

IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO PROPEDÉUTICO VIRTUAL MEDIANTE EL USO DE PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA

R. C. Canto Canul¹
R. R. Salazar Uitz²

RESUMEN

La Universidad Autónoma de Campeche (UAC) cuenta con una oferta educativa de 28 programas de nivel licenciatura y 21 programas de posgrado, incluidos especialidades, maestrías y doctorados; de este total, seis programas corresponden a carreras de ingeniería, las cuales cuentan con asignaturas de especialidad y de tronco común, estas últimas conformadas principalmente de materias de ciencias básicas. Actualmente, la UAC recibe a los estudiantes de nuevo ingreso con un curso de inducción, que es idéntico para todas las carreras sin importar el área de conocimiento, debido a que su contenido no contempla temas académicos, sino que es enfocado a difundir y presentar a los estudiantes la forma de trabajo general de la Universidad. Este panorama nos lleva al hecho de que la Facultad de Ingeniería no cuenta con un curso propedéutico en el cual se cuantifique el nivel de conocimientos en ciencias básicas con el que llegan los estudiantes de nuevo ingreso, este diagnóstico se hace presente hasta después de evaluar el primer parcial del semestre, cuando las deficiencias se traducen en calificaciones reprobatorias que, en ocasiones, no pueden ser solventadas a tiempo y, por lo tanto, se cae en la reprobación. El presente trabajo expone los resultados de una estrategia innovadora, la cual, por medio de plataformas de educación en línea, intenta contrarrestar el índice de reprobación y deserción ocasionado por una preparación inadecuada de los estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad de Ingeniería de la UAC.

ANTECEDENTES

El ciclo escolar en la UAC se divide en dos fases, a su vez, cada fase consta de dos evaluaciones parciales, una evaluación ordinaria y finalmente, una evaluación extraordinaria, la cual, de no ser aprobada, se considera reprobada la asignatura y debe ser recursada nuevamente. Al terminar la etapa de exámenes extraordinarios en la Fase 2, existe un periodo conocido como “descarga académica” de aproximadamente un mes, en la cual, los profesores han concluido con sus actividades docentes y pueden dedicarse completamente a sus trabajos de investigación, estancias académicas, capacitaciones, gestión actividades de gestión, entre otros. Esta estructura de trabajo, ya calendarizada, no deja espacio para la implementación de un curso propedéutico presencial, debido a que el tiempo adecuado para llevarlo a cabo, coincide con la descarga académica, lo cual no hace viable su aplicación.

Implementar un curso propedéutico en la Facultad de Ingeniería es fundamental para que los estudiantes que presentaron alguna deficiencia durante el bachillerato tengan una oportunidad de regularizarse y obtener mejores resultados en estas materias. Es importante mencionar que las asignaturas de especialidad requieren de muchos conceptos fundamentales, los cuales se abordan principalmente en las materias de ciencias básicas, por lo tanto, un mal desempeño en ellas, podría implicar un mal desempeño en las materias de especialidad y en el peor de los casos, la deserción.

En la mayoría de las escuelas, de cualquier nivel, los estudiantes dejan a un lado las técnicas convencionales de estudio, como son: asistir a las bibliotecas o solicitar asesoría con algún profesor de la misma Universidad o inclusive externo a ella. Diferente a esto y siguiendo las

¹ Profesor e Investigador. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche. roccanto@uacam.mx

² Profesor e Investigador. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche. rrsalaza@uacam.mx

tendencias tecnológicas actuales, prefieren otras opciones que van desde leer los libros en formato digital, investigar en foros de discusión en línea o bien, estudiar mediante videotutoriales en alguna plataforma dedicada a ello, por ejemplo, YouTube.

Atendiendo la problemática planteada y enfocados en resolverla siguiendo las tendencias de estudio por medio de la tecnología, el proyecto se centró en diseñar un curso propedéutico completamente virtual, utilizando la plataforma web Khan Academy, la cual es un espacio en línea diseñado para la enseñanza de múltiples materias, no solo de ciencias básicas, sino también algunas de especialidad, como programación, computación y electrónica.

