

USO DEL VIDEO STREAMING EN LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA EN LA UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA

Video Streaming Use in Teaching Biology and Chemistry at Universidad Latina de Costa Rica

Mayori Grimaldo-Salazar*
mayori.grimaldo@ulatina.cr

Mariela Leal-Barrantes**
leal82@gmail.com

Mauricio Espinoza-Arias***
mauriciodelfos@gmail.com

Carlos Yull-Ibarra****
carlos.yull@ulatina.net

Lourdes Quesada-Bermúdez*****
lourdes.quesada@ulatina.cr

Resumen

En este artículo se hace referencia al uso de la herramienta conocida como *Video Streaming*, para la enseñanza de la Biología y la Química en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Latina de Costa Rica. Esta Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), se ha utilizado durante un periodo de dos años en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo principal de dar una ayuda adicional que permita al estudiante reforzar sus conocimientos, al observar en forma remota, ya sea en vivo o *en diferido*, las lecciones. Además, la herramienta aporta una *cibercharla* que permite la interacción de los estudiantes con el profesor. Como parte del proceso de evaluación de los recursos didácticos y mejora de los cursos de la dirección de Ciencias Básicas, se procedió a medir la percepción de los usuarios sobre la pertinencia y calidad de dicha herramienta pedagógica, mediante cuestionarios estructurados a muestras representativas de la población estudiantil. El análisis de resultados reflejó un porcentaje alto de uso del recurso, con mayor preferencia en los estudiantes del curso de biología e indicó una fuerte aceptación de la herramienta por parte de los estudiantes.

Abstract

This article refers to the Video Streaming tool use to teach Biology and Chemistry at the Health Sciences Faculty of Universidad Latina de Costa Rica. This TIC (for its acronyms in Spanish) has been used for two years within the teaching-learning process whose main objective is to provide additional support for the student's training to reinforce their knowledge, and to observe remotely either live or recorded classes. In addition, this tool provides a chat that allows the students' interaction with the professor. As part of the educational resources' evaluation process and improving the courses of the Basic Sciences Direction, one proceeded to measure the perception of users on the importance and quality of the tool used to evaluate its success, through structured questionnaires addressed to a representative sample of the student population. The results' analysis showed a high using percentage of this tool, more utilized by the Biology students, and indicating a strong tool's acceptance by the students.

*Profesora, Universidad Latina de Costa Rica.

** Profesora, Universidad Latina de Costa Rica.

***Ex-profesor, Universidad Latina de Costa Rica.

**** Profesor, Universidad Latina de Costa Rica.

*****Directora Ciencias Básicas, Universidad Latina de Costa Rica.

Palabras clave

Video Streaming, E-learning, Estrategias de enseñanza, Biología, Química.



Key Words

Video Streaming, E-learning, Learning Strategies, Biology, Chemistry.

El conocimiento y la comunicación son inherentes a la humanidad; desde las primeras épocas hemos sentido la necesidad de conocer y trasladar las experiencias entre los individuos. Para esto hemos recurrido a formas auxiliares que nos permitan lograr y facilitar la comprensión de las ideas que queremos transmitir. No solo utilizamos lenguajes corporales, sonidos, palabras, también incorporamos formas de plasmar la información para generaciones futuras.

Basándonos en la aseveración anterior podríamos asegurar que nunca una enseñanza es insuficiente o inadecuada, generalmente es el vehículo o la forma de interactuar, incentivar o cautivar a nuestros aprendices con lo que presenta fallas. Igualmente, en esta complicada relación es difícil encasillar quién es el aprendiz y quién es el maestro, porque la educación es un proceso continuo, recíproco y versátil.

En el siglo XVII nace la pedagogía moderna con Jan Amós Comenius, quien estableció la pedagogía como ciencia autónoma; la inclusión en sus métodos de ilustraciones y objetos, hicieron de él un pionero en las artes de la educación y de la didáctica posterior. Ante este panorama, la enseñanza se convierte en un arte del cual todos somos partícipes. Este arte, esta pedagogía es la ciencia moderna de la educación, e incluye leyes, principios científicos y metodológicos.

