

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA EN CIENCIAS ECONÓMICAS**

TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN

Herramientas Audiovisuales para el Estudio de las
Matemáticas en Universidades Argentinas en el Siglo XXI

AUTOR: ALEXANDER ROS

TUTOR: DIANA SCHULMAN

NOVIEMBRE 2018

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito identificar a los medios audiovisuales en el marco del cambio que se está dando en el proceso educativo en el nivel superior y proponer estrategias para superar las eventuales resistencias de los actores sociales involucrados directa e indirectamente con él. A su vez, se busca analizar las características deseables a la hora de confeccionar un video-tutorial para ejercicios matemáticos; para lo cual se relevan las características de un canal de YouTube como caso de estudio. En este sentido, se expone a los medios audiovisuales como herramientas TICs para complementar el aprendizaje de las matemáticas. Se proponen estrategias para manejar las eventuales resistencias que pueden surgir por parte de los docentes ante los cambios que implican la incorporación de tecnología en la educación. Por otro lado, se analizan los datos que surgen de las estadísticas del canal; de los usuarios del mismo y de la manera en la cual se hace uso del material allí contenido. Dentro de este estudio se enfatiza la importancia de los videos-tutoriales no sólo como un medio útil para visualizar una explicación teórica, sino que también desde un punto de vista práctico para afianzar conocimientos. Para ello, se recomiendan videos cortos, de fácil acceso desde la web, desarrollados para teléfonos móviles y que brinden instancias para la interacción.

Palabras clave: Matemática, TICs, Videos-tutoriales de Matemática, Maths Argentina.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	4
Fundamentación y Planteamiento del Problema	4
Objetivos	5
Objetivos Específicos	6
Aspectos Metodológicos	6
MARCO TEÓRICO	7
DIAGNÓSTICO	10
Canales Audiovisuales	10
Maths Argentina y las características del material audiovisual	12
Resultados de Maths.....	13
Resultados de las Encuestas	17
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	19
Síntesis del Problema	19
Objetivos de la Propuesta	20
Estrategia a Implementar.....	20
Descripción de Actividades a Desarrollar	21
Eje en el Cambio	22
Acciones Previstas para la Evaluación de la Intervención	23
CONCLUSIONES.....	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
ANEXO I.....	26
Cuestionario Semiestructurado y Cuadro Resumen	26
ANEXO II	32

Introducción

Fundamentación y Planteamiento del Problema

Puede decirse que hoy en día estamos viviendo en la era de la información. Los cambios tecnológicos están configurando un nuevo modo de vida. El hecho de estar “conectado” buena parte del día modificó la forma de comunicarnos e incluso de aprender en nuestra vida diaria. La educación no está ajena a este proceso. La tecnología se hace presente cuando los docentes solicitan que los alumnos apaguen los celulares o cuando desde el estado se otorgan computadoras para alumnos de escuelas públicas. La apropiación de los avances tecnológicos a las prácticas educativas no está ajena a problemas. La implementación de herramientas informáticas se topa con los límites de educadores no preparados y esquemas pedagógicos no diseñados para contemplarlas. Esto provoca que muchas veces se deje de lado innovaciones para evitarle al docente salir de su “zona de confort”. Es decir, al alumno que llega a la Universidad habiendo hecho uso de la computadora en el colegio secundario, se le pide que la apague y se ponga a tomar apuntes con los mismos instrumentos del siglo XIX. Tal vez, si tuviéramos niveles de aprobados por encima del 90% no habría una necesidad tan acuciante de buscar nuevas alternativas. Es decir, no habría incentivos a buscar en herramientas TICs (Tecnologías de Información y Comunicación) soluciones útiles para los alumnos que hacen sus primeros pasos en la Universidad. La UBA (Universidad de Buenos Aires) no tiene examen de ingreso; sin embargo, mirando más de cerca se podría identificar en materias como Álgebra y Análisis Matemático o Matemática en general un sistema de selección indirecta. El nivel de desaprobados en estas asignaturas nutre de alumnos a los institutos privados de clases de apoyo que rodean las sedes de la Universidad. ¿Qué más se puede hacer para que los alumnos que ingresan a la UBA puedan lograr aprender y aprobar las materias relacionadas con la matemática? Entendemos que herramientas como las audiovisuales pueden ayudar a los alumnos a resolver los problemas planteados por el profesor. Muchas veces, una explicación respecto a un proceso matemático no se aprende sino es mediante la repetición. La comprensión profunda de lo que se está resolviendo es importante; a su vez, tener en claro que procedimiento por el cual se puede resolver un ejercicio también lo es. Sobre todo si se tiene en cuenta los esquemas de evaluación que se manejan en estas materias.

La elección del tema de investigación surge de un interés personal dado a partir de experimentar en carne propia las bondades de hacer uso del material audiovisual para resolver y entender ejercicios matemáticos. A su vez, la utilización del material audiovisual para alumnos ingresantes a las universidades en la Argentina no es un tema que haya sido investigado exhaustivamente. Entender si este tipo de herramientas son útiles y de qué manera ayudan a los alumnos universitarios es importante dado que mediante YouTube se generalizó y descentralizó la producción de contenido. El acceso al material a partir del cuál se puede adquirir conocimientos está a un “clic” de mouse de distancia. El problema está en que muchas veces los alumnos pierden mucho tiempo en la selección del video o directamente desisten su búsqueda si no encuentran en poco tiempo aquel video que les ayude a entender aquel paso algebraico que han olvidado de la clase. Es evidente que, para ser útiles, los videos deben poseer determinadas características. Investigar cuales son las características que deben poseer las herramientas audiovisuales y, de ser posible, incorporarlas a los cursos; resulta de suma importancia debido a que las mismas pueden ayudar a los alumnos de las universidades a aprender la materia sin incurrir en los gastos que implican los profesores particulares. En definitiva, se podría lograr una mejora en el desempeño académico y se podrían evitar algunas de las deserciones propias de los primeros años de estudio.

Objetivos

Este trabajo tiene como objetivos identificar la importancia de los medios audiovisuales en el marco del cambio que se está dando en el proceso educativo. A su vez, se busca analizar características deseables a la hora de confeccionar un tutorial. A partir del trabajo realizado se propondrán buenas prácticas en torno a la confección de material audiovisual para el aprendizaje de las matemáticas.

Objetivos Específicos

En primer lugar, caracterizar una serie de videos tutoriales para la enseñanza de la matemática disponibles en YouTube.

En segundo lugar, presentar al canal de YouTube Maths Argentina¹ como caso de estudio.

En tercer lugar, indagar sobre los elementos que deben considerarse para lograr videos tutoriales de matemática que resulten útiles a los alumnos universitarios.

Finalmente, presentar un balance con las características deseables del material audiovisual de apoyo para el estudio de las matemáticas.

Aspectos Metodológicos

Para llevar adelante el estudio, se analizarán las características de canales y videos “matemáticos” seleccionados en YouTube. Se señalarán las diferencias más relevantes en cuanto a recursos técnicos, duración y modalidad de los videos.

Se describirán las características del canal de YouTube Maths, en tanto caso de estudio, y se analizarán los datos provenientes de las visitas realizadas por los usuarios. Los datos cuantitativos del mencionado canal surgen de las estadísticas disponibles en YouTube. A su vez, utilizando como base los videos del canal, se realizarán de 10 entrevistas semiestructuradas a alumnos universitarios que hayan cursado alguna materia de matemática en los últimos 5 años para emitan su juicio respecto allí se visualiza. Las entrevistas se realizarán por WhatsApp y se buscará indagar sobre 3 cuestiones: 1) La opinión acerca del material utilizado en el pasado y el grado de uso de herramientas audiovisuales. 2) Opinión de los encuestados acerca de los aspectos técnicos de los videos del caso de estudio y las características del canal. 3) El grado de aporte que entienden les ha brindado del material audiovisual en el aprendizaje y de qué manera éste ayuda a entender mejor los temas de la materia (si es que lo logra) (ver anexo).

¹ <https://www.youtube.com/channel/UCQXFFadUJ2-rOMGkz6Yc8nw>

Marco Teórico

El uso de TICs para la enseñanza en general se da en un contexto donde el avance tecnológico está cambiando las formas de realizar las actividades de la vida diaria. Comprar, vender y la misma comunicación se está modificando a partir de la masificación de los avances tecnológicos. La educación no está fuera de este proceso. La introducción de las TICs en el aula se está tornado una necesidad para lograr que el proceso de aprendizaje se vuelva más atractivo para los estudiantes. El sistema de enseñanza de los próximos años se debe adaptar al esquema mental de aprendizaje de los estudiantes de la generación Z, formada por individuos nacidos a partir de 1995, que usan las TICs como pieza fundamental para la vida en sus diversos ámbitos (J. A. M. Mora, 2015).

Las TICs le otorgan un rol importante a la visualización, que constituye uno de los principales atractivos al desarrollar contenidos y para entender problemas en términos de un diagrama o de una imagen. En el caso puntual de la matemática, la visualización a partir de la ayuda de la tecnología promueve el descubrimiento y la comprensión de conceptos (Ferrer, 2007).

Según E. R. Mora & Salazar (2007), la introducción de la informática en las aulas encuentra entre sus causas principales a la “ilusión de la modernidad”; es decir, la utopía que la informática permitiría nivelar una gran parte de las dificultades relacionadas a la enseñanza. Durante esta exposición estaremos más cerca de la línea de pensamiento que plantea que las herramientas tecnológicas no resuelven por si solas los problemas en matemática, sino que facilitan la comprensión y resolución de ejercicios (Arce, Vargas, & Esquivel, 2012).

Para Cannone, Robayna, & Medina (2009), el uso de TICs es un desafío para los profesores debido a que estas modifican la manera de enseñar los contenidos y la selección de los mismos para su adecuación a los medios tecnológicos. Hace que los profesores deban dejar la llamada zona de confort, donde casi todo es conocido, previsible y controlable, y caminen a una zona de riesgo (Carneiro & Passos, 2014). Es normal y prácticamente inherente a la condición humana el hecho que exista resistencia al cambio por parte de algunos docentes. Ya sea por miedo a perder el control de la situación en el aula o por limitaciones en el uso de dichos instrumentos, se da una subutilización de estas herramientas. Incluso hay docentes aún están insatisfechos con los resultados que se observan en la práctica de la enseñanza con las TICs (Ferreira, 2013). No obstante, tal cual plantean Borba e Penteado en Ferreira (2013) “al caminar en dirección a la zona de riesgo, el profesor puede

usufructuar el potencial que la tecnología informática tiene para ofrecer para perfeccionar la práctica profesional.

Particularmente, en el campo de las matemáticas, las TICs pueden ayudar al docente a lograr una mejora en la visualización de las representaciones, con la finalidad de facilitar a los estudiantes la comprensión de las nociones abstractas (Rosal, 2012), desarrollar la creatividad y la imaginación (Carneiro & Passos, 2014). A su vez, mediante su utilización se promueve la alfabetización tecnológica (o digital) en la comunidad académica (E. R. Mora & Salazar, 2007) y se despierta en los alumnos el interés y la motivación para aprender Matemática (Carneiro & Passos, 2014).

Según Tall (2009) el rol del educador matemático no sólo es enseñar matemática, sino que también estar atentos a la manera en que los alumnos aprenden y sus dificultades. Las TICs modifican el modelo tradicional de la enseñanza de la Matemática, donde el docente tiene el predominio absoluto en la transmisión de los contenidos. La información y el contenido le llega al alumno por diversos canales y dispositivos. Los estudiantes del siglo XXI tienen, además, la tarea de desarrollar competencias que le permitan seleccionar y clasificar información de manera eficiente. En definitiva, la introducción de estas nuevas herramientas en la formación requiere más trabajo del docente que en una formación tradicional (Pichardo & Puente, 2012). Van a requerir que el/la profesor/a tenga adquiridas una serie de competencias profesionales, no solamente en el uso de la herramienta que corresponda a cada momento, sino más importante aún, en la metodología que va a utilizar y que será la que haga que el proceso alcance los objetivos que se haya planteado inicialmente (Real Pérez, 2013).

En la actualidad existen una gran variedad de recursos a disposición de profesores y alumnos. La utilización de cada recurso está determinada por las necesidades concretas. Para que la aplicación de las TICs tenga un objetivo pedagógico y didáctico específico, es importante escoger los recursos óptimos que se adapten a ellos (Marcilla de Frutos, 2013).

Los recursos informáticos más comunes son: blogs, wikis, programas informáticos, plataformas virtuales, videos-tutoriales (audiovisuales), podcast, pizarras digitales etc. Este trabajo circunscribe el análisis en torno a los medios audiovisuales.

Según los estándares del National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (Hofer et al., 2009), existen siete géneros de tipos de actividades para el aprendizaje de la matemática. El uso de herramientas audiovisuales sería compatible con el tipo de actividades de “consideración de nuevos conceptos o información” y los de “para practicar”. En el primer

caso se facilita la comprensión mediante la representación gráfica. En tanto que, en el segundo, ayuda a internalizar habilidades y técnicas importantes.