La plataforma está conformada de una base de datos con videotutoriales, artículos, cuestionarios y exámenes interactivos que retroalimentan la participación de sus usuarios por medio de una interfaz que ofrece pistas cuando se comenten errores. Esta es la principal diferencia contra las plataformas que solo transmiten video, ya que en estas no existe retroalimentación, el usuario solo se limita a ver el video y en caso de no comprender la explicación, debe buscar más videos, inclusive de otros usuarios diferentes, lo cual conlleva a que no haya una continuidad en el aprendizaje de los temas.

El mayor interés en estas nuevas técnicas de estudio ha originado que al día de hoy existan infinidad de personas creadoras de contenido académico en línea, cada uno con su propia técnica de enseñanza y contenidos particulares; tanta variedad de contenido es buena cuando se tiene la preparación suficiente para saber diferenciar los contenidos fidedignos de los contenidos erróneos y, partiendo del hecho de que los estudiantes que buscan estos recursos no la tienen, entonces podría resultar contraproducente tanta variedad. Parte del beneficio de utilizar la plataforma Khan Academy es que el estudiante no tendrá que buscar contenido académico en páginas de video dedicadas principalmente al entretenimiento, sino que tendrá acceso a una base de datos muy completa de las diversas materias que contiene su catálogo, dichos contenidos ya han sido validados por expertos en la materia. No está demás mencionar que Khan Academy es una herramienta que en la actualidad es utilizada en todo el mundo y que ha sido traducida a más de 30 idiomas diferentes.

METODOLOGÍA

Cada vez son más los investigadores que apuntan hacia la innovación en los métodos de enseñanza, por ejemplo: Carreón (2014) menciona como utilizar plataformas formales e informales como Piazza o MOOC en conjunto con plataformas como YouTube, para el fortalecimiento de los programas de aprendizaje del idioma inglés. Al igual que García, Rodríguez, A. y Rodríguez, E. (2015), que hacen un importante énfasis en el uso de tecnologías de información en los programas de Ingeniería y lo fundamentan con su experiencia en el Instituto Tecnológico de Saltillo, en la cual aplicaron la plataforma EDUCATED de la mano con el software especializado en Ingeniería MATLAB. Finalmente, Sánchez, Vidal y García (2017), mencionan la importancia de otras plataformas como MOODLE, el cual ha sido fundamental para expandir la enseñanza desde métodos presenciales, a distancia y formas híbridas, por mencionar algunos trabajos de investigación.

La plataforma Khan Academy cuenta con una amplia variedad de materias de ciencias básicas, las cuales se pueden clasificar por grado escolar (primaria, secundaria, bachillerato

y licenciatura), así como por área de conocimiento (matemáticas, economía, ciencia y computación). En la

Figura 1 se muestra una parte de las asignaturas con las que cuenta la plataforma, cada una de ellas, contiene un amplio catálogo multimedia que, al ser trabajados en la secuencia sugerida, se conlleva al entendimiento y aprendizaje de la asignatura. En reuniones de trabajo colegiado de la Academia de Ciencias Básicas y Matemáticas de la Facultad de Ingeniería de la UAC, se elaboró un listado de temas que cualquier estudiante de nuevo ingreso debe dominar para llevar las materias de cualquiera de las licenciaturas de la Facultad de manera adecuada.

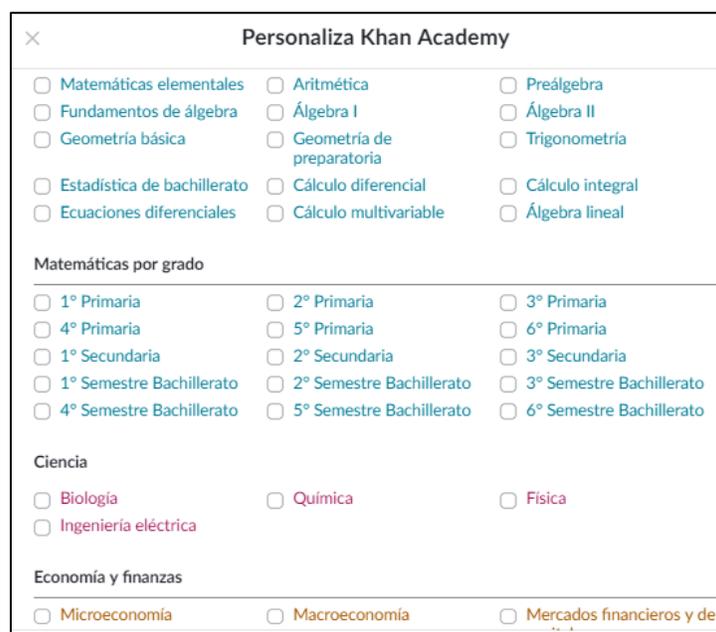


Figura 1. Asignaturas en la plataforma Khan Academy
 Recuperado de [http:// www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)