El panorama mundial ha cambiado vertiginosamente en los últimos años, y junto con las nuevas tendencias en tecnología de punta y el uso de TICs en diversas áreas, incluidas la educación, se han logrado reformas importantes en el funcionamiento de las organizaciones. No obstante, algunas de estas renovaciones tienen una pequeña resistencia por parte de algunos sectores y principalmente en el sector educativo público, e inclusive en algunos privados también, debido a que representa romper paradigmas en la educación costarricense.

Es vital que haya un replanteamiento de los currículos de nuestros cursos y carreras, así como los métodos de enseñanza, debido a que existen nuevas formas de aprendizaje por parte de los estudiantes y el modelo anterior no satisface las necesidades. En este punto resulta importante valorar los beneficios que nos ofrecen estas nuevas tecnologías, para su posible incorporación dentro de nuestros salones de clase, laboratorios, clínicas y hospitales. Asimismo, resulta importante motivar la investigación en los procesos de innovación educativa y la formación docente continua.

Es importante ser cuidadoso a la hora de buscar nuevas tecnologías porque, tal como lo menciona Medina (2010, p. 326), "los métodos tradicionales han demostrado sus limitaciones para lograr aprendizajes significativos y funcionales, y la búsqueda de métodos alternativos tampoco representa una respuesta válida para el desarrollo de las competencias básicas", es decir, la solución al problema no la representa el uso de métodos alternativos. Se deben emplear diversas estrategias metodológicas que satisfagan las necesidades del estudiantado, y que al mismo tiempo permitan dar una flexibilidad a la enseñanza, considerando a su vez la diversidad del aula, los objetivos y contenidos del curso y el ambiente educativo donde estamos desarrollando la experiencia de enseñanza-aprendizaje.

La Universidad Latina es una de las principales universidades privadas de Costa Rica y en su trayectoria siempre ha estado a la cabeza de la innovación tecnológica y uso de TICs, que faciliten el aprendizaje de su estudiantado. Por esta razón, la dirección de Ciencias Básicas ha implementado, a partir del I cuatrimestre del 2013, el uso del *Video Streaming* y pizarras interactivas que permitan la distribución compartida del conocimiento, no solo desde una dirección rígida de un docente sino desde la vista inquisitiva, curiosa y coparticipativa de un estudiante, haciendo que este complejo proceso llamado apren-

dizaje sea realmente significativo, interactivo, proactivo y no se limite por simples barreras de espacio y tiempo.

A dos años de uso, se está validando el alcance, la utilización y la proyección de las herramientas. Además, valorando las experiencias alcanzadas por los docentes, en diferentes materias y carreras, así como el interés que despierta en los discentes; considerando estos dos aspectos es posible captar de forma más íntegra las ventajas del nuevo método.

Objetivo general

Identificar las ventajas de la utilización del *Video Streaming* en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Latina de Costa Rica, matriculados en el campus San Pedro desde enero de 2013 hasta octubre de 2014.

Objetivos específicos

1. Valorar la efectividad de la herramienta *Video Streaming* en las asignaturas de Biología y Química para la Facultad de Ciencias de la Salud.
2. Conocer la percepción de los estudiantes de los cursos de Biología y Química sobre la herramienta.
3. Identificar las fortalezas y debilidades de la implementación de la herramienta *Video Streaming*, como oportunidad para la utilización en otras áreas de la facultad.

Marco conceptual

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha ido en un proceso evolutivo, hoy tenemos estudiantes que han avanzado en inquietudes, capacidad y en último término, esperanza de vida; los medios disponibles para dicho aprendizaje han seguido otra línea mucho más cambiante y menos constante. Los procesos de la trasmisión del conocimiento, como los dibujos en las Cuevas de Altamira, con el fin de explicar la caza de bisontes, jeroglíficos egipcios en la tumba de Tutankamon como guía

hacia la otra vida, o simplemente la pizarra con tiza blanca, han entrado en desuso con el uso de las técnicas digitales como el cañón proyector o la novedosa pizarra digital.