El alumno está “familiarizado con los medios audiovisuales, tanto desde un punto de vista sociológico, por el hábito adquirido de percepción ante los mensajes transmitidos por estos soportes, como desde un punto de vista tecnológico, es decir, control de los aparatos” (Carretero, 2006). Estos le ofrecen al alumno espacios educativos análogos con su contexto social-cultural, lo cual le permite asimilar la información propuesta por los medios electrónicos (Rosal, 2012).

Existen al menos dos tipos de materiales audiovisuales. En primer lugar, están las grabaciones de clases magistrales, ofrecidas por ejemplo en algunos de los cursos del MIT o canales en Youtube.

Su duración es la misma que la de la clase tradicional (50 minutos), lo que hace que sea incómodo verla más de una vez si lo que se quiere es reforzar algún concepto desarrollado en esa clase. En el video se recoge todo lo que ocurre en el aula, aunque no sea relevante para la lección. Requiere instalaciones y recursos costosos: iluminación, material técnico profesional, personal especializado para realizar la grabación, etc. (Bengochea & Hilera, 2012).

En segundo lugar, están los videos-tutoriales. Mediante este recurso multimedia de vídeo y audio se recoge de forma detallada los pasos para desarrollar una actividad o resolver un problema (Marcilla de Frutos, 2013).

Dentro de esta categoría podemos encontrar los videotutoriales de agronomía grabado con la herramienta “Polimedia” en la Universidad Politécnica de Valencia. En la pantalla se muestra una presentación junto al busto parlante del profesor. Estas son “píldoras formativas” de una duración de los videos de entre 5 y 15 minutos. Están enfocadas a integrarse en un contenido formativo más amplio en el que pueden aparecer varias piezas de esta naturaleza (Bengochea & Hilera, 2012).

Otro ejemplo, pero de distinta fisonomía son los videos-tutoriales de Khan Academy. Allí se mantiene la idea de desarrollar “play list” con una serie de videos tutoriales cortos a partir de los cuales se desarrolla un tópico específico. La estética de dichos videos se corresponde con la de una pizarra digital donde se le agrega el audio con las explicaciones del profesor.

Por último, podemos encontrar videos-tutoriales que buscan guiar al alumno en los pasos para resolver un ejercicio y consecuentemente, aprender un procedimiento. Maths, el caso de estudio en cuestión, es un canal de YouTube en el cual se resuelven ejercicios de una

guía práctica de matemática que es utilizada por miles de alumnos cada cuatrimestre. Se enmarca el tipo de actividades matemática de tipo “para practicar” y tiene una estética similar a la de Khan Academy. Como la gran mayoría de los videos de YouTube, estos videos-tutoriales se realizan para que los alumnos tengan acceso a la información en cualquier momento.

En definitiva, con el uso de la tecnología en la enseñanza de la matemática se espera ayudar a comprender conceptos e incrementar las potencialidades de los estudiantes. Brindar condiciones favorables para la adquisición de conocimiento, superar dificultades y optimizar el tiempo de aprendizaje procurando que este sea más fácil y agradable (E. R. Mora & Salazar, 2007).

Diagnóstico

El desarrollo de las telecomunicaciones, el avance del E-Learning y el aumento de la matrícula Universitaria abren la puerta a nuevas formas de enseñar y aprender.

En este contexto, en la web ya se pueden identificar canales de youtube cuyo objetivo es facilitar el acceso al conocimiento a los alumnos. Aquellos que tienen que ver con desarrollos matemáticos son mayoría. No obstante, hay una gran disparidad en torno a la forma de abordar la problemática desde puntos de vistas prácticos, teóricos y técnicos. Este estudio pretende ser un aporte para el desarrollo de futuros videos-tutoriales de matemática.

Canales Audiovisuales

De una simple búsqueda en YouTube se pueden encontrar una gran variedad de videos sobre matemáticas. Los hay con animaciones y voces en off, los que combinan entretenimiento con conceptualizaciones teóricas, aquellos que explican conceptos y por supuesto; aquellos que resuelven ejercicios. Se seleccionaron dos canales exitosos a niveles nacional, dos a nivel regional y tres a nivel nacional. Los dos internacionales, poseen más de un millón de suscriptores y millones de visualizaciones.

3Blue1Brown² – Este canal es una combinación de matemática y entretenimiento. Mediante explicaciones llevadas adelante con animaciones, se busca simplificar problemas de

² https://www.youtube.com/channel/UCYO_jab_esuFRV4b17AJtAw

difícil resolución. Por lo general, son videos que desarrollan temas/problemas matemáticos. Esto hace que la duración ronde los 20 minutos. Lo que caracteriza a este canal es la buena calidad de las animaciones, y debido al carácter general de las explicaciones; parece corresponder a material de divulgación.

Khan Academy³ – Este canal comenzó siendo un canal de matemáticas, pero con el tiempo se desarrollaron tutoriales de distinto tipo y para distintas áreas del conocimiento. Por lo general son videos cortos (de 5 minutos de duración) donde mediante la resolución de ejercicios se explica un tema. El material es eminentemente práctico y su estética hace recordar a los viejos pizarrones negros.

Julio Profe⁴ – De origen colombiano, en este canal de 2.5 millones de suscriptores se brindan explicaciones de ejercicios y problemas de Matemática y Física. Se procura apoyar a estudiantes, maestros y padres de familia en los procesos de aprendizaje de estas disciplinas. En este caso, en los videos (también de corta duración) se filman a un profesor al frente de un pizarrón resolviendo un problema. Por el paso a paso utilizado en la resolución de los ejercicios, se podría categorizar a los videos como tutoriales.

Ferretto Matemática⁵ – Es el canal de matemática más importante de lengua portuguesa. En este canal se ofrecen videos orientados para la resolución de ejercicios similares a los que se toman en los exámenes de ingreso para las universidades brasileñas. Los videos tienen una duración de 20 minutos promedio. En los mismos se busca explicar el tema de raíz. En términos estéticos, los videos combinan una pizarra electrónica con apariciones esporádicas de la imagen del docente.

En Argentina, el canal más importante es el **UBAXXI**⁶ que corresponde al Programa de Educación a Distancia UBA XXI de la Universidad de Buenos Aires. En este canal se transmiten videos correspondientes a las materias que se dictan bajo esa modalidad. El material audiovisual que corresponde a los temas matemáticos, realizan la explicación en torno a un ejercicio. Estos videos tienen una duración de promedio de aproximadamente 3 minutos y combinan proyecciones digitales con la imagen del docente hablando.

Dentro del orden privado, se encuentra **MyC**⁷. Este canal abarca los temas de Análisis Matemático I del CBC de Ciencias Exactas e Ingeniería de la UBA. Tiene videos teóricos y

³ <https://www.youtube.com/user/khanacademy>

⁴ <https://www.youtube.com/user/julioprofe>

⁵ <https://www.youtube.com/user/professorferretto>

⁶ <https://www.youtube.com/user/UBAXXI>

⁷ <https://www.youtube.com/channel/UCwqteIzpGiy1dytN7NJzmUg>

ejercicios que se desarrollan mediante un PowerPoint. El paso a paso se va explicando por un docente mediante una voz en off. Respecto a la duración, la misma ronda los 10 minutos. El último canal a analizar es **Matemania**⁸. Este canal diseñado para alumnos de secundaria, preuniversitarios y universitarios. Posee la guía de ejercicios resuelta de varios cursos de universidades. La duración de los videos en la mayoría de los casos está por encima de los 15 minutos, con lo cual en cada video se resuelven más de un ejercicio. En este caso, el docente es filmado mientras resuelve y explica los ejercicios sobre un pizarrón.

Todos estos canales poseen muchos suscriptores y son visualizados año a año por muchos alumnos universitarios. A pesar de las diferencias expuestas, todos tienen en algo en común. Son útiles, le sirven al estudiante para entender algo que tal vez en el aula no llegó a comprender.

La cuestión está en descubrir que es lo que le hizo que ese material le sea útil. ¿Cuáles son las características que tiene que tener un video para que sea atractiva su visualización?

Maths Argentina y las características del material audiovisual

Maths Argentina es una canal de YouTube en el cual se resuelven dos unidades completas de ejercicios matemáticos correspondientes a la guía práctica de la materia Matemática del Ciclo Básico Común (CBC) de la Universidad de Buenos Aires.

La elección de dicha materia para la producción de los videos tutoriales encuentra su fundamentación en la masividad de la misma. Son miles los alumnos que cursan Matemática, y debido a su alta tasa de reprobados es considerada por muchos como uno de los “filtros” del CBC. Los destinatarios de los videos son los alumnos del Ciclo Básico Común. Por lo general, son jóvenes de 18 a 23 años que están iniciando su carrera universitaria.

Los primeros meses suelen ser de adaptación al régimen propio de una casa de altos estudios. En esta instancia lo alumnos requieren de la mayor cantidad de herramientas para lograr que su tránsito sea exitoso. Las herramientas audiovisuales son una de ellas.

El Canal cuenta con 189 videos divididos en tres listas de reproducción, cada una correspondiente a una unidad o práctica (capítulo de la guía). Los videos tienen una duración de 1 minuto y 51 segundos en promedio. Cada uno posee un listado de palabras claves (que

⁸ https://www.youtube.com/channel/UC3_6F8CRnH3l3k8_qmVXnOw

facilitan su rastreo) y una descripción general con un link a la misma lista de reproducción a la que pertenece el ejercicio.

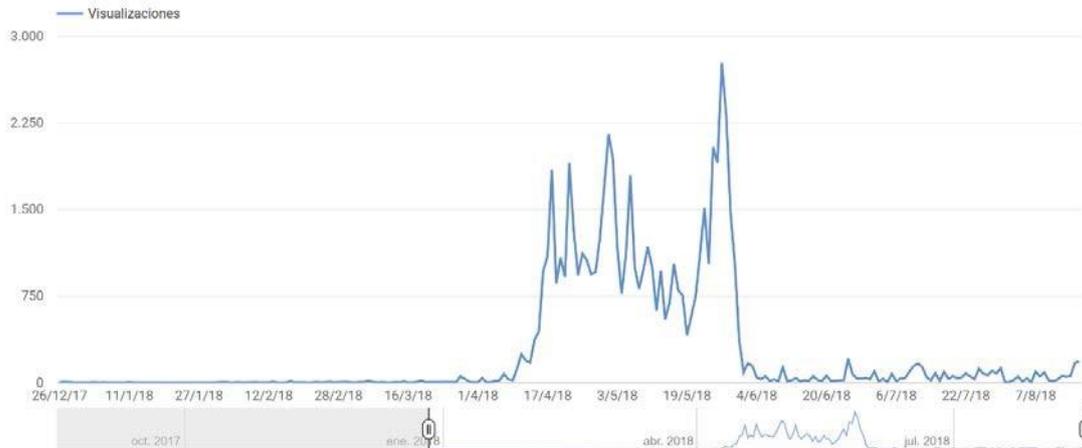
Siguiendo los pasos esenciales para crear un video-tutorial se puede observar lo siguiente (Hernández Pereya en Marcilla de Frutos, 2013):

- **Planeo:** El tema elegido son los ejercicios prácticos de matemática del CBC. Mediante Maths se procura brindar una herramienta más para comprender los ejercicios prácticos.
- **Guion:** Los guiones en general cumplen con identificar el tema, plantear objetivos y desarrollar contenidos de aquellos ejercicios que se van a explicar.
- **Grabación del video-tutorial:** Para la grabación se utiliza el Camtasia Studio. Dicho programa permite grabar simultáneamente la pantalla de la computadora y la voz. Maths utiliza un fondo negro sobre el cual se proyecta la consigna del ejercicio, que mediante una tableta digital se resuelve a mano alzada utilizando la variedad de colores que requiera la explicación.
- **Edición:** En este proceso se eliminan ruidos, recorta y revisa la estética de la grabación. A su vez, se le incluyen los subtítulos. Dicha incorporación no solo es una alternativa para instancias donde no es posible escucharlo con volumen, sino que además que cumple con la necesidad de hacer los videos accesibles (Bengochea & Hilera, 2012).

Resultados de Maths

Desde el inicio el 26/12/2017 hasta el 17/8/2018, el canal de YouTube Maths ha cosechado 60.634 visualizaciones y 195 suscriptores. El tiempo total de visualización fue de 64.248 minutos con una duración promedio por video de 1 minuto y 3 segundos, que representa el 51% de la duración de los videos.

