. Una vez teniendo el material producido y editado, posteriormente se procede a la publicación del contenido visual que para esta primera etapa será el de neumática, pero que se proyecta a cualquier asignatura técnica o teórica de las currículas de las carreras de Mecatrónica y TIC’s. El material se publica en la página web creada (Ver figura 10) y tiene la siguiente dirección: <https://netitspace.wixsite.com/itspace/copia-de-t-i>

Figura 10 Página Web publicada con el material editado
Fuente: Obtenida de Internet

Para la creación del canal se sigue un procedimiento muy sencillo una vez ingresado a la cuenta del usuario se genera el canal con el nombre deseado que para el caso de este proyecto se utilizó el nombre de marca o empresa para diferenciarlo de un canal personal. El canal de “Youtube” el cuál se llama It Space, se muestra en la figura 11 y se encuentra en la siguiente dirección: https://www.youtube.com/channel/UCJTPQDD8WW3W_FJiSgVI4aQ

Figura 11 Canal de Youtube con el contenido generado.

Fuente: https://www.youtube.com/channel/UCJTpQDD8WW3W_FJiSgVI4aQ/

La producción y elaboración de videos en este proyecto pretende abarcar diferentes áreas de estudio en las carreras de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río de acuerdo a las asignaturas que se impartan puede irse generando y publicando material de apoyo realizado por los alumnos destacados, los primeros videos generados en la carrera de mecatrónica son del área de neumática y son:

1. Fuente de energía neumática “Compresor”. Es la fuente de energía neumática necesaria para el funcionamiento de sistemas neumáticos, se realiza una descripción de las partes de un compresor marca Powerbuilt de alimentación monofásica, con depósito de aire comprimido de 20 litros mencionando las características de presión utilizadas.
2. Elementos neumáticos. Se hace una descripción de los elementos neumáticos utilizados de manera introductoria para que los usuarios se familiaricen con su posterior uso, es un primer paso muy importante porque cuando en el aula se menciona la teoría de los elementos se pretende que hayan tenido ya un contacto visual previo a fin de asociar cualquier información que se presente con los elementos.
3. Simbología neumática. Se aborda la simbología de los principales elementos neumáticos de acuerdo a la nomenclatura empleada en la norma industrial DIN ISO-1219, necesarios para la interpretación y documentación de los sistemas neumáticos y que también complementen la asociación elemento neumático-símbolo necesaria para leer diagramas de sistemas neumáticos y su implementación física.
4. Circuitos neumático básico “Regulación de velocidad de entrada/salida de un pistón de simple efecto”. Es el primer circuito neumático armado se muestra la regulación en ambos sentidos de la salida de un pistón de simple efecto a través de válvulas estranguladoras de flujo unidireccionales, es un circuito básico y sencillo que permite ganar confianza en la implementación física como el primer circuito a armar y posteriormente se podrían abordar circuitos más elaborados ya con la experiencia del primer montaje ya que como en muchas otras actividades prácticas la repetición le hará ser cada vez más hábiles en la implementación de circuitos posteriores.
5. Circuito neumático “Ciclo automático de un cilindro de doble efecto con arranque y paro”. El siguiente circuito muestra un ejemplo con la orden de arranque y paro en la ejecución de ciclos para un circuito de doble efecto. El inicio de ciclo comienza el movimiento del pistón y cuando se da la orden de paro debe continuar la secuencia hasta regresar la condición inicial, quedando listo para un siguiente evento, aunque no es un circuito complejo, este ciclo es sumamente visual ya que el efecto de la presión y velocidad se observa en el avance y retroceso del cilindro y los alumnos podrían interactuar en el armado físico con todas las variables que intervienen en el funcionamiento tal como es el montaje, la presión y la velocidad.
6. Tutorial del software de simulación para la neumática “FluidSIM”. En este último video se da una introducción breve del software de simulación que permitirá interactuar con la ejecución de los videos anteriores con la ventaja de que no es necesario contar con los elementos neumáticos físicos ni con la limitante de cantidad ya que dispondrán virtualmente de toda la librería de componentes.

Como se mencionó anteriormente esto es solo la parte del material para la asignatura de neumática, pero se pretende escalarlo a toda la estructura básica de la currícula de las carreras de Mecatrónica y TIC's.

E. Se evaluó la funcionalidad de la página mediante un cuestionario en línea aplicado a tres grupos de estudiantes del 3er. Cuatrimestre de la carrera de mecatrónica. Ver figura 12.

Figura 12 Cuestionario aplicado
Fuente:https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfYC_pUkvgYWKiMklEbE415RFKuoPA1kfg0bKDPu8DCgoh0Nw/viewform

F. Se utilizó Excel para la recopilación de la información y posterior procesamiento de datos.

G. A continuación, se mencionan los resultados de acuerdo a los datos recopilados:

1. El 93% de los encuestados consideran el formato de videos cortos como el más adecuado a su tiempo e interés prefiriéndolos contra los videos de larga duración. Figura 13.

¿Cómo consideras el tiempo de duración de los videos?

Figura 13 Duración de los videos
Fuente: Elaboración Propia

2. Aunque haber utilizado equipo profesional más el tiempo invertido en la post-producción y edición de los videos los alumnos perciben con una calidad intermedia el material publicado ya que la oferta actual es bastante buena en la red, como se muestra en la figura 14.

¿Cómo consideras la calidad de los videos?

Figura 14 Percepción de la calidad de los videos.
Fuente: Elaboración Propia

3. Las asignaturas prácticas tecnológicas demandan una gran cantidad de atención que, aunque durante la explicación del docente es transparente por la experiencia adquirida los estudiantes no retienen el 100% de los conceptos y en la figura 15 muestran que la mayoría de alumnos consideran fácil las explicaciones contra los que los consideran difícil con la ventaja para estos últimos que podrán utilizar este recurso en la comodidad de su hogar, biblioteca o sala de estudio a la que tengan acceso.