En la última década del siglo XX el mundo inicia una etapa de cambios y transformaciones que impactaron de manera importante la forma de aprender y educar, las exigencias del mundo, marcadas por la globalización, han generado la necesidad que tanto docentes como estudiantes cumplan con nuevos perfiles formativos que involucren el manejo y conocimiento de disciplinas a las cuales se han denominado *competencias* (Horch, 2008). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2006), plantea que "una competencia involucra la capacidad de enfrentar demandas complejas". Es importante tener en cuenta que para que los ciudadanos en general alcancen las competencias requeridas se debe ofrecer una mayor gama de acceso al aprendizaje, por ello hoy en día el mecanismo de transmitir la información ha ido cambiando a pasos agigantados.

La innovación tecnológica impone nuevas demandas en los individuos dentro y fuera de su lugar de trabajo. Al mismo tiempo, los avances tecnológicos brindan a los individuos nuevas oportunidades de satisfacer las demandas de manera más efectiva y de formas nuevas y diferentes. El uso interactivo de la tecnología requiere de un conocimiento para que sean enfocadas hacia el proceso de cambio, ya que la tecnología y la comunicación tienen el potencial de cambiar la forma en que las personas trabajan juntas (reduciendo la importancia de la ubicación), acceden a la información e interactúan con otros. Para aprovechar este potencial los individuos necesitarán ir más allá de las destrezas técnicas básicas necesarias para simplemente usar Internet, enviar correos electrónicos, revisar páginas informativas. La tecnología puede utilizarse de forma interactiva si los usuarios comprenden su naturaleza y reflexionan sobre su potencial (p. 11).

Hoy en día las nuevas TICs son herramientas que, utilizadas de forma correcta por el instructor y los estudiantes, favorecen los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles del sistema educativo. En los últimos años, el uso de la videoconferencia en el sector universitario ha venido aumentando debido al potencial educativo y social de conectar procesos y experiencias, entre docentes y estudiantes situados en diferentes partes del mundo, transformando de esta manera los procesos pedagógicos que se construyen en el aula (Martínez, Jaimes y Barreto, 2013).

Una de las herramientas utilizadas para el proceso de enseñanza en la actualidad es el *streaming* el cual se puede definir como la transmisión de un archivo codificado de audio y video por redes IP (*Internet*) que el usuario podrá ver en su computadora personal; esta transmisión se puede hacer de manera directa o en diferido sin necesidad de hacer una descarga previa del archivo (Rodríguez y Vargas, 2004; Soto y Barrio, 2009).

El *streaming* directo es aquel que transmite eventos que están sucediendo justo en el momento de su difusión. En este tipo de transmisión se emplea el término de *broadcast*, porque desde el servidor se está transmitiendo en vivo la misma información a todos los destinatarios. Sin importar cuantos usuarios estén conectadas en el servidor, todos ven exactamente el mismo punto de *Stream* en un instante determinado (Abeledo, Bruschet, Priano, Iriso y Altobelli, s.f.). Esta tecnología surge como una necesidad de acceder a tipos de información voluminosa, que generan amplios tiempos de espera usando la tra-

• adicional descarga de archivos. Esta información es, fundamentalmente audiovisual, aunque solo podría ser visual o video. • El *Video Streaming* permite que se pueda • conectar un número ilimitado de usuarios • al mismo momento (Juanes, Velazco, Cabrero, Sánchez y Rodríguez, 2010).

Metodología

El desarrollo de la herramienta como plan piloto inició en el primer cuatrimestre del 2013 con los cursos de Biología para Medicina, Fundamentos de Biología para Enfermería y Química General para Ciencias de la Salud.

Para evaluar la aceptabilidad o rechazo por parte de los estudiantes a la herramienta de *Video Streaming*, el instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado (véase Apéndice A) aplicado a muestras representativas de la población estudiantil, para permitir una recolección de datos sobre el objeto de nuestro estudio. El total de encuestados fue de 134, distribuidos en diferentes cursos (Tabla 1).