Cantidad de Visualizaciones

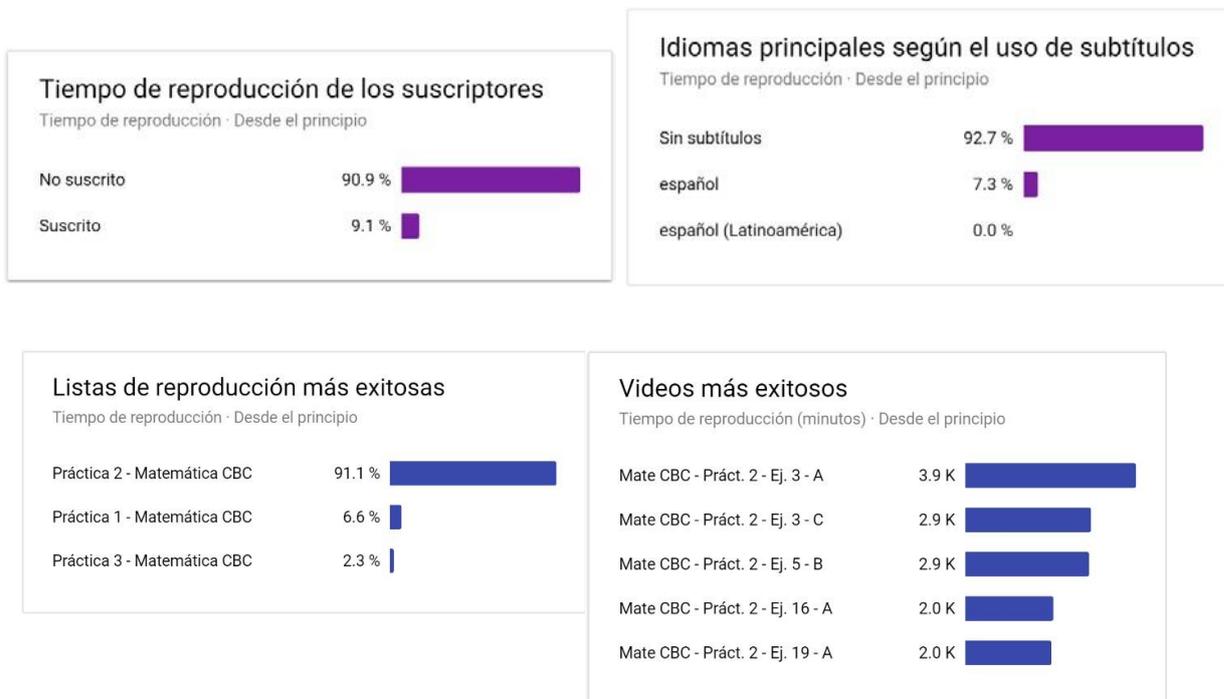


Las visualizaciones se concentran durante 45 días, desde el 15/4/2018 hasta el 31/5/2018. Este tiempo se condice con el inicio del ciclo lectivo y con las fechas en que la resolución de los ejercicios de las primeras unidades resulta de suma utilidad. Un aspecto para destacar es que no se hizo ningún tipo de promoción del canal. El acceso por parte de los alumnos al contenido se dio como resultado de las búsquedas realizadas por ellos mismos a partir de la necesidad de resolver la guía de ejercicios. La cantidad y el tiempo medio de visualización (en promedio solo miran la mitad del video) podrían estar indicando que los estudiantes hacen búsquedas para resolver dudas puntuales de los ejercicios. Tal vez, haya algún paso algebraico que no queda claro en la resolución o requieren corroborar su propia conjetura.



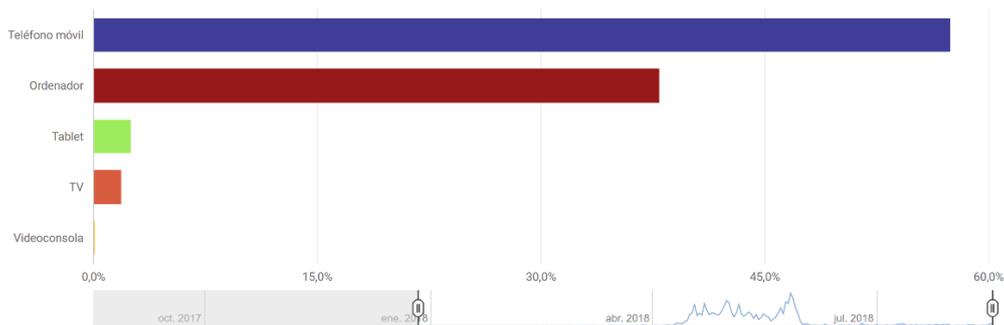
El hecho que la mayor parte del tráfico provenga de búsquedas de Google, coincidiría con la idea del alumno como investigador en la web, buscando algo que le sea útil para resolver un problema. Por otro lado, es interesante observar como una abrumadora proporción

de los usuarios de Maths (90,9%) no están suscriptos. Esto podría indicar que el usuario es un visitante esporádico del canal. Otro aspecto para considerar es la distribución de las visitas entre las unidades/prácticas subidas. El 91,1% corresponde a ejercicios de la práctica 2, la cual es decididamente más compleja que la primera.

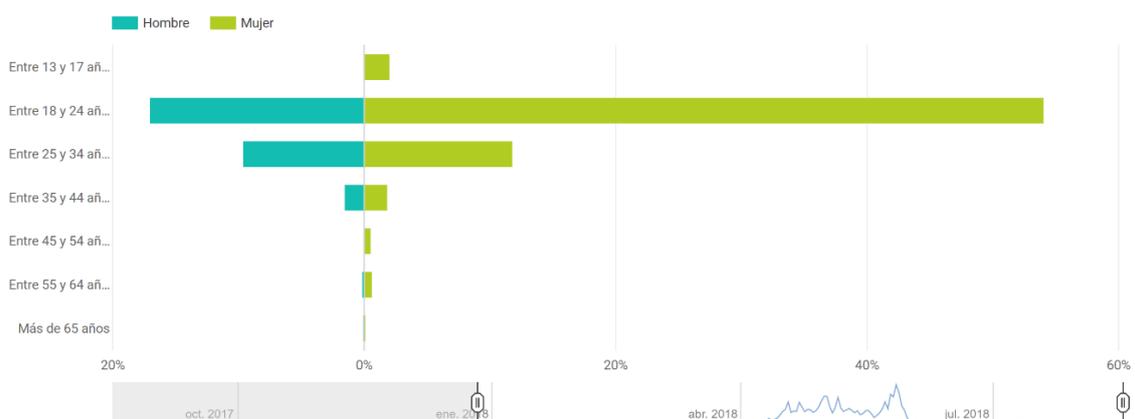
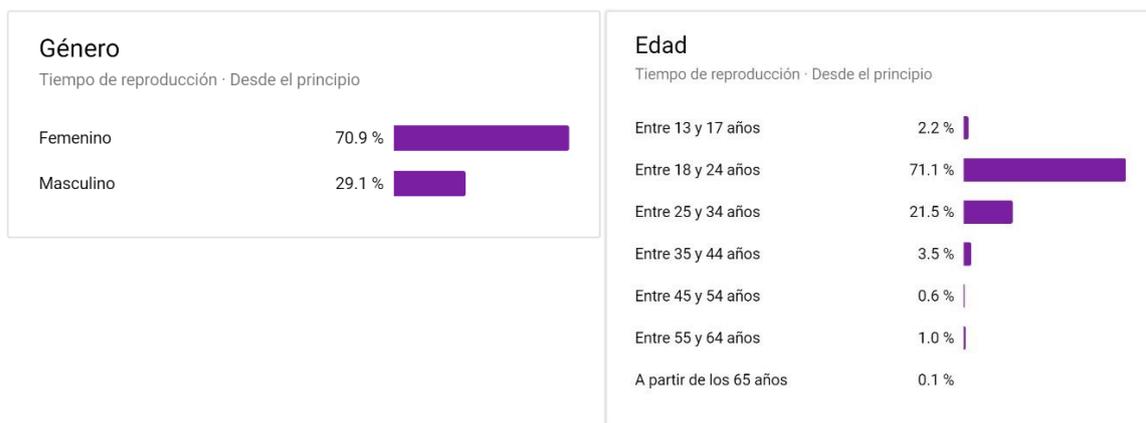


El 58% de las visitas se hicieron utilizando un celular/teléfono móvil, el 38% utilizando una computadora y el remanente vía TV y Tablets. Cabe destacar la incidencia que están teniendo los “smart phones” a la hora de configurarse como herramientas de estudio. Nuestra conjetura es que la proporción va a ser incluso mayor en el futuro. Respecto a la utilización de subtítulos, se puede observar que representa el 7,3% de las visualizaciones. A pesar de no tener un peso relevante, entendemos que su inclusión es fundamental para garantizar una mayor accesibilidad.

Dispositivos de Acceso



Un aspecto interesante tiene que ver con los datos demográficos de los usuarios del canal. Como se puede ver en los cuadros anexos, en un 70,9% el canal fue visualizado por mujeres. Por otro lado, la franja etaria que va de los 18 a 24 años representó el 71.1% de la visualización del canal. Esto último es de esperarse, debido a que se condice con las edades de los alumnos que mayoritariamente cursan el Ciclo Básico Común.



YouTube permite la interacción entre los usuarios entre sí y de estos con el canal. Ya sea mediante los “me gusta” / “no me gusta” o comentarios, se genera una interacción que puede ser beneficiosa para el conjunto. Lo más relevante seguramente se encuentre en los

comentarios; en el caso de Maths se registraron 83. De estos, el 45% corresponden a cuestiones relacionadas a procedimientos propios del ejercicio, en tanto que el 11% corresponde reclamos; ya sea sobre la forma de explicar o solicitando la incorporación de nuevos ejercicios.

Resultados de las Encuestas

Las entrevistas se realizaron en los meses agosto y septiembre del 2018 por WhatsApp. De las 10 personas contactadas, 6 fueron mujeres, 7 de la UBA y 5 mayores de 25 años. Las preguntas procuraron recabar información sobre 3 cuestiones: 1) El material utilizado para fijar conocimientos en el pasado y el grado de uso de herramientas audiovisuales. 2) Apreciaciones sobre los aspectos técnicos de los videos del caso de estudio y las características del canal. 3) El grado de aporte del material audiovisual en el aprendizaje y de qué manera éste ayuda a entender mejor los temas de la materia (si es que lo logra).

Las personas entrevistadas fueron seleccionadas procurando un balance en torno a la edad y carrera de estudio. No obstante, son mayoritariamente alumnos de la Universidad de Buenos Aires. En su totalidad fueron voluntarios y el contacto de cada uno se dio a instancias de colegas docentes.

El análisis que se hace en este apartado no pretende ser conclusivo sino abrir dimensiones de análisis para investigaciones futuras en torno a herramientas de E-Learning.

En primer lugar, y a partir de los datos conseguidos, se puede ver que no hay una percepción uniforme en torno al grado de dificultad de las matemáticas para los estudiantes. La percepción de dificultad puede hacer que estos se inclinen a buscar respuestas a sus dudas en medios alternativos a los provistos por el docente, por ejemplo YouTube. De hecho, 4 de los 5 estudiantes que indicaron utilizar YouTube, consideraron que las materias de matemática tuvieron un nivel de dificultad medio o alto. Normalmente la “Guía de Ejercicios” es la herramienta didáctica por excelencia. Todos los casos analizados la mencionaron. Las herramientas que le siguen son los modelos de examen y los libros con teoría. De los datos surge que varios docentes incorporaron herramientas tecnológicas como complemento para facilitar el aprendizaje. App para cálculo, videos propios y archivos colaborativos Google fueron las tres mencionadas en las entrevistas. La visualización de videos de YouTube no fue

generalizada entre los entrevistados, sólo la mitad recurrió a los mismos. La mayor parte de ellos consigno haberlos vistos para resolver ejercicios prácticos.

A los entrevistados se le presentó un video tutorial de 2 minutos y 50 segundos de duración donde se resolvía paso a paso un ejercicio práctico. A partir del mismo se les hicieron preguntas relacionadas con la estética, duración, dispositivos de visualización, subtítulos e instancias de interacción.

Respecto a la estética, los comentarios fueron en su mayoría favorables. Los planteos sugieren que "es atractivo porque es como estar frente al pizarrón". No obstante, el hecho que efectivamente no sea una filmación sobre un pizarrón concreto pareciera ayudar a que visualmente "quede todo el ejercicio completo".

Un aspecto sobre el cual indagar tiene que ver con la duración optima de un video. En este caso, los 2 minutos 50 segundos de proyección les pareció adecuado a todos los consultados. El foco está puesto en el tiempo de atención de los estudiantes. En los videos largos la atención tiende a perderse, en tanto que la corta duración logra que el foco "se centre bien en la resolución". A su vez, un video conciso facilita la identificación del paso en el cual el alumno se equivocó o "trabo".

En el caso de los dispositivos electrónicos para la visualización del material audiovisual, en general, se ve un uso combinado. Mayoritariamente los consultados utilizan el celular, no obstante, lo combinan con el uso de la computadora o la Tablet. El uso de este último se da porque es "más amplio el espacio" de visualización.

Los subtítulos casi no son utilizados por los entrevistados, esto daría la pauta que la visualización se da en espacios donde el audio puede escucharse con claridad.