De acuerdo a tu criterio, evalúa la complejidad de los temas

Figura 15 Complejidad de los videos
Fuente: Elaboración Propia

4. Un poco más del 70 % de los encuestados considera muy útil el contenido de los videos para la comprensión de los temas. Ver figura 16.

¿En qué medida el contenido de los videos te resultó útil para comprender los temas?

Figura 16 Utilidad de los videos en la comprensión de los temas
Fuente: Elaboración Propia

5. El potencial del aprendizaje entre pares se refleja en la gráfica de la figura 17 ya que la gran mayoría opina que prefiere que los autores del material sean a su semejanza lo que los motiva a realizar ellos mismos el esfuerzo para alcanzar los logros de sus compañeros.

¿Qué opinas de que los realizadores de los videos sean estudiantes como tú?

Figura 17 Empatía con los realizadores de los videos.
Fuente: Elaboración Propia

6. Finalmente, la mayoría coincidió que sería muy útil el formato de videos cortos como herramienta para reforzar el aprendizaje, tanto en las asignaturas teóricas como prácticas, aunque un 22 % menciona que es más útil en las asignaturas prácticas. Ver figura 18.

¿En que asignaturas consideras que sería útil este tipo de aprendizaje?

Figura 18 Utilidad de los videos en los diferentes tipos de asignaturas
Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

Se desarrolló la plataforma didáctica planteada como apoyo académico en la enseñanza de la asignatura de neumática con la participación entusiasta de alumnos de la carrera de mecatrónica y TIC's de la universidad Tecnológica de San Juan del Río.

Se generaron seis videos educativos para el apoyo de la asignatura de neumática creando una página Web basada en la nube que permitirá incorporar material didáctico también para otras asignaturas técnicas y/o administrativas.

El impacto y resultado de este recurso tendrá oportunidad de reflejarse particularmente en los alumnos del siguiente ciclo escolar que tomen las asignaturas, conozcan el material generado y con este impulso inicial realicen una nueva versión y/o depuración del material, las vistas de los videos generados aumentaran cada ciclo con la difusión de este recurso que los docentes y alumnos realicen. De acuerdo a los datos analizados los alumnos perciben la información de calidad con un formato adecuado a sus costumbres en un medio conocido y con el potencial de ser útil para su aprendizaje y progreso en las asignaturas.

Este proyecto impacta de manera inicial a el grupo piloto y de estudio pero tiene el potencial para abarcar una gran cantidad de estudiantes dado el alcance de medios como “YouTube” que es uno de los sitios más populares para la visualización de videos, el impacto inmediato es complicado de medir ya que el aprendizaje y adquirir competencias tiene lugar en un proceso de mediano a largo plazo una vez que el conocimiento madure y esto es otro punto a favor de este recurso ya que permanecerá en la base de datos de la plataforma y aún más podrá renovarse y encontrar nuevas versiones con las generaciones futuras de estudiantes que participen.

Dado el rápido avance en ciencia y tecnología este proyecto puede ajustarse y adaptarse a mejoras en diferentes rubros como puede ser la velocidad de transferencia de material multimedia que va mejorando poco a poco particularmente en nuestro país.

Las nuevas generaciones de equipos multimedia con las que se puede generar material audiovisual y además las actualizaciones de los temas técnicos que para este proyecto fueron de neumática no son la excepción y habrá que validar la vigencia y/o renovación de material para estar a la vanguardia del conocimiento con la ventaja que son desarrollados por los estudiantes generación tras generación los cuales son los principales actores y protagonistas de las tendencias y temas de actualidad.

Referencias

- Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C., & Olabe, J. C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao, EHU. Recuperado de <http://bit.ly/2hpZokY>.
- Cataldi, Z., & Dominighini, C. (2015). La generación millennial y la educación superior. Los retos de un nuevo paradigma. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales, 12(19), 14-21.
- De la Fuente Sánchez, D., Solís, M. H., & Martos, I. P. (2013). El mini video como recurso didáctico en el aprendizaje de materias cuantitativas. RIED. Revista Iberoamericana de educación a Distancia, 16(2), 177-192.
- Espinoza, J. L. A., Vásquez, R. A. D., Yacelga, A. R. L., & Pillajo, A. L. S. (2019). Moodle: Alternative attention to unfinished schooling in the Imbabura Educational Unit. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valore, 6(Special).
- González, I. (2015). El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula. Revista Escritos en la Facultad, 109, 15-18.
- Jaimez-González, C. R. (2019). Instrumento de evaluación para materiales didácticos digitales de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de tipos de datos abstractos/Evaluation instrument for digital teaching materials to support the teaching-learning process of abstract data types. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 9(18), 490-511.
- Marton, P. (1996). Concepción pedagógica de sistemas de aprendizaje multimedia interactivo. Perfiles educativos, (72).
- Nevid, J. (2011). Teaching the millennials. APS Observer, 24(5).
- Pablos Pons, J. D., & Cabero Almenara, J. (1990). El video en el aula I. El video como mediador del aprendizaje. Revista de educación, 291, 351-370.
- Peralta, G. (2012, 5 diciembre). Enseñar con videos en clase: ¡Luz, cámara, aprende! Recuperado 10 abril, 2019, de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-scrum>
- Requena, S. H. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 5(2), 26-35.
- Santángelo, H. N. (2000). Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación. Revista Iberoamericana de educación, 24(1), 135-159.
- Sinapps (2018). Metodología SCRUM. Recuperado de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-scrum>.