La recolección de datos excluye la posibilidad de manipular variables en estudios donde están involucrados seres humanos, por lo que no existirá experimentación, generando espacios para la investigación descriptiva y *ex post facto*. En cuanto a la naturaleza del lugar donde se aplicó el instrumento, se clasifica en una Investigación de Campo. La investigación pretende buscar el nivel de aceptación y satisfacción en el uso de las herramientas para el proceso de aprendizaje de los cursos de Biología y Química de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Tabla 1. Distribución de los 134 estudiantes encuestados para evaluar la aceptabilidad o rechazo de la herramienta de *Video Streaming*, en la Universidad Latina de Costa Rica.

Carrera	Número de estudiantes
Biología para Medicina	33
Fundamentos de Biología para Enfermería	34
Química para Ciencias de la Salud	33
Química para Ingenierías	34

Elaboración propia.

Se aplicó un análisis estadístico para averiguar si hay diferencias significativas en el uso del *Video Streaming* entre estudiantes de los cursos de Biología y Química. La prueba utilizada fue la de comparación de proporciones, utilizando el programa *MINITAB 16.0*.

Resultados y discusión

Del total encuestado (Tabla 1) se concluye que alrededor de un 80% utiliza la herramienta *Video Streaming* con regularidad (Figura 1, véase Apéndice B) y en un porcentaje mayor un 83% recomendaría el modelo (Figura 2), un 93% opina que la herramienta *Video Streaming* brinda facilidad de estudio, que les permite repasar la materia vista en clases y realizar anotaciones que no pudieron hacer durante las lecciones (Figuras 3, 4, 5). Por último, el 92% opina que es de gran ayuda para personas que no pudieron asistir a clases.

En general, dado los resultados, el modelo es altamente aceptado por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, debido a las ventajas ofrecidas por la herramienta. Esto se comprueba con los aportes dados por Barba (2010, pp. 8, 27, 47, 78), donde estipula como ventajoso el recurso porque elimina o reduce barreras como: la distancia para llegar al salón de clases, la diversidad de edades generacionales dentro del grupo, los horarios de trabajo que imposibilitan la asistencia a clases o por tener obligaciones familiares. Además, herramientas complementarias utilizadas en las clases como la pizarra interactiva, el *chat* donde otro profesor atiende las dudas y las grabaciones, fomentan la aceptación de esta herramienta.

Los resultados obtenidos evidencian similitudes con otros cursos que han utilizado *Video Streaming* aplicada en Ciencias de la Salud. Juanes et al. (2010) obtuvo resultados positivos en el curso de Anatomía Radiológica del Sistema Nervioso Central, en el cual aplicó una encuesta de satisfacción después de la evaluación de los contenidos del curso, obteniendo en su mayoría de rubros calificaciones entre 4 y 5 (siendo 5 la más alta); además, cabe

resaltar como destacable la respuesta a la pregunta sobre si volvería a realizar un curso con estas características y utilizando esta tecnología?, debido a que la aceptación fue unánime con un 100% para el Sí.

Si comparamos los grupos matriculados en el curso de Biología General y Química General, hay evidencia, con un 95% de confianza, para decir que los estudiantes de biología utilizan más la herramienta de *Video Streaming* que los estudiantes de química (Ha: $P1 < P2$, $Z=3.40$, $P>0,05$), y aunque ambos grupos recomendarían la herramienta, el porcentaje de estudiantes de biología es mayor que el de química (Ha: $P1 < P2$, $Z=2.52$ $P>0,05$). Para las otras preguntas no se encontraron diferencias significativas en la opinión entre ambos grupos (Ha: $P1 < P2$, $Z=0,3$, $P>0,05$). Diversos factores pueden estar accionando la preferencia de un grupo al uso y recomendación de *Video Streaming*, por ejemplo, como se mencionó anteriormente, los motivos laborales, la distancia hacia el centro de estudio, la experiencia al momento de ingresar al aula virtual, la motivación intrínseca de los estudiantes por la materia, los profesores, y hasta la promoción que se le dé a la herramienta virtual. No obstante, no podemos atribuirles a esto la causa de la preferencia hasta que no se logre medir, con algún instrumento, las verdaderas causas.