La posibilidad de interacción a partir de los videos permite desarrollar nuevas alternativas didácticas. En este caso, que estos sean útiles está dado por el tiempo de respuesta. Tanto los que lo utilizan como los que no, mencionan al tiempo de respuesta como factor clave a la hora de determinar su grado de aporte al entendimiento de los ejercicios trabajados en los videos. Algunos estudiantes suelen "utilizar muchos de estos videos bajo escasez de tiempo" y si no encuentran la respuesta que buscan en un video, buscan en otro video que si lo haga. En definitiva, la interacción mediante comentarios es útil si las respuestas son rápidas.

Ante la consulta respecto al video como herramienta educativa, las respuestas fueron variadas y dejan abierto el camino a futuras indagaciones. En primer lugar, se lo planteo como un medio para resolver dudas puntuales en torno a resolución de ejercicios; como un material de consulta más claro que un libro. A su vez, puede acotar tiempos de aprendizaje debido a

que a partir de la visualización del video (las veces que el alumno crea necesario) puede resolver un procedimiento sin esperar a la próxima clase. En definitiva, los videos pueden ser muy útiles para repasar algo de lo cual ya se tenga una base de entendimiento.

Propuesta de intervención

Síntesis del Problema

En la actualidad se está dando un fuerte proceso de desarrollo de las telecomunicaciones, avance del E-Learning y el aumento de la matrícula Universitaria. A su vez, las modificaciones del año 2015 efectuadas a la Ley de Educación Superior hace prever que el incremento en la matrícula se puede incluso profundizar en el mediano plazo.

En primer lugar, se está dando en nuestro país un proceso de aumento de personas con acceso a Internet. Según datos del Indec, en los últimos 4 años el acceso residencial a internet aumento un 45% alcanzando según la CEPAL al 55% de los hogares en el año 2015. A su vez, el acceso a internet es explicado en un 62% por ingresos por celular lo que evidencia un proceso de convergencia tecnológica a dispositivos móviles.

El avance del E-Learning se está dando a nivel global. El uso de la tecnología permitió y permite el acceso a la educación universitaria a quienes viven lejos de los grandes centros urbanos. Incluso se convirtió en una alternativa real para quienes quieren estudiar pero no pueden hacerlo en los horarios establecidos por las instituciones académicas. Universidades con modalidad de cursada a distancia y mediante dispositivos electrónicos ya están presentes en nuestro país. A su vez, planes como el Conectar Igualdad a partir del cual se promovió la masificación del uso de netbooks, brindaron las bases para el uso de nuevas tecnologías a alumnos actuales y eventuales futuros alumnos de la universidad.

La masificación del acceso Universitario es un aspecto muy importante, y explica en gran medida la necesidad de videos-tutoriales como herramienta. El proceso de homogenización que se da en los ámbitos universitarios requiere una base de conocimiento que viene dado de la educación secundaria. La dispersión de la calidad educativa provista desde la educación media hace que muchas veces, los menos favorecidos tenga que apelar a diversas estrategias para alcanzar el nivel del resto de la matrícula. Las herramientas audiovisuales pueden ser una opción para que ese “catch up” se logre con éxito. Los videos-tutoriales, con su

posibilidad de interacción, pueden evitar que el alumno tenga que pagar profesores particulares, abandoné la materia o incluso la universidad. Cabe destacar que la mayor proporción de estas deserciones se dan en los primeros años.

Es de esperarse que el proceso de masificación continúe, a menos en lo que concierne a las universidades nacionales. A partir de la inclusión del artículo 2 bis en la Ley de Educación Superior (Ley n° 24.521) se insta a evitar que se restrinja el acceso a las facultades públicas vía "exámenes eliminatorios" u "otros mecanismos de exclusión".

Objetivos de la Propuesta

Se busca facilitar el aprendizaje de los alumnos a partir del uso de herramientas tecnológicas. Nos proponemos aprovechar los formatos digitales que los jóvenes utilizan para comunicarse para facilitarles el camino del aprendizaje. Pretendemos incorporar en forma masiva el uso de aplicaciones con contenido audiovisual para complementar y facilitar la educación tradicional.

Estrategia a Implementar

En primera instancia generar una plataforma digital que posea las siguientes características:

- Ser compatible para PC, Mac y dispositivos móviles.
- Ser capaz de soportar todo el contenido audiovisual que se prepare.
- De fácil acceso a los videos.
- Se debe poder establecer comunicación entre usuarios y con el administrador de la App.

Luego y a partir de la necesidad de dotar de contenido a la App, la intención es elaborar videos que resuelvan la Guía de Matemáticas del CBC de la UBA. La cantidad de alumnos que anualmente cursan esta materia se cuentan por miles. Incorporar la herramienta en este curso contribuye a alcanzar el objetivo de la masividad del uso. Por último, organizar reuniones con potenciales interesados de la comunidad académica para incluirlos en la estrategia de implementación.

Descripción de Actividades a Desarrollar

El desarrollo de la plataforma digital requiere de 4 actividades. Estas son: la recopilación de requisitos para desarrollo de la plataforma digital, la escritura del programa, el testeo del programa y la publicación en la web, App Store y Google Store.

La recopilación de requisitos para desarrollo de la plataforma digital implica llevar adelante reuniones de trabajo con alumnos de grado y docentes universitarios. Se busca relevar cuales son las características que tendrá el SW.

La escritura del programa corresponde a un programador y se refiere al trabajo analítico de programación. El “testeo” del programa implica realizar pruebas sobre consistencia y coherencia del código. Eventualmente, los errores encontrados pueden llevar a realizar reprogramaciones.

Por último, se debe publicar el programa en la web, App Store y Google Store. A partir de esta actividad, se deja disponible la aplicación en todas las plataformas.

Una vez desarrollada la aplicación, se le debe incorporar contenido. Debido a la gran cantidad de alumnos que tiene la materia Matemática del Ciclo Básico Común (CBC) se llevará adelante la elaboración de videos que resuelvan los ejercicios correspondientes a la Guía de Matemáticas.

Para la elaboración de los videos de debe llevar adelante una planificación didáctica, se deben resolver los ejercicios, se debe confeccionar el video y editarlo.

Durante la planificación se efectúa la elección del abordaje pedagógico para la resolución de los ejercicios. Luego se debe llevar adelante resolución analítica de todos los ejercicios de la guía práctica de matemáticas del CBC. A partir de allí se puede proceder a la producción de videos con la resolución de todos los ejercicios de la guía. Por último, se debe editar los videos grabados para incorporarlos con la mejor calidad posible en la aplicación.

Con el dispositivo disponible para su utilización, se lo debe presentar a los potenciales interesados de la comunidad académica

De manera de evitar o al menos mitigar la resistencia inicial al uso de la aplicación, se debe llevar adelante reuniones en la universidad donde puedan participar los diversos actores de la comunidad académica y se pueda presentar la aplicación.

Eje en el Cambio

Es de esperar que, al menos inicialmente, colegas del ámbito de la docencia observen a los proyectos de E-learning con desconfianza y no estén dispuestos a implementarlos sin ofrecer resistencia. Se requiere una profunda motivación que inspire a abandonar la situación presente para arriesgarse a emprender un nuevo camino, con la incertidumbre que ello implica. La introducción de los medios audiovisuales en la matemática debe considerarse como complemento de lo que ya se lleva adelante, es entonces cuando los docentes pueden considerarla como una oportunidad. A su vez, no se debería pensar el desarrollo de un esquema alternativo de acceso al conocimiento, sin que las lecciones que se impartan en los dispositivos TICs sean supervisadas y aprobadas por aquellos profesionales que están al frente de las aulas. Mediante la participación activa de los interesados, se los puede persuadir para convertirse en aliados de los proyectos TICs a implementar.

Por otro lado, la introducción de cambios requiere vencer la inercia estructural propia de la resistencia organizacional universitaria. Para ello, la propuesta es realizar implementaciones de proyectos TICs pilotos en universidades. A su vez, realizar la evaluación de impacto correspondiente. La adopción de herramientas audiovisuales de modo institucional, requieren de inversiones por parte de las universidades. Estas deben estar fundamentadas sobre estudios de casos similares a los que pretende llevar adelante la institución.

Por último, cabe destacar que las fuerzas impulsoras del cambio vienen de la mano de la tecnología y tendencias sociales: los teléfonos celulares, la conectividad, la forma de acceder a la información y de adquirir conocimientos. El hoy requiere innovar, siendo más flexibles y adquiriendo nuevas habilidades para ser más exitosos en la vocación de enseñar.

Acciones Previstas para la Evaluación de la Intervención

Para identificar las consecuencias de la intervención se realizará un estudio de evaluación de impacto. En principio, y para poder determinar las variables a analizar, se realizará un estudio cualitativo. Normalmente este tipo de estudios son exploratorios y pretenden enmarcar en análisis dentro de un programa de investigación o paradigma. Para poder llevar adelante dichos trabajos, se relevará información cuantitativa y cualitativa. La primera mediante encuestas estructuradas, en tanto que la segunda mediante entrevistas semiestructuradas. Con la información recabada y el marco teórico elegido, se procederá a estructurar y escribir el trabajo.

Conclusiones

En este trabajo se enmarcó a los medios audiovisuales como herramientas TICs para complementar el aprendizaje de las matemáticas. Se identificaron las diferentes modalidades de videos que al día de la fecha están disponibles en la web. Particularmente, se tomó a los tutoriales audiovisuales como objeto de estudio y se seleccionó a Maths Argentina como caso testigo. Teniendo en cuenta que la introducción de las TICs provocará cambios en la forma de enseñar la materia, se propusieron medidas para gestionar dicho proceso de cambio. La primera tiene que ver con el hecho de involucrar a los interesados, ya sea aprobando o supervisando el material a utilizar en el curso. En segundo lugar, se plantea superar la resistencia organizacional universitaria mediante pruebas pilotos en universidades que demuestren vía estudios de impacto los beneficios del uso de las TICs. A partir del análisis del canal Maths Argentina y a modo preliminar, se puede concluir que los videos-tutoriales son requeridos fundamentalmente cuando con ellos pueden resolver un problema/ejercicio. Así, el tutorial no sólo es útil para visualizar una explicación teórica, sino que también lo puede ser desde un punto de vista práctico para afianzar conocimientos. La concentración de las visitas en un mes y medio de un canal que no fue promocionado advierte que la visualización fue parte de un proceso de búsqueda en internet y para resolver dudas puntuales. A su vez, a pesar de que los videos son cortos, el promedio de tiempo de visualización es de la mitad de los mismos. Esto apoya la idea de que los alumnos buscan en los videos la parte del procedimiento que les está faltando o no están entendiendo. El hecho de que el 73% de los usuarios sean menores de 24 años parece explicar que el 58% de las visualizaciones sea mediante teléfono móvil/celular. Esto último requiere que el futuro material sea hecho

teniendo en cuenta esta particularidad. Por último, parece importante que exista instancias de “feedback” entre usuarios entre sí y estos con el canal. A pesar de que en proporción a la cantidad de visitas no es relevante, mediante “comentarios” se pueden despejar dudas e incluso considerar modificaciones que hagan más accesible al material. A su vez, las respuestas para ser efectivas deben ser relativamente rápidas. Los videos pueden ser un medio muy útil para resolver dudas puntuales en torno a resolución de ejercicios sobre un tema por el cual se tenga cierto conocimiento básico.

En definitiva, a partir de Maths se recomiendan videos cortos, de fácil acceso desde la web, desarrollados para teléfonos móviles y que brinde instancias para la interacción. Finalmente, este texto no pretende ser conclusivo, sino aportar a la discusión en torno a la progresiva incorporación de las TICs en la educación.

Referencias Bibliográficas

- Arce, A. L. A., Vargas, M. A., & Esquivel, E. C. (2012). Recursos metodológicos utilizados por docentes de I y II ciclos de la educación general básica en la dirección regional de Heredia, al impartir los temas de probabilidad y estadística. *Uniciencia*, 26(1), 135-151.
- Bengochea, L., & Hilera, J. R. (2012). Calidad y accesibilidad de la formación virtual. *Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá. Recuperado*, 20.
- Cannone, G., Robayna, M. S., & Medina, M. M. P. (2009). O ensino da matemática e as novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC): estudo de caso de um grupo professores de ensino fundamental, Ciclo I, em Tenerife-Espanha The teaching of the mathematics and the new Technologies of the Information and Communication (TIC): case study of a group of elementary school teachers, Cycle I, in Tenerife–Spain p. 107-138. *Zetetike*, 16(2).
- Carneiro, R. F., & Passos, C. L. B. (2014). A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: Limites e possibilidades. *Revista Eletrônica de Educação*, 8(2), 101-119.
- Carretero, R. C. (2006). Los recursos audiovisuales al servicio de las matemáticas. *Enlaces: revista del CES Felipe II*(5), 7.
- Ferreira, F. P. (2013). O uso das TIC nas aulas de matemática na perspectiva do professor.