Una vez teniendo esta lista de temas, se hizo una inspección exhaustiva de todo el contenido de la plataforma Khan Academy y se fueron cotejando hasta obtener una propuesta en cuanto a contenido multimedia para el curso propedéutico. El curso propuesto se dividió en cuatro pilares fundamentales: Pre-álgebra, fundamentos de álgebra, álgebra 2 y trigonometría. En la Tabla 1 se muestra el concentrado de actividades que conforman el curso propedéutico, clasificados por tipo de actividad y área de conocimiento. En total se propusieron 182 actividades conformados por 76 videos, 24 artículos de lectura y 82 tareas prácticas; El tiempo estimado para realizar estas actividades es de 40 horas, pudiendo aumentar o reducir este parámetro de acuerdo con la dedicación de cada estudiante.

Tabla 1. Concentrado de actividades del curso propedéutico

	Pre-álgebra	Fund. de álgebra	Álgebra 2	Trigonometría
Videos	13	35	19	9
Ejercicios	16	27	15	7

Cuestionarios	3	5	5	0
Pruebas de Unidad	0	3	0	1
Artículos	6	6	7	5
Subtotales	38	76	46	22
TOTAL	182			

Fuente: Elaboración propia

Previo al curso propedéutico, los estudiantes debieron presentar un examen de diagnóstico, el cual se hizo mediante la plataforma Google Formularios, este examen se dividió en dos etapas: la primera consistió en una encuesta para saber de qué manera estudian los jóvenes hoy en día, así como su impresión general con respecto a las plataformas virtuales de aprendizaje; la segunda etapa consistió en una evaluación general de conocimientos. Una vez que aplicaron el examen diagnóstico, los estudiantes contaron con cuatro semanas, para realizar las actividades del curso propedéutico; al concluir este periodo, se aplicó otro examen general de conocimientos para tener una comparativa del antes y después de tomar el curso.

RESULTADOS

Los resultados se presentarán de la siguiente manera: primeramente, se analizan los resultados de las encuestas de entrada y salida, ya que brindan información que justifica la realización de este proyecto. La primer pregunta fue ¿Cuál es el método que prefiere para estudiar?, los resultados confirman la tendencia de las nuevas generaciones al tomar como primera opción las plataformas digitales (35.5%), dejando en último lugar el ir a la biblioteca (12.8%) en la

Figura 2 se muestran los resultados a esta pregunta.



Figura 2. Pregunta No.1 de la encuesta de entrada.
Elaboración propia

En la pregunta 2, se cuestionó si han utilizado alguna plataforma digital de estudio, el resultado de esta pregunta pone como primera opción de estudio a la plataforma YouTube

con el 92.1% de las preferencias, cabe mencionar que el 14.7% ya conocía la plataforma Khan Academy (ver Figura 3). Con respecto a la tercera pregunta, el 65.7% de los encuestados considera que los métodos convencionales han sido desplazados por las plataformas virtuales de aprendizaje.



Figura 3. Pregunta No.2 de la encuesta de entrada.
Elaboración propia

En la encuesta de salida se hicieron preguntas con respecto al curso que recién finalizaron, esto con el objetivo de obtener una retroalimentación y mejorar la experiencia de los estudiantes en el siguiente ciclo escolar 2019-2020. Los resultados de la

Figura 4 muestran que el 73.9% de los encuestados considera de utilidad haber tomado el curso propedéutico para su desempeño en las materias de primer semestre.