Entre las ventajas que los estudiantes mencionaron están:

1. Ayuda a estudiar para los exámenes
2. Facilita realizar apuntes de la materia posteriormente
3. Se puede estudiar en cualquier lugar
4. Permite acceder a la clase si por algún motivo se ausentó

Este modelo debe acompañar un aseguramiento de calidad de la conectividad con la parte académica, que es lo que ha generado insatisfacción y se pue-

den denotar con los comentarios siguientes:

1. Problemas al ingresar a la página
2. La recepción no es muy buena
3. Problemas con el audio y el video

Este caso no es único, hay otras experiencias similares que han presentado los mismos problemas (Soto y Barrio, 2009).

Pero ante todo, no se puede olvidar (Barba, 2010, p. 12) "la educación a distancia reduce, con eficacia, los obstáculos que representan el tiempo y el espacio"; en ella, se recurre a métodos, técnicas y recursos que elevan la productividad y la flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto se manifiesta en las observaciones realizadas por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, y ahora lo que se debe hacer es evaluar posibles soluciones a las eventualidades reportadas durante el uso del *Video Streaming*, para permitir un mejor aprovechamiento.

Conclusiones y recomendaciones

Se ha logrado, a dos años de la implementación de *Video Streaming*, en los cursos de Biología y Química General su aceptación, representando una ventaja educativa para el estudiante: les sirve para repasar, les facilita el estudio e inclusive la recomendarían para otros cursos.

Se debe trabajar conjuntamente con otros departamentos, principalmente en cuanto a conectividad y acústica, ya que en un futuro se desea utilizar esta herramienta para acceder a cursos desde sedes, promoviendo la educación por medio del *e-learning*.

Recursos complementarios como el *chat*, la pizarra interactiva y el acceso a grabaciones de clase, son parte del éxito de este modelo. Se logra que los estudiantes puedan acceder a la clase desde cualquier lugar y cualquier dispositivo electrónico.

Conviene disminuir la brecha de uso de la herramienta entre los grupos, para tratar de estandarizar la calidad de los cursos de la dirección de Ciencias Básicas. Tanto para mejora de las clases actuales, como para la implementación de la herramienta a futuros cursos de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Esto significa un gran logro para la Facultad de Ciencias de la Salud en su búsqueda de nuevas metodologías que permitan estimular un mejor aprendizaje. También, es necesario explorar otras tecnologías educativas que apoyen este recurso, y fomenten la búsqueda del conocimiento y el interés en los estudiantes por aprender.