- Ferrer, D. M. (2007). Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(4), 2.
- Hofer, M., Harris, J., Blanchard, M., Grandgenett, N., Schmidt, D., van Olphen, M., & Young, C. (2009). *Operationalizing TPACK for educators: The activity types approach to technology integration, part 1*. Paper presented at the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference.
- Marcilla de Frutos, C. M. (2013). Las TIC en la didáctica de las matemáticas.
- Mora, E. R., & Salazar, R. S. (2007). *Nuevas Tecnologías en los Cursos Álgebra Básica y Cálculo Diferencial de la Carrera Enseñanza de la Matemática de la UNED*. Paper presented at the V Congreso sobre Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora. Retrieved.
- Mora, J. A. M. (2015). Experiencia en la incorporación de las TICs en la enseñanza de las ecuaciones diferenciales aplicadas. *Revista Ibero-americana de Educação*, 69(1), 79-96.
- Pichardo, I. M. C., & Puente, Á. P. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *EDMETIC*, 1(2), 127-144.
- Real Pérez, M. (2013). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Materiales para el desarrollo curricular de matemáticas de tercero de ESO por competencias*, 8.
- Rosal, A. A. S. (2012). Incorporación de las tics en el aprendizaje de la matemática en el sector universitario. *Revista de Educación Matemática*, 27(3).
- Tall, D. (2009). Information Technology and Mathematics Education: Enthusiasms, Possibilities and Realities. *Colección Digital Eudoxus*, 1(6).

Anexo I

Cuestionario Semiestructurado y Cuadro Resumen

Preguntas de contexto

Nombre:

Edad:

Universidad:

Carrera que estudió o estudia:

¿Cuándo fue la última vez que participó de un curso de matemática?

¿Le resultó complicado?

¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libro, material audiovisual, páginas web, etc.

¿Utilizó material de internet para resolver algún ejercicio? ¿Cuál?

¿Ha visto en YouTube video-tutoriales?

¿Estos eran del tipo que explican un tema o los que resuelven un ejercicio?

¿Le resultó útil?

Características de los videos

En el link adjunto le envió un video

En términos generales ¿qué le pareció el video?

¿Estéticamente (audio y visual) le resultó atractivo? ¿Qué le cambiaría?

¿La duración le pareció adecuada?

¿En qué dispositivo visualizaría el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

¿Visualiza o visualizaría los videos con subtítulos?

¿Considera útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video?

¿Realizaría consultas por ese medio?

Pregunta para concluir

¿Considera que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué?

Nombre	Datos de Entrevistados				Información sobre cursos pasados			
	Edad	Universidad	Carrera	Fecha de Cursada	Percepción de Dificultad de la Materia Matemática	Herramientas Didácticas	Videos de YouTube	Video-Tutorial
Andrés Jonathan	19	UBA	Ingeniería Informática	2018	Medio ... "nivel acorde a lo que esperaba por lo cual fue intermedio."...	... "Guía de ejercicios la cual seguía el eje de la materia además de las explicaciones, por mi parte, completamente con libros (Calculus 2 Apostol), resueltos de la facultad y una página de un profesor de la misma facultad."... (http:// analisis2.com/)	Si ... "Los videos de la página de este profesor están cargados todos en youtube, básicamente me vi todos los videos de su canal ya que seguían al pie los temas de la materia"...	Si ... "De los que resuelven ejercicios, están destinados a la parte práctica de la materia, donde mediante la resolución de ejercicios se explican los temas teóricos aprendidos"...
Antonella	26	UBA	Licenciatura en Producción de Bioimágenes	2013	Bajo ... "No"...	... "ejercicios en clase" ... y ... "compraba modelos de examen para practicar"...	Si ... "Buscaba en YouTube ejemplos"...	Si ... "Explicaban y resolvían un ejemplo del ejercicio"...
Elisa	22	UADE	Licenciatura en Psicología	2018	Bajo ... "No"...	... "Se utilizó teoría, libros (no muchos 1 creo) y una guía de ejercicios que subió el profe"...	No	-
Mario José	37	UBA	Contador Público	2015	Bajo ... "No, para nada"...	... "Práctica de ejercicios (aproximadamente 5 o 6 por cada tema) uso de app para cálculos"...	No	-

Natalia	24	UBA	Administración	2017	Bajo ... "Mm no.."	... "ejercicios del libro de clase, a veces nos daban "modelos de parcial" para practicar (los armaban en una plataforma de Google)"...	No	-
Noelia	28	UBA	Arquitectura	2014	Alto ... "Si, de hecho, la aprobé cuando la recursé."...	... "Clases teóricas y cuadernillo con ejercicios"...	No	-
Segundo	20	UBA	Administración	2016	Medio ... "Normal, estudiando se aprobaba"...	... "Solo práctica de ejercicios"...	No	-
Sofia	26	Universidad del Salvador	Ingeniería Informática	2017	Medio ... "mm le tenés que dedicar. Si estudias aprobás"...	... "el libro de la cursada, presentaciones que armaba el profesor y después para estudiar siempre internet uso"...	Si ... " todas las materias las aprobé mirando videos de youtube."...	Si ... "mayormente resuelven ejercicios explicando un tema"...
Thomas	20	UBA	Ingeniería Industrial	2018	Alto ... "Si"...	... "Practica, resueltos, apuntes y videos"...	Si	No ... "No creo que sean considerados tutoriales, pero si vi videos de youtube."...
Valeria	37	UB	Licenciatura de Administración de Recursos Humanos	2018	Alto ... "Sí. No la aprobé"...	... "Libro de teoría. Libro de ejercicios. Práctica de clase a clase con correcciones, aplicación gráfica."...	Si ... "Tutoriales de Youtube para entender el desarrollo"...	Si ... "tutoría donde resolvía paso a paso el desarrollo de un tipo de ejercicio."

Caso de estudio					
Percepción General	Duración	Dispositivo	Subtítulos	Interacción (instancia de consulta)	Percepción Estética
... "Directo al problema, sin dar vueltas con conceptos teóricos, con lo cual supongo que apunta directamente a resolver el ejercicio en cuestión" ...; ... "Si el objetivo del video es explicar ese ejercicio solamente, está muy bien" ...	Adecuada ... "Para mi está bien, si el foco no es explicar un tema general (como sacar dominios, por ejemplo), sino resolver un ejercicio particular, yo prefiero lo más conciso posible para ver en que paso me equivoqué/me trabé" ...	Computadora ... "No suelo estudiar usando internet en otro lugar que no sea en mi pc de escritorio" ...	No ... "Solamente algunos que están en inglés, no creo usar subtítulos casi nunca en español" "suelo utilizar muchos de estos videos bajo escasez de tiempo, con lo cual no sé qué tanto me sirva a mí, no suelo hacer consultas por este tipo de medio pues se que implica cierto tiempo de respuesta, pero eso no quiere decir que no le resulte útil a otros, que quizá lleven la materia más al día y con tiempo" "esta bueno que sea así" ...; ... "Porque la mayoría los hace en pizarrón y borran a cada rato" ...; ... "Esta bueno que quede todo el ejercicio completo" ...
... "Esta bueno, simple y se entiende" ...	Adecuada	Celular	No ... "a menos que este en un idioma que desconozca" "lo necesitaría" ...	-
... "Esta bien explicado" ...	Adecuada ... "No tendria que ser mas de 10 minutos para mi. Porque la atencion ya se te va un poco." ...	Tablet ... "porque es más como una pizarra y más amplio el espacio" ...	No	-	... "tal vez ponerle algun color para diferenciar los procedimientos" ...
... "Me gustó bastante, claro en la explicación y no hace rápida la explicación" ...	Adecuada ... "video corto de no más de 3 minutos para mi hace que se centre bien en la resolución" ...	Tablet ... "principalmente por la comodidad" ...	No	... "Si, por supuesto, en tanto y en cuanto la respuesta no demore demasiado" ...; ... "Le agregaría un formato en vivo con preguntas y respuestas" "es atractivo porque es como estar frente al pizarrón." ...

... "Esta bueno para alguien que está empezando y no entiende mucho"... ; ... "Se explica claro cómo se resuelve esa clase de ejercicios"...	Adecuada	Computadora; Celular	No ... "Si está en español, no le pongo subtítulos"...	... "Sisi"... ; ... "Porque ayuda a resolver consultas del resto también"...	... "estéticamente está lindo"...
... "Súper claro"...	Adecuada	Celular	No	... "Si, siempre en cuando la respuesta sea relativamente inmediata."...	... "Estéticamente me gusta. El audio se escucha muy bien."...
... "Bueno"...	Adecuada ... "creo que se le podría agregar una intro general sobre el tema que trata."...	Tablet; Celular	No	... "Si sería útil. En caso de tener dudas haría consultas"...	... "Sisi me pareció bueno para entender un ejercicio"...
... "Mm podría ser mejor, pero no estaba mal"...	Adecuada	Computadora; Celular ... "Celular y a lo sumo Computadora"...	No	... "no, porque en general si no encuentro la respuesta que busco en el video busco otro video que me la responda"...	... "Visualmente no me resulta tan atractivo, termino estando todo muy encimado"...
... "Bueno, claro, quizás medio lento"...	Adecuada	Computadora; Celular	No	... "No"...	... "Está bueno, lo dejaría así"...
... "Bien. Similares a todos los tutoriales que están en youtube."...	Adecuada	Computadora; Celular ... "más frecuentemente Celular"...	Si	... "No. Puedo leer los comentarios. Pero no realizo consultas por ese medio."...	... "Estéticamente está bien. No lo cambiaría."...

<p style="text-align: center;">Aporte como Complemento Educativo</p>
<p>... "Claramente ayuda mucho para resolver dudas puntuales, muchas veces uno ya sabe un tema, pero quizá hay casos específicos/complicados que no entiende, y estos <i>videos resuelven esas dudas puntuales</i>, e incluso si llegara a haber algún paso que no se explica bien en el video, el alumno ya sabe que hay que hacer y puede buscar por otros medios el porqué de ese paso/procedimiento"...</p>
<p>... " Si, porque <i>si te olvidas de algo pones el video</i>, es fácil de comprender, dura poco tiempo y se puede guardar en el celu"...</p>
<p>... "la herramienta sirve pero más que nada lo más importante es quien lo explica"...</p>
<p>... "Muchas veces por más que haya mucha práctica, resolviendo sólo los ejercicios pueden surgir dudas, y sirve muy bien como <i>material de consulta</i>"...</p>
<p>... "sino entendés el tema o algo, puedes consultarlo por ahí. Se hace más fácil, más práctico, te facilita el estudio y <i>poder avanzar en tu casa si no sabes cómo resolver un ejercicio</i>. Es mejor para <i>solucionarlo solo y no tener que esperar al otro día a consultarlo en clase</i>"...</p>
<p>... "ayudan a evacuar consultas o dudas surgidas a la hora de desarrollar el ejercicio."...</p>
<p>... "es una herramienta muy útil y que genera mejores rendimientos académicos en los alumnos"...</p>
<p>... "<i>Es más claro el ejemplo verlo así que en un libro</i>"...</p>
<p>... "muchas veces en clase no se termina de entender todo. Ayuda poder ver como otro lo hace y lo piensa y además poder <i>verlo la cantidad de veces que uno necesite</i>."...</p>
<p>... "es útil para <i>repasar algo que tengas como base</i>, no para aprenderlo desde cero."...</p>

Anexo II

Entrevista Andrés Jonathan

[3/9/18 22:49:33] Alexander Ros: Nombre: Edad: Universidad: Carrera que estudias:

[3/9/18 22:51:22] Andrés Jonathan: Andrés Jonathan 19 años

UBA (FIUBA) Ingeniería Informática

[3/9/18 22:52:35] Alexander Ros: ¿Cuándo fue la última vez que cursaste una materia de matemática?

[3/9/18 23:08:49] Andrés Jonathan: El cuatrimestre pasado cursé análisis matemático, este cuatrimestre curso algebra, así que sería actualmente

[3/9/18 23:09:24] Alexander Ros: ¿Te resultó complicado el curso?

[3/9/18 23:10:44] Andrés Jonathan: El de análisis no, sinceramente me pareció un nivel acorde a lo que esperaba por lo cual fue intermedio

[3/9/18 23:11:42] Alexander Ros: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libro, material audiovisual, páginas web, etc.

[3/9/18 23:15:08] Andrés Jonathan: Por parte de la catedra, usábamos una guía de ejercicios la cual seguía el eje de la materia además de las explicaciones, por mi parte, complementé con libros (Calculus 2 Apostol), resueltos de la facultad y una página de un profesor de la misma facultad (<http://analisis2.com/>)

[3/9/18 23:17:33] Alexander Ros: ¿Miraste video-tutoriales en YouTube?

[3/9/18 23:18:43] Andrés Jonathan: Los videos de la página de este profesor están cargados todos en youtube, básicamente me vi todos los videos de su canal ya que seguían al pie los temas de la materia

[3/9/18 23:21:09] Alexander Ros: ¿Estos eran del tipo que explican un tema o los que resuelven un ejercicio?

[3/9/18 23:24:04] Andrés Jonathan: De los que resuelven ejercicios, están destinados a la parte práctica de la materia, donde mediante la resolución de ejercicios se explican los temas teóricos aprendidos

[3/9/18 23:24:49] Alexander Ros: ¿Te resultó útil?