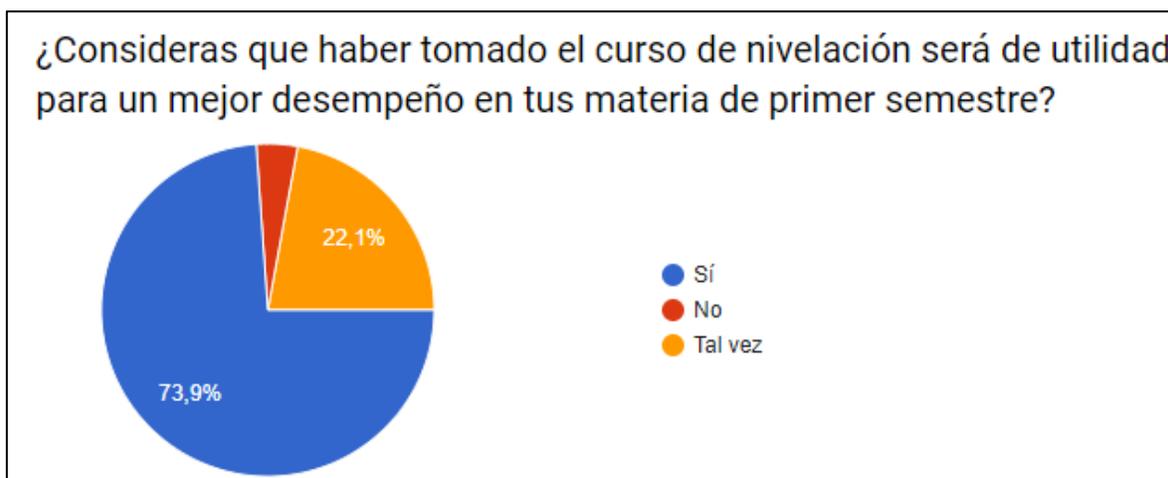


Figura 4. Pregunta No. 1 de la encuesta de salida.

Elaboración propia

Como muestra la

Figura 5, el 60.2% definitivamente utilizaría la plataforma Khan Academy para futuras dudas; 36.7% de los encuestados mencionó que tal vez la utilizaría y 3.1% respondió que definitivamente no utilizaría de nuevo la plataforma. Una pregunta adicional reveló que el 88.9% considera relevante que este curso propedéutico virtual se implemente de nuevo en el siguiente ciclo escolar. Además, de las respuestas presentadas en esta sección, se dejaron algunas preguntas abiertas para recolectar comentarios y detectar áreas de mejora para futuras implementaciones.

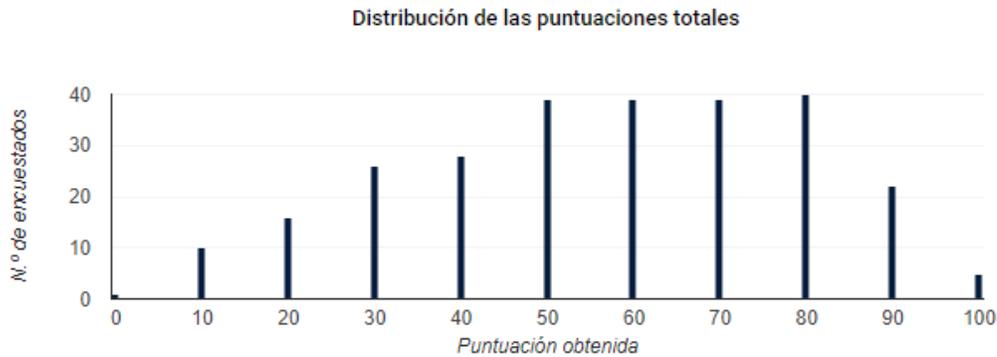


Figura 5. Pregunta No. 2 de la encuesta de salida.
Elaboración propia

Con respecto a las preguntas técnicas del examen diagnóstico y el examen final del curso, se puede ver un incremento en la tendencia normal de 11.13 puntos, así como un incremento de 60 a 75 (15 puntos) en el promedio general de los estudiantes. En la

Figura 6 y en la Figura 7 se muestran los resultados de ambas evaluaciones, es importante recalcar que ambos exámenes contaban con el mismo número de preguntas y exactamente el mismo grado de complejidad en cada problema, los reactivos aplicados en estas evaluaciones, se definieron en trabajo colegiado de la Academia de Ciencias Básicas y Matemáticas.