Referencias

- Abeledo, M. C.; Bruschetti, F.; Priano, D.; Iri-
so, P. y G. Altobelli (s.f.). Desarrollo de
tecnologías diferenciadas de comuni-
cación para experiencias interdiscipli-
narias: Salud y Educación. *Salud y Edu-
cación*, 1-7. Recuperado desde: [http://
www.unsam.edu.ar/cidi/wp-content/
uploads/2013/10/Tecno-diferenciadas-
Argentina.pdf](http://www.unsam.edu.ar/cidi/wp-content/uploads/2013/10/Tecno-diferenciadas-Argentina.pdf).
- Barba, L. (2010). *Planteamiento de la in-
fraestructura técnica requerida para la
creación de un streaming de material
educativo destinado a la modalidad
de estudios a distancia*. (Trabajo final
de graduación, no publicado). Uni-
versidad Internacional de Andalucía,
España.
- Horch M. (2008). Educar en competencias.
Cuadernos de Pedagogía, 376, 66-68.
- Juanes, J.; Velazco, M.; Cabrero, J.; San-
chez J. y M. Rodríguez (2010). Recursos
tecnológicos audiovisuales de forma-
ción en red: sistemas *streaming* media
y teleinmersivos. Teoría de la Educa-
ción. *Revista Educación y Cultura en
la sociedad de la información*, 11 (2),
214-231.
- Martínez, V.; Jaimes, W. y M.W. Barreto
(2013). Experiencias docentes ibe-
roamericanas sobre la metodología
de la investigación a través de video-
conferencia. *Revista de Innovación
Educativa*, 50-59. Recuperado desde:
[http://www.redalyc.org/comocitar.
ou?id=349532306007](http://www.redalyc.org/comocitar.ou?id=349532306007).
- Medina, M. J. (2010). Nuevas perspectivas
metodológicas en el área de educa-
ción física en un sistema curricular ba-
sado en competencias básicas. En *II jor-
nadas de los máster en investigación e
innovación en educación infantil y edu-
cación primaria*. Universidad de Murcia,
España. Recuperado desde: [http://
www.um.es/c/document_library/get_
file?uuid=766b8f85-7eab-4a03-8fba-
76d8caa00673&groupId=299436](http://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=766b8f85-7eab-4a03-8fba-76d8caa00673&groupId=299436).
- Organización para la Cooperación y el
Desarrollo Económico (OCDE) (2006).
La definición y selección de competen-
cias claves. Recuperado desde: [http://
www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/
en/index/03/02.parsys.78532.down-
loadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.
dscexecutivesummary.sp.pdf](http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf).
- Rodríguez, M. J. y M.P. Vargas (2004). Apli-
caciones de *Video Streaming* en di-
dáctica universitaria: clases magistrales
y grupos de discusión. Madrid, España:
Jornadas de Innovación Universitaria.
- Soto, J. y S. Barrio (2009). Las posibilidades
didácticas y el manejo del *Video Strea-
ming* en las clases de lengua y literatu-
ra. *Revista Tejuelo*, 84-104.

Recibido: 01 de diciembre de 2014

Reenviado: 16 de enero de 2015

Aceptado: 05 de marzo de 2015

APÉNDICE A.

Encuesta aplicada a los estudiantes matriculados en los cursos de biología y química de la Facultad de Ciencias de la Salud en el campus San Pedro.



Universidad
LATINA

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA

FACULTAD DE MEDICINA

CIENCIAS BÁSICAS

GENERO: M___ F___

CURSO: _____

Marque con una X lo que se solicita a continuación.

En el curso de *Video Streaming* usted cuenta con herramientas como grabaciones de lo desarrollado en cada clase, a las cuales puede acceder en el momento que así lo considere. ¿Las utiliza?

Sí _____ No _____

¿Por qué? _____

¿Recomendaría usted el modelo de envío y recepción de señal como acompañamiento del curso presencial (*Video Streaming*) experimentado en esta oportunidad?

Sí _____ No _____

¿Por qué? _____

Cree usted que el servicio *Video Streaming*:

SI _____ NO _____

Brinda facilidades de estudio.

SI _____ NO _____

Representa gran ventaja al momento de repasar.

SI _____ NO _____

Permite repasar y anotar datos que se escapan en clase.

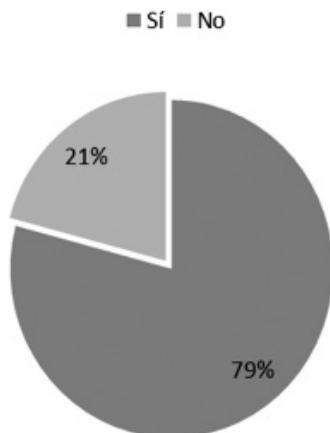
SI _____ NO _____

Es una facilidad para las personas que por distancia, se les complica asistir a la clase.

APÉNDICE B.