[3/9/18 23:26:37] Andrés Jonathan: Bastante, solía priorizar incluso estos videos a algunas clases prácticas inclusive

[3/9/18 23:26:49] Andrés Jonathan: la calidad del profesor que explica es muy buena*

[3/9/18 23:29:31] Alexander Ros: En el link adjunto le envió un video

<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[3/9/18 23:29:53] Alexander Ros: Dale una mirada cuando puedas y después te sigo molestando.

[3/9/18 23:35:37] Andrés Jonathan: listo

[3/9/18 23:35:57] Alexander Ros: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[3/9/18 23:41:05] Andrés Jonathan: Directo al problema, sin dar vueltas con conceptos teóricos, con lo cual supongo que apunta directamente a resolver el ejercicio en cuestión, la calidad de audio y voz está muy bien también, supongo que está bien la velocidad de explicación, a mí me gusta, aunque quizá se deba a que ya domino esos temas. Si el objetivo del video es explicar ese ejercicio solamente, está muy bien

[3/9/18 23:42:40] Alexander Ros: ¿La duración te pareció adecuada?

[3/9/18 23:56:18] Andrés Jonathan: Para mi está bien, si el foco no es explicar un tema general (como sacar dominios por ejemplo), sino resolver un ejercicio particular, yo prefiero lo mas conciso posible para ver en que paso me equivoque/me trabé

[4/9/18 00:03:39] Alexander Ros: ¿En qué dispositivo mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

[4/9/18 00:08:43] Andrés Jonathan: No suelo estudiar usando internet en otro lugar que no sea en mi pc de escritorio, así que supongo que solo ahí

[4/9/18 00:09:44] Alexander Ros: ¿Miras o mirarías los videos con subtítulos?

[4/9/18 00:10:59] Andrés Jonathan: Solamente algunos que estan en ingles, no creo usar subtítulos casi nunca en español

[4/9/18 00:11:34] Alexander Ros: ¿Consideras útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video?

¿Realizarías consultas por ese medio?

[4/9/18 00:16:34] Andrés Jonathan: Personalmente suelo utilizar muchos de estos videos bajo escasez de tiempo, con lo cual no sé qué tanto me sirva a mí, no suelo hacer consultas por este tipo de medio pues sé que implica cierto tiempo de respuesta, pero eso no quiere decir que no le resulte útil a otros, que quizá lleven la materia más al día y con tiempo

[4/9/18 00:17:31] Alexander Ros: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué? / ¿De qué manera?

[4/9/18 00:25:43] Andrés Jonathan: Claramente ayuda mucho para resolver dudas puntuales, muchas veces uno ya sabe un tema, pero quizá hay casos específicos/complicados que no entiende, y estos videos resuelven esas dudas puntuales, e incluso si llegara a haber algún

paso que no se explica bien en el video, el alumno ya sabe que hay que hacer y puede buscar por otros medios el porqué de ese paso/procedimiento, sin embargo cabe aclarar que hay que tener cierto cuidado a veces con estos medios, ya que deben utilizarse para resolver dudas, y no para ver cómo se hacen los ejercicios antes de intentarlos, ya que esto podría engañar al mismo alumno pensando que ya domina los temas con solo ver los videos, dándole el uso correcto, es una gran herramienta, y recurso de apoyo

[4/9/18 00:28:20] Alexander Ros: ¡Muchas gracias Andrés!

[4/9/18 00:28:38] Alexander Ros: ¡Gracias por tu tiempo y tus respuestas!

[4/9/18 00:30:07] Andrés Jonathan: De nada suerte

Entrevista Antonella

[4/9/18 16:34:27] Alexander: Nombre: Edad: Universidad: Carrera que estudias:

[4/9/18 16:35:44] Antonella: Antonella 26 Uba (universidad de buenos aires)

Licenciatura en producción de Bioimágenes

[4/9/18 16:36:25] Alexander: ¿Cuándo fue la última vez que cursaste una materia de matemática?

[4/9/18 16:36:44] Antonella: En el cbc

[4/9/18 16:36:56] Antonella: 2013

[4/9/18 16:37:53] Alexander: ¿Te resultó complicado el curso?

[4/9/18 16:39:33] Antonella: No

[4/9/18 16:39:48] Antonella: Al principio, pero porque estaba acostumbrada al colegio

[4/9/18 16:40:04] Alexander: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libro, material audiovisual, páginas web, etc.

[4/9/18 16:45:03] Antonella: Practica hospitalaria

Pocos ejercicios

Libro

Diapositivas en power

[4/9/18 16:47:40] Alexander: Me refiero a la materia de matemática del CBC. ¿Recordás que utilizaste?

[4/9/18 16:51:46] Antonella: Aah nada, ejercicios en clase, que mandaban

[4/9/18 16:52:00] Antonella: A lo sumo compraba modelos de examen para practicar

[4/9/18 16:56:14] Alexander: ¿Usaste material de internet para resolver algún ejercicio?

[4/9/18 16:57:42] Antonella: Si

[4/9/18 16:57:58] Antonella: Buscaba en YouTube ejemplos

[4/9/18 17:06:39] Alexander: ¿Estos eran del tipo que explican un tema o los que resuelven un ejercicio?

[4/9/18 17:07:21] Antonella: Explicaban y resolvían un ejemplo del ejercicio

[4/9/18 17:07:38] Alexander: ¿Te resultaron útiles?

[4/9/18 17:30:47] Antonella: Sii

[4/9/18 17:32:01] Alexander: En el link adjunto te envío un video
<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[4/9/18 17:32:12] Alexander: Míralo cuando puedas y después seguimos.

[4/9/18 17:32:21] Alexander: Muchas gracias.

[4/9/18 19:01:23] Antonella: Recién lo vi

[4/9/18 19:05:52] Alexander: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[4/9/18 19:08:16] Antonella: Está bueno, simple y se entiende

[4/9/18 19:09:42] Alexander: ¿Estéticamente (audio y visual) te resultó atractivo? ¿Qué le cambiarías?

[4/9/18 19:13:35] Antonella: Sii, está bueno que sea así

[4/9/18 19:13:51] Antonella: Porque la mayoría los hace en pizarrón y borran a cada rato

[4/9/18 19:14:16] Antonella: Esta bueno que quede todo el ejercicio completo

[4/9/18 19:14:23] Alexander: ¿La duración te pareció adecuada?

[4/9/18 19:14:46] Antonella: Si

[4/9/18 19:15:02] Antonella: Que no tenga presentación esta bueno

[4/9/18 19:15:27] Alexander: ¿En qué dispositivo mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

[4/9/18 19:16:28] Antonella: Celular

[4/9/18 19:16:45] Alexander: ¿Miras o mirarías los videos con subtítulos?

[4/9/18 19:18:00] Antonella: No, a menos que este en un idioma que desconozca

[4/9/18 19:20:30] Alexander: ¿Consideras útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video?

¿Realizarías consultas por ese medio?

[4/9/18 19:28:42] Antonella: Si

[4/9/18 19:28:58] Antonella: Si lo necesitaría

[4/9/18 19:37:59] Alexander: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué? / ¿De qué manera?

[4/9/18 19:57:35] Antonella: Si, porque si te olvidas de algo pones el video, es fácil de comprender, dura poco tiempo y se puede guardar en el celu

[4/9/18 21:35:14] Alexander: ¡¡Muchas gracias!!

Entrevista Elisa

[3/9/18 00:01:13] Alexander Ros: Nombre: Edad: Universidad: Carrera que estudias:

[3/9/18 08:10:22] Elisa: Elisa. 22. UADE. Psicología

[3/9/18 11:46:42] Alexander Ros: ¿Cuándo fue la última vez que cursaste una materia de matemática?

[3/9/18 11:47:04] Elisa: Este cuatrimestre

[3/9/18 11:47:09] Elisa: Que fue que recurse estadística

[3/9/18 11:47:19] Elisa: Pero la deje ahora por temas de trabajo

[3/9/18 11:48:29] Alexander Ros: ¿Te resultó complicado el curso?

[3/9/18 11:48:39] Elisa: No

[3/9/18 11:48:49] Elisa: Si estudias las guías y vas al día es fácil

[3/9/18 11:49:02] Alexander Ros: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libro, material audiovisual, páginas web, etc.

[3/9/18 11:49:35] Elisa: Se utilizo teoría, libros (no muchos 1 creo) y una guía de ejercicios que subio el profe

[3/9/18 11:50:12] Alexander Ros: ¿Usaste material de internet para resolver algún ejercicio?

[3/9/18 11:52:24] Elisa: Nop

[3/9/18 11:52:24] Elisa: Cualquier duda q tuviese le preguntaba al profe o algún amigo que supiera más de mates.

[3/9/18 11:52:56] Alexander Ros: En el link adjunto le envió un video

<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[3/9/18 11:53:13] Alexander Ros: Cuando puedas míralo y después seguimos

[4/9/18 12:12:53] Elisa: Ahí lo vi

[4/9/18 12:13:18] Alexander Ros: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[4/9/18 12:13:25] Elisa: Esta bien explicado

[4/9/18 12:13:30] Elisa: O sea se entiende lo que hace

[4/9/18 12:13:44] Elisa: Supongo q es hallar x no?

[4/9/18 12:13:47] Elisa: Tipo ecuaciones

[4/9/18 12:14:11] Alexander Ros: ¿Estéticamente (audio y visual) te resultó atractivo? ¿Qué le cambiarías?

[4/9/18 12:14:12] Elisa: Eso de la imagen de F no entendí mucho pero sigo la lógica q hace

[4/9/18 12:14:35] Elisa: Mmmm tal vez ponerle algún color para diferenciar los procedimientos

[4/9/18 12:14:40] Elisa: Y q se entienda mejor

[4/9/18 12:14:55] Elisa: O explicar q significa imagen de F

[4/9/18 12:15:31] Alexander Ros: ¿La duración te pareció adecuada?

[4/9/18 12:15:36] Elisa: Si re

[4/9/18 12:15:41] Elisa: Creo q ni dura 5 min

[4/9/18 12:16:06] Elisa: No tendría que ser mas de 10 minutos para mi

[4/9/18 12:16:13] Elisa: Porque la atención ya se te va un poco

[4/9/18 12:16:35] Alexander Ros: ¿En qué dispositivo mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

[4/9/18 12:17:03] Elisa: En la tablet porque es más como una pizarra y más amplio el espacio

[4/9/18 12:17:12] Elisa: Para tener una mejor imagen de lo q está pasando

[4/9/18 12:17:59] Alexander Ros: ¿Miras o mirarías los videos con subtítulos?

[4/9/18 12:18:40] Elisa: No

[4/9/18 12:18:48] Elisa: Creo que son una distracción los subtítulos

[4/9/18 12:18:59] Elisa: Si entendés más o menos bien el idioma no es necesario

[4/9/18 12:19:11] Alexander Ros: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué? / ¿De qué manera?

[4/9/18 12:19:54] Elisa: Creo que la herramienta sirve, pero más que nada lo más importante es quien lo explica

[4/9/18 12:20:15] Elisa: Yo seguía a un profesor de matemáticas que lo hacía en vivo al tutorial y explicaba super bien

[4/9/18 12:20:24] Elisa: Ahí te paso el canal para q veas más o menos

[4/9/18 12:20:32] Alexander Ros: 🖱️ 🖱️

[4/9/18 12:20:58] Elisa: Se llama julioprofe

[4/9/18 12:21:26] Alexander Ros: ¡Muchas gracias!

Entrevista Mario José

[29/8/18 16:09:24] Alexander Ros: Nombre: Edad: Universidad: Carrera que estudias:

[29/8/18 16:13:13] Mario José: Mario José
37 años Universidad de buenos aires Contador público

[29/8/18 16:17:07] Alexander Ros: ¿Cuándo fue la última vez que cursaste una materia de matemática?

[29/8/18 16:23:35] Mario José: Estadística: 12/03/2016

[29/8/18 16:24:18] Alexander Ros: Análisis, ¿cálculo financiero las has cursado?

[29/8/18 16:25:02] Mario José: Si, anteriores a la fecha de estadística

[29/8/18 16:26:33] Alexander Ros: Okok esas materias... aproximadamente ¿Cuándo las cursaste hace unos años o hace más de 5?

[29/8/18 16:27:51] Mario José: Cálculo financiero en segundo cuatrimestre del 2015 y análisis en el 2000

[29/8/18 16:28:05] Alexander Ros: Tomemos Cálculo...

[29/8/18 16:28:24] Alexander Ros: ¿Te resultó complicado el curso?

[29/8/18 16:28:44] Mario José: No, para nada, muy buenos docentes

[29/8/18 16:29:34] Alexander Ros: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libro, material audiovisual, páginas web, etc.

[29/8/18 16:31:16] Mario José: Práctica de ejercicios (aproximadamente 5 o 6 por cada tema) uso de app para cálculos

[29/8/18 16:32:20] Alexander Ros: ¿Usaron una app para resolver ejercicios?

[29/8/18 16:32:38] Alexander Ros: ¿O como herramienta para poder resolverlos?