Normal 56,68/100 puntos	Valor medio 60/100 puntos	Intervalo 0-100 puntos
----------------------------	------------------------------	---------------------------



*Figura 6. Examen diagnóstico (Dist. normal)
Elaboración propia*

Normal 67,81/100 puntos	Valor medio 75/100 puntos	Intervalo 5-100 puntos
----------------------------	------------------------------	---------------------------



*Figura 7. Examen final (Dist. normal)
Elaboración propia*

En cuanto a los resultados por tema y por carrera del curso propedéutico, se tienen los siguientes puntos a considerar: los videos y artículos no reciben una calificación numérica al ser vistos o leídos, es por eso que, se asignó un punto si la actividad fue realizada, en caso contrario no se asignó el punto correspondiente (Columna verde de la Figura 8).

Por otra parte, los cuestionarios, ejercicios y pruebas de unidad sí reciben una calificación numérica del 0 al 100, de acuerdo con el desempeño realizado en la actividad, estas se contaron de dos formas diferentes: en las columnas azules, se muestra el promedio de estas actividades con calificación y en las columnas de color negro se muestra únicamente el porcentaje de cumplimiento de estas actividades sin contar la calificación obtenida.

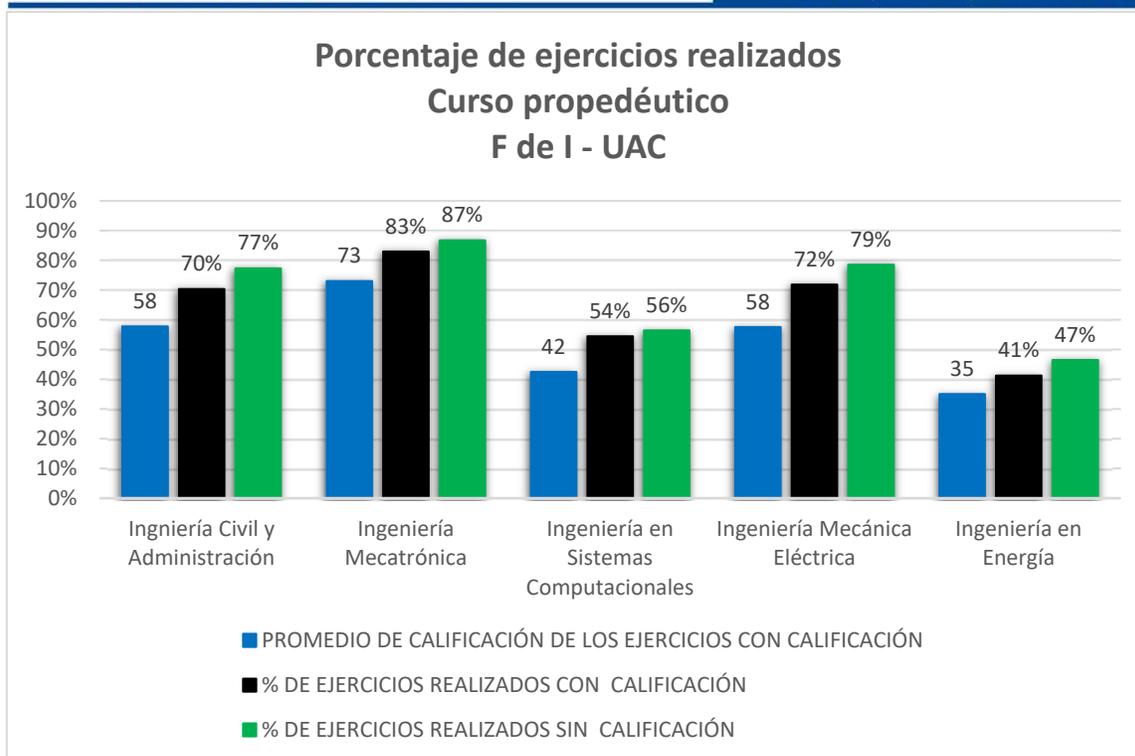


Figura 8. Resultados por tipo de actividad por carrera.
Elaboración propia

Los resultados mostrados indican que los alumnos de Ingeniería en Mecatrónica completaron un porcentaje mayor de las 182 actividades, y de igual forma obtuvieron una mejor calificación que el resto de las carreras; contrario a estos resultados, los alumnos de Ingeniería en Energía obtuvieron los porcentajes más bajos de cumplimiento y de promedio en general; los estudiantes de Ingeniería civil y administración obtuvieron resultados similares a los de Ingeniería Mecánica Eléctrica, que a su vez, estuvieron levemente por arriba que los estudiantes de Ingeniería en sistemas computacionales.