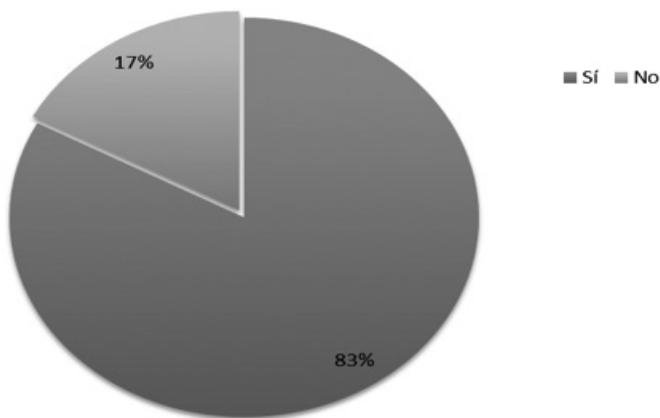
Figuras.

Figura 1. Porcentaje de estudiantes de los cursos de Biología y Química que utilizan la herramienta de *Video Streaming* en la Universidad Latina de Costa Rica.



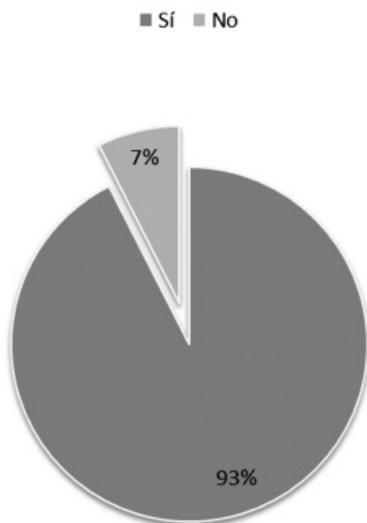
Elaboración propia.

Figura 2. Porcentaje de estudiantes de los cursos de Biología y Química que recomendarían el modelo de *Video Streaming*.



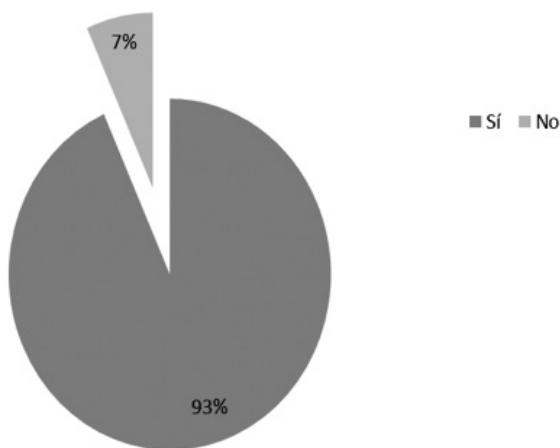
Elaboración propia.

Figura 3. Porcentaje de estudiantes de los cursos de Biología y Química que opinan que la herramienta *Video Streaming* brinda facilidad de estudio al alumno.



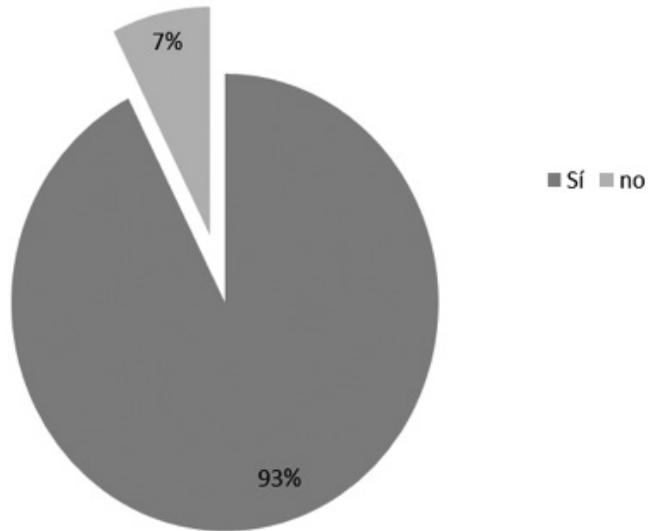
Elaboración propia.

Figura 4. Porcentaje de estudiantes de los cursos de Biología y Química que opinan que la herramienta representa una ventaja para repasar.



Elaboración propia.

Figura 5. Porcentaje de estudiantes de los cursos de Biología y Química que consideran que la herramienta le permite repasar y analizar datos.



Elaboración propia.