[29/8/18 16:33:04] Mario José: Si, era una especie de calculadora en la que se ingresaban los datos del ejercicio y los resolvía

[29/8/18 16:33:31] Alexander Ros: ¿Miraste video-tutoriales en YouTube?

[29/8/18 16:34:03] Mario José: No, ninguno

[29/8/18 16:34:57] Alexander Ros: Para que lo veas cuando puedas.... En el link adjunto te envío un video

<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[29/8/18 16:35:19] Alexander Ros: Después te molesto para seguirla

[29/8/18 16:35:40] Mario José: Ok

[2/9/18 18:37:26] Alexander Ros: Buenas tardes. Disculpa que moleste Mario. Después del video quedan 4 preguntas más y listo.

[2/9/18 19:54:54] Mario José: Dale Alex, cuando gustes

[2/9/18 21:10:56] Alexander Ros: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[2/9/18 21:16:33] Mario José: Me gustó bastante, claro en la explicación y no hace rápida la explicación

[2/9/18 21:23:54] Alexander Ros: ¿Estéticamente (audio y visual) te resultó atractivo? ¿Qué le cambiarías?

[2/9/18 21:25:17] Mario José: Si, es atractivo porque es como estar frente al pizarrón. Le agregaría un formato en vivo con preguntas y respuestas

[2/9/18 21:25:42] Alexander Ros: ¿La duración te pareció adecuada?

[2/9/18 21:26:26] Mario José: Si, video corto de no más de 3 minutos para mi hace que se centre bien en la resolución

[2/9/18 21:26:37] Alexander Ros: ¿En qué dispositivo mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

[2/9/18 21:27:00] Mario José: Tablet principalmente por la comodidad

[2/9/18 21:27:45] Alexander Ros: ¿Miras o mirarías los videos con subtítulos?

[2/9/18 21:28:24] Mario José: No los miro con subtítulos pero sería una buena opción si están bien sincronizados

[2/9/18 21:32:37] Alexander Ros: ¿Considerás útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video?

¿Realizarías consultas por ese medio?

[2/9/18 21:33:19] Mario José: Si, por supuesto, en tanto y en cuanto la respuesta no demore demasiado

[2/9/18 21:33:41] Alexander Ros: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué? / ¿De qué manera?

[2/9/18 21:34:54] Mario José: Si, ayudan porque Muchas veces por más que haya mucha práctica, resolviendo sólo los ejercicios pueden surgir dudas, y sirve muy bien como material de consulta

[2/9/18 21:35:53] Alexander Ros: ¡Muchas gracias Mario!

Entrevista Natalia

[28/8/18 15:27:53] Alexander Ros: Nombre: Edad: Universidad: UBA Carrera que estudias:

[28/8/18 15:35:15] Natalia: Nombre: Natalia Díaz Vélez

Edad: 24 Universidad: UBA Carrera que estudias: Administración

[28/8/18 16:02:00] Alexander Ros: ¿Cuándo fue el último curso de matemática que cursaste?

[28/8/18 16:02:23] Alexander Ros: Ya sea Análisis o Algebra.

[28/8/18 16:19:49] Natalia: Cálculo matemático

[28/8/18 16:20:04] Natalia: O administración financiera si lo consideras matemática

[28/8/18 16:22:35] Alexander Ros: ¿Ambas tienen cuadernillo de ejercicios?

[28/8/18 16:25:05] Natalia: Las cátedras que yo hice, por lo menos, sí

[28/8/18 16:29:16] Alexander Ros: Entonces, ¿cuándo fue que hiciste alguna de estas dos materias?

[28/8/18 16:29:38] Alexander Ros: La que hayas cursado en última instancia.

[28/8/18 16:51:25] Natalia: El segundo cuatrimestre del 2017

[29/8/18 14:44:20] Alexander Ros: ¿Te resultó complicado el curso?

[29/8/18 15:45:12] Natalia: Mm no.. lo único que los exámenes no eran nada que ver con los ejercicios del libro. La aprobabas solamente si hacías parciales viejos

[29/8/18 15:48:54] Alexander Ros: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libro, material audiovisual, páginas web, etc.

[30/8/18 17:12:36] Natalia: Se utilizaron herramientas del tipo: ejercicios del libro de clase, a veces nos daban "modelos de parcial" para practicar (los armaban en una plataforma de Google), material audiovisual se usó muy poco, páginas web nada..

[30/8/18 17:34:20] Alexander Ros: ¿Miraste video-tutoriales en YouTube?

[30/8/18 18:42:52] Natalia: Mmm

[30/8/18 18:42:58] Natalia: No

[30/8/18 22:23:55] Alexander Ros: En el link adjunto te envió un video
<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[30/8/18 22:24:08] Alexander Ros: Después que lo mires seguimos.

[31/8/18 18:20:49] Natalia: Listo

[31/8/18 18:59:32] Alexander Ros: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[1/9/18 06:51:25] Natalia: Bien

[1/9/18 06:51:47] Natalia: Esta bueno para alguien que está empezando y no entiende mucho

[1/9/18 06:52:15] Natalia: Se explica claro como se resuelve esa clase de ejercicios

[1/9/18 09:38:55] Alexander Ros: ¿Estéticamente (audio y visual) te resultó atractivo? ¿Qué le cambiarías?

[1/9/18 10:45:22] Natalia: Me pone un poco nerviosa que la "tiza" sea tan finita jaja

[1/9/18 10:45:23] Natalia: Pero sisi, estéticamente está lindo

[1/9/18 10:59:38] Alexander Ros: ¿La duración te pareció adecuada?

[1/9/18 15:42:07] Natalia: Sisi

[1/9/18 15:43:22] Alexander Ros: ¿En qué dispositivo mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

[1/9/18 16:34:20] Natalia: Notebook o celular

[1/9/18 19:13:04] Alexander Ros: ¿Miras o mirarías los videos con subtítulos?

[1/9/18 20:55:52] Natalia: Si está en español, no le pongo subtítulos

[1/9/18 23:47:33] Alexander Ros: ¿Considerás útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video?

¿Realizarías consultas por ese medio?

[2/9/18 05:57:14] Natalia: Sisi

[2/9/18 05:57:18] Natalia: Estaría bueno

[2/9/18 05:59:58] Natalia: Porque ayuda a resolver consultas del resto también. Está copado tener un feedback

[2/9/18 09:26:29] Alexander Ros: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué?/¿De qué manera?

[2/9/18 17:33:18] Natalia: Si

[2/9/18 17:35:50] Natalia: Porque si no entendés el tema o algo, puedes consultarlo por ahí. Se hace más fácil, más práctico, te facilita el estudio y poder avanzar en tu casa si no sabes cómo resolver un ejercicio. Es mejor para solucionarlo solo y no tener que esperar al otro día a consultarlo en clase deja

[2/9/18 17:36:12] Natalia: (El deja está colado)

[2/9/18 17:44:18] Alexander Ros: ¡Muchas gracias!

[2/9/18 17:44:31] Alexander Ros: Esto fue todo... ¡Gracias por todas las respuestas!

Entrevista Noelia

[30/8/18 14:48:34] Alexander Ros: Nombre: Edad: Universidad: Carrera que estudias:

[30/8/18 14:49:28] Noelia: Nombre: Noelia Edad: 28 años Universidad: FADU (UBA)

Carrera que estudias: Arquitectura

[30/8/18 14:51:29] Alexander Ros: ¿Cuándo fue la última vez que cursaste una materia de matemática?

[30/8/18 14:53:47] Noelia: 4 años

[30/8/18 14:54:02] Alexander Ros: ¿Te resultó complicado el curso?

[30/8/18 14:54:47] Noelia: Si, de hecho la aprobé cuando la recursé.

[30/8/18 14:54:59] Noelia: Es una de las materias filtro de la carrera

[30/8/18 14:55:25] Alexander Ros: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libro, material audiovisual, páginas web, etc.

[30/8/18 14:57:08] Noelia: Clases teóricas y cuadernillo con ejercicios

[30/8/18 14:59:00] Alexander Ros: ¿Usaste material de internet para resolver algún ejercicio?

[30/8/18 15:00:38] Noelia: Si

[30/8/18 15:01:01] Alexander Ros: ¿Miraste video-tutoriales en YouTube?

[30/8/18 15:01:27] Noelia: No

[30/8/18 15:02:20] Alexander Ros: En el link adjunto te envío un video
<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[30/8/18 15:02:34] Alexander Ros: Míralo cuando puedas... y seguimos.

[30/8/18 15:11:18] Noelia: Ya lo vi

[30/8/18 15:12:04] Alexander Ros: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[30/8/18 15:13:37] Noelia: Súper claro

[30/8/18 15:13:52] Noelia: Se entiende a la perfección

[30/8/18 15:14:31] Alexander Ros: ¿Estéticamente (audio y visual) te resultó atractivo? ¿Qué le cambiarías?

[30/8/18 15:16:53] Noelia: Estéticamente me gusta. El audio se escucha muy bien. Lo que el cambiaría, pero ya es algo personal...que el desarrollo se dé más en vertical y no tanto en horizontal con tantos iguales uno al lado del otro. Como para que "a simple vista" se reconozca más fácil

[30/8/18 15:18:00] Alexander Ros: ¿La duración te pareció adecuada?

[30/8/18 15:20:02] Noelia: Si!

[30/8/18 15:34:29] Alexander Ros: ¿En qué dispositivo mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

[30/8/18 15:38:59] Noelia: Celular

[30/8/18 15:42:34] Alexander Ros: ¿Miras o mirarías los videos con subtítulos?

[30/8/18 15:45:26] Noelia: mmm no

[30/8/18 15:57:30] Alexander Ros: ¿Consideras útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video? ¿Realizarías consultas por ese medio?

[30/8/18 16:00:58] Noelia: Si, siempre en cuando la respuesta sea relativamente inmediata. Uno generalmente consulta a último momento.

[30/8/18 16:01:35] Noelia: Si la considero útil y si realizaría consultas

[30/8/18 16:02:43] Alexander Ros: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué? / ¿De qué manera?

[30/8/18 16:07:55] Noelia: Si ayudarían. Más que nada porque ayudan a evacuar consultas o dudas surgidas a la hora de desarrollar el ejercicio.

[30/8/18 16:08:47] Alexander Ros: Muchas gracias!

[30/8/18 16:09:02] Noelia: De nada!

Entrevista a Segundo

[29/8/18 15:32:47] Alexander Ros: Nombre: Edad: Universidad: UBA Carrera que estudias:

[29/8/18 15:33:24] Segundo: Segundo, 20, Administración.

[29/8/18 15:34:10] Alexander Ros: ¿Cuándo fue la última vez que cursaste una materia de matemática?

[29/8/18 15:34:47] Segundo: Análisis en 2016.

[29/8/18 15:35:08] Alexander Ros: ¿Te resultó complicado el curso?

[29/8/18 15:35:42] Segundo: Normal, estudiando se aprobaba.

[29/8/18 15:36:24] Alexander Ros: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libro, material audiovisual, páginas web, etc.

[29/8/18 15:37:40] Segundo: Solo práctica de ejercicios.

[29/8/18 15:38:40] Alexander Ros: ¿Usaste material de internet para resolver algún ejercicio?

[29/8/18 15:39:47] Segundo: No no.

[29/8/18 15:40:46] Alexander Ros: En el link adjunto te envío un video.

<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[29/8/18 15:41:20] Alexander Ros: Cuando puedas míralo y después seguimos.

[2/9/18 18:52:10] Segundo: Sisi lo vi.

[2/9/18 18:52:13] Alexander Ros: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[2/9/18 18:53:24] Segundo: Bueno.

[2/9/18 18:53:33] Alexander Ros: ¿Estéticamente (audio y visual) te resultó atractivo? ¿Qué le cambiarías?

[2/9/18 18:56:02] Segundo: Sisi me pareció bueno para entender un ejercicio.

[2/9/18 18:56:15] Alexander Ros: ¿La duración te pareció adecuada?

[2/9/18 18:57:22] Segundo: Sisi, creo que se le podría agregar una intro general sobre el tema que trata.

[2/9/18 18:59:22] Alexander Ros: ¿En qué dispositivo mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

[2/9/18 18:59:50] Segundo: Tablet o pc.

[2/9/18 19:01:12] Alexander Ros: ¿Miras o mirarías los videos con subtítulos?

[2/9/18 19:01:25] Segundo: No no.

[2/9/18 19:02:04] Alexander Ros: ¿Consideras útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video? ¿Realizarías consultas por ese medio?

[2/9/18 19:03:01] Segundo: Si sería útil. En caso de tener dudas haría consultas.

[2/9/18 19:03:41] Alexander Ros: Última pregunta...

[2/9/18 19:03:44] Alexander Ros: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué? / ¿De qué manera?

[2/9/18 19:09:52] Segundo: Si, yo creo que el uso de la tecnología en la educación es una herramienta muy útil y que genera mejores rendimientos académicos en los alumnos

[2/9/18 19:10:51] Alexander Ros: ¡Muchas gracias!