La plataforma Khan Academy genera una estadística muy detallada del desempeño de cada estudiante, sin embargo, se hizo un análisis adicional que complementa ciertos puntos que son de interés para la facultad y que de igual forma serán de utilidad en los procesos de certificación de las carreras. Estos resultados aportan información relevante para los programas institucionales de la Universidad, como lo son: tutorías, asesorías, mentorías. De igual forma, se generaron estadísticas con respecto a los estudiantes de nuevo ingreso, que, hasta antes de la implementación de este proyecto, no se medían de otra forma.

CONCLUSIONES

En la legislación universitaria se estipula que, en el primer semestre de cualquier carrera, el estudiante debe aprobar por lo menos el 50% de sus materias para poder continuar al siguiente, de lo contrario, causaría baja, sin opción a continuar sus estudios en el programa educativo que está cursando. Cabe mencionar que, en su mayoría, las materias del primer semestre son de ciencias básicas, por lo tanto, es de gran relevancia la implementación de un curso propedéutico para los estudiantes de nuevo ingreso, ya que, se atacaría directamente

una de las problemáticas principales por las que atraviesa todo estudiante de nuevo ingreso de la facultad, que es la reprobación y deserción. De igual forma, la implementación de un curso propedéutico virtual mediante una plataforma web, es una opción innovadora, ya que, sigue las tendencias mundiales de aprendizaje y llega a los estudiantes en un medio en el cual se sienten cómodos, que es el mundo digital.

El beneficio de este proyecto impacta directamente en los jóvenes, ya que tendrán a la mano una herramienta, que no solo les será de utilidad al principio de la carrera, sino que también podrán usarlo, posteriormente, en caso de que tengan dudas de alguna asignatura en general y, además, tienen la garantía de que es contenido académico de calidad ya validado por expertos alrededor del mundo. Otro beneficio es el uso de las tecnologías de información en las instituciones académicas, lo cual también impacta en el desarrollo de competencias cognitivas del estudiante, las cuales serán de utilidad cuando llegue el momento de su inserción al mundo laboral.

La facultad de Ingeniería es de igual forma beneficiada por este proyecto, ya que una de sus funciones como institución académica es la de garantizar el desarrollo de sus estudiantes y el uso de herramientas modernas de aprendizaje, colocan a la Universidad Autónoma de Campeche como una institución innovadora y al mismo tiempo pionera en el uso de estas tecnologías, además de que, contribuye directamente en el decremento del índice de reprobación y deserción, así como, incrementar al mismo tiempo el índice de eficiencia terminal.

Los resultados presentados, muestran una tendencia positiva en el desempeño de los estudiantes al haber incrementado el promedio general y haber movido la distribución normal hacia valores mayores de desempeño. Se pretende implementar con el tiempo este proyecto de manera institucional y hacerlo extensivo a las preparatorias y todas aquellas facultades de la Universidad que requieran nivelar a sus estudiantes en temas de ciencias básicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Carreón, J. (2014). Plataformas de comunicación académica y aprendizaje combinado. *Revista electrónica ANFEI digital, Vol.1 No.2*, doi: <http://www.anfei.org.mx/revista/index.php/revista/article/view/6/619>
- García, O., Rodríguez, A. & Rodríguez, E. (2015). La tecnología aplicada a la enseñanza de las ciencias básicas. *Revista electrónica ANFEI digital, Vol. 1*, doi:<http://www.anfei.org.mx/revista/index.php/revista/article/view/135/878>
- Sánchez, M., Vidal, O. & García, O. (2017). Experiencias en la docencia universitaria de ambientes virtuales apoyados en las tecnologías de información. *Revista electrónica ANFEI digital, Vol.6*, doi:<http://www.anfei.org.mx/revista/index.php/revista/article/view/359>