Entrevista a Sofía

[29/8/18 16:02:58] Alexander Ros: Nombre: Sofia Edad: 27 Universidad: xxxxxxx Carrera que estudias: xxxxxxx.

[29/8/18 16:04:05] Alexander Ros: ¿Cuándo fue la última vez que cursaste de una materia de matemática?

[29/8/18 16:04:13] Sofia: Edad 26.

[29/8/18 16:04:32] Sofia: Universidad del Salvador.

[29/8/18 16:04:36] Sofia: Ingeniería en Informática.

[29/8/18 16:04:59] Sofia: La última vez fue un final de física 3 que rendí en julio de este año.

[29/8/18 16:06:14] Alexander Ros: ¿La última de cálculo, más de matemática dura?

[29/8/18 16:06:38] Alexander Ros: Cursada más que nada.

[29/8/18 16:06:49] Sofia: Cálculo numérico la curse el segundo semestre del año pasado.

[29/8/18 16:07:10] Alexander Ros: ¿Te resultó complicado el curso?

[29/8/18 16:07:38] Sofia: Le tenés que dedicar. Si estudias aprobás, como todo.

[29/8/18 16:07:52] Sofia: Y si no estudias o no le dedicas los suficiente probablemente no apruebes.

[29/8/18 16:08:18] Alexander Ros: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libros, material audiovisual, páginas web, etc.

[29/8/18 16:09:29] Sofia: El libro de la cursada, presentaciones que armaba el profesor y después para estudiar siempre internet uso.

[29/8/18 16:10:10] Alexander Ros: ¿Usaste material de internet para resolver algún ejercicio?

[29/8/18 16:10:27] Sofia: Si obvio, siempre.

[29/8/18 16:10:37] Sofia: YouTube tiene canales específicos con todos los temas de matemática.

[29/8/18 16:10:47] Sofia: Todas las materias las aprobé mirando videos de YouTube.

[29/8/18 16:11:01] Sofia: Volviendo a física, hay un canal de unos españoles que la tienen muy clara, se llama únicos.

[29/8/18 16:11:47] Alexander Ros: En el caso de los videos de YouTube...

[29/8/18 16:11:53] Alexander Ros: ¿Estos eran del tipo que explican un tema o los que resuelven un ejercicio?

[29/8/18 16:14:09] Sofia: Y, mayormente resuelven ejercicios explicando un tema.

[29/8/18 16:14:18] Sofia: Además es más fácil de entender.

[29/8/18 16:16:06] Alexander Ros: En el link adjunto te envío un video.

<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[29/8/18 16:16:28] Alexander Ros: Míralo cuando puedas y después te hago consultas al respecto.

[29/8/18 20:54:48] Sofia: Ahí lo vi el video.

[29/8/18 20:54:56] Sofia: ¿Qué me querías preguntar de eso?

[29/8/18 21:53:53] Alexander Ros: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[29/8/18 21:55:41] Sofia: Mm podría ser mejor, pero no estaba mal.

[29/8/18 21:56:40] Alexander Ros: ¿Estéticamente (audio y visual) te resultó atractivo? ¿Qué le cambiarías?

[29/8/18 22:00:49] Sofia: Visualmente no me resulto tan atractivo, terminó estando todo muy encimado para mi gusto. (Jaja)

[29/8/18 22:01:00] Sofia: Audio me pareció bien.

[29/8/18 22:19:56] Alexander Ros: ¿La duración te pareció adecuada?

[29/8/18 22:28:38] Sofia: Sisi eso estaba ok.

[29/8/18 22:36:11] Alexander Ros: ¿En qué dispositivo miras/mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

[29/8/18 22:36:35] Sofia: Celular y a lo sumo pc.

[29/8/18 22:37:37] Alexander Ros: ¿Miras los videos con subtítulos?

[29/8/18 22:39:23] Sofia: Naa nunca y menos de matemática.

[29/8/18 22:39:28] Sofia: Tengo que mirar el Pizarrón.

[29/8/18 22:39:37] Sofia: No puedo leer a la vez.

[29/8/18 22:41:03] Alexander Ros: ¿Consideras útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video? ¿Realizarías consultas por ese medio?

[29/8/18 22:54:49] Sofia: Mmm no, porque en general si no encuentro la respuesta que busco en el video busco otro video que me la responda.

[29/8/18 22:55:02] Sofia: No esperaría a que alguien me conteste.

[29/8/18 22:55:35] Alexander Ros: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué? / ¿De qué manera?

[29/8/18 22:56:02] Sofia: Si, obvio.

[29/8/18 22:56:20] Sofia: Hoy en día todos los que estudiamos materias de número buscamos ejemplos en YouTube.

[29/8/18 22:56:32] Sofia: Es más claro el ejemplo verlo así que en un libro.

[29/8/18 22:56:44] Sofia: Y se da también porque hoy funciona todo así más rápido.

[29/8/18 22:56:48] Sofia: Más al alcance de uno.

[29/8/18 22:57:25] Alexander Ros: ¡Muchas gracias Sofía!

[29/8/18 22:58:01] Sofia: De nada.

Entrevista a Tomás

[30/8/18 14:44:11] Alexander Ros: Nombre: Edad: Universidad: Carrera que estudias:

[30/8/18 14:46:06] Tomás: Nombre: Thomas Ros Edad: 20 Universidad: UBA

Carrera que estudias: Ingeniería Industrial

[30/8/18 14:46:59] Alexander Ros: ¿Cuándo fue la última vez que cursaste una materia de matemática?

[30/8/18 14:47:22] Tomás: Ahora.

[30/8/18 14:48:18] Alexander Ros: ¿Te resulta complicado el curso?

[30/8/18 14:49:09] Tomás: Si.

[30/8/18 14:50:36] Alexander Ros: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libro, material audiovisual, páginas web, etc.

[30/8/18 14:51:41] Tomás: Practica, resueltos, apuntes y videos.

[30/8/18 14:52:09] Alexander Ros: ¿Usaste material de internet para resolver algún ejercicio?

[30/8/18 14:52:35] Tomás: Si.

[30/8/18 14:52:55] Alexander Ros: ¿De qué tipo?

[30/8/18 14:53:15] Tomás: Videos.

[30/8/18 14:53:38] Alexander Ros: ¿Miraste videos-tutoriales en YouTube?

[30/8/18 14:55:44] Tomás: No creo que sean considerados tutoriales, pero si vi videos de YouTube.

[30/8/18 14:56:12] Alexander Ros: ¿Estos eran del tipo que explican un tema o los que resuelven un ejercicio?

[30/8/18 14:57:45] Tomás: Ambas.

[30/8/18 14:58:24] Alexander Ros: ¿Te resultaron útiles?

[30/8/18 14:58:31] Tomás: Si.

[30/8/18 14:59:44] Alexander Ros: En el link adjunto te envío un video:
<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[30/8/18 15:02:58] Alexander Ros: Míralo cuando puedas y después seguimos...

[30/8/18 15:15:01] Tomás: Ahí lo vi.

[30/8/18 15:15:16] Alexander Ros: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[30/8/18 15:16:27] Tomás: Bueno, claro, quizás medio lento.

[30/8/18 15:18:18] Alexander Ros: ¿Estéticamente (audio y visual) te resultó atractivo? ¿Qué le cambiarías?

[30/8/18 15:19:07] Tomás: Está bueno, lo dejaría así.

[30/8/18 15:34:55] Alexander Ros: ¿La duración te pareció adecuada?

[30/8/18 16:08:58] Tomás: Si.

[30/8/18 16:09:18] Alexander Ros: ¿En qué dispositivo mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.).

[30/8/18 16:43:50] Tomás: Pc y celular.

[30/8/18 16:57:35] Alexander Ros: ¿Consideras útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video? ¿Realizarías consultas por ese medio?

[30/8/18 17:02:07] Tomás: No y no.

[30/8/18 17:03:05] Alexander Ros: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué? / ¿De qué manera?

[30/8/18 17:07:38] Tomás: Si porque muchas veces en clase no se termina de entender todo. Ayuda poder ver como otro lo hace y lo piensa y además poder verlo la cantidad de veces que uno necesite.

[30/8/18 17:13:15] Alexander Ros: ¡Muchas gracias!

Entrevista a Valeria

[31/8/18 14:18:39] Alexander Ros: Nombre: Edad: Universidad: Carrera que estudias:

[31/8/18 14:25:26] Valeria Tif Doc: Nombre: Valeria Edad: 37
Universidad: Universidad de Belgrano - Cs. Económicas
Carrera: Cod: 306- Licenciatura de Administración de Recursos Humanos

[31/8/18 14:26:28] Alexander Ros: ¿Cuándo fue la última vez que cursaste una materia de matemática?

[31/8/18 14:27:16] Valeria Tif Doc: Cuatrimestre pasado. “Análisis Matemático I”

[31/8/18 14:27:34] Alexander Ros: ¿Te resultó complicado el curso?

[31/8/18 14:28:10] Valeria Tif Doc: Sí. No la aprobé. Tengo que rendirla nuevamente.

[31/8/18 14:30:19] Alexander Ros: ¿Qué herramientas se utilizaron durante el curso para fijar conocimientos? Ej. Práctica de ejercicios, resueltos, libros, material audiovisual, páginas web, etc.

[31/8/18 14:33:04] Valeria Tif Doc: Libro de teoría. Libro de ejercicios. Práctica de clase a clase con correcciones, aplicación gráfica.

[31/8/18 14:39:43] Alexander Ros: ¿Usaste material de internet para resolver algún ejercicio?

[31/8/18 14:47:43] Valeria Tif Doc: Sí. Tutoriales de Youtube para entender el desarrollo

[31/8/18 14:54:37] Alexander Ros: ¿Estos eran del tipo que explican un tema o los que resuelven un ejercicio?

[31/8/18 15:07:18] Valeria Tif Doc: El material? Era un tutoría donde resolvía paso a paso el desarrollo de un tipo de ejercicio.

[31/8/18 15:08:41] Alexander Ros: Me refiero a los videos de YouTube. ¿Explicaban el tema o era más bien un paso a paso sobre un ejercicio?

[31/8/18 15:09:46] Valeria Tif Doc: Paso a paso sobre resolver el ejercicio.

[31/8/18 15:14:38] Alexander Ros: ¿Te resultó útil?

[31/8/18 15:15:30] Valeria Tif Doc: Sí.

[31/8/18 15:18:20] Alexander Ros: En el link adjunto te envío un video.
<https://youtu.be/DndYun6Zf0E>

[31/8/18 15:18:40] Alexander Ros: Míralo cuando puedas y después seguimos.

[31/8/18 15:20:13] Valeria Tif Doc: Dale!

[31/8/18 18:55:21] Valeria Tif Doc: Ya lo ví. Avisame cualquier cosa.

[31/8/18 18:59:37] Alexander Ros: En términos generales ¿qué te pareció el video?

[31/8/18 19:00:14] Valeria Tif Doc: Bien. Similares a todos los tutoriales que están en YouTube.

[31/8/18 19:08:07] Alexander Ros: ¿Estéticamente (audio y visual) te resultó atractivo? ¿Qué le cambiarías?

[31/8/18 19:09:04] Valeria Tif Doc: Estéticamente está bien. No lo cambiaría.

[31/8/18 19:09:27] Alexander Ros: ¿La duración te pareció adecuada?

[31/8/18 19:09:34] ValeriaTif Doc: Depende a quien apunte realizaría paso a paso uno debajo de otro.

[31/8/18 19:09:44] ValeriaTif Doc: Sí. Duración adecuada.

[31/8/18 19:10:07] Alexander Ros: ¿En qué dispositivo mirarías el video? (PC, Tablet, celular, etc.)

[31/8/18 19:10:53] Alexander Ros: Después te sigo escribiendo.

[31/8/18 19:11:29] Valeria Tif Doc: Celular. o PC. Pero más frecuentemente Celular.

[31/8/18 19:11:31] Valeria Tif Doc: Ok.

[31/8/18 20:05:30] Alexander Ros: ¿Miras o mirarías los videos con subtítulos?

[31/8/18 20:06:39] Valeria Tif Doc: sí. pero me llevaría el mas tiempo seguir la explicación. Posiblemente deba verlo más de una vez

[31/8/18 21:35:18] Alexander Ros: ¿Consideras útil una instancia de interacción mediante comentarios sobre el video?

¿Realizarías consultas por ese medio?

[31/8/18 21:46:29] Valeria Tif Doc: No. Puedo leer los comentarios. Pero no realizo consultas por ese medio.

[31/8/18 22:49:37] Alexander Ros: ¿Consideras que herramientas como la presentada pueden ayudar a facilitar el aprendizaje de la matemática? ¿Por qué?/¿De qué manera?

[31/8/18 22:52:18] Valeria Tif Doc: Considero que es útil para repasar algo que tengas como base, no para aprenderlo desde cero. Te permite repasar la técnica y aclarar el desarrollo que puede no haberte quedado claro en clase.

[31/8/18 22:56:56] Alexander Ros: ¡Muchas gracias por todas las respuestas!