

Análisis de los factores tecnológicos sobre el rendimiento académico en una universidad pública en la Ciudad de México

Martha Jiménez¹, Francisco Pérez² y Pilar Gómez³

(1) Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA - Maestría en Administración, México (correo-e: majimenez@ipn.mx).

(2) División de Ciencias Económico-Administrativas Universidad Autónoma Chapingo (correo-e: perezsotofco@gmail.com).

(3) Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA - Maestría en Informática, México (correo-e: pgomez@ipn.mx).

Recibido Abr. 9, 2020; Aceptado Jun. 5, 2020; Versión final Ago. 5, 2020, Publicado Dic. 2020

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar los factores tecnológicos y sociales para ayudar a los estudiantes universitarios a mejorar su rendimiento académico. Se trabajó con una muestra de 249 estudiantes de una universidad pública en la Ciudad de México. Se realizó un modelo de regresión lineal múltiple para conocer el impacto de las variables en el rendimiento académico. Se encontró que la edad, el acceso a beca, el salario de alumnos que trabajan de medio tiempo y la disponibilidad de profesores al uso de plataformas digitales fueron las variables que ayudan a que los estudiantes tengan un mayor rendimiento académico. Se observó un impacto negativo en el rendimiento de los alumnos que trabajan de tiempo completo, los que realizan entretenimiento (video juegos), los que tienen recurso de materias y los que han perdido el semestre. Como conclusión, se recomienda principalmente que los profesores utilicen las plataformas digitales en sus actividades académicas para que los alumnos tengan un mayor rendimiento académico.

Palabras clave: rendimiento académico; redes sociales; estudiantes universitarios; plataformas digitales

Analysis technological factors on the academic performance in a public university in Mexico City

Abstract

The objective of the present study was to analyze technological and social factors that help university students improve academic performance. The sample consisted of 249 students from a public university in Mexico City. A multiple linear regression model was performed to examine the impact of academic performance variables. The results showed that the variables that most helped students in achieving higher academic performances were: age, scholarship access, student salary (part-time jobs), and availability of professors that use digital platforms. The variables that showed a negative impact on student academic performance were: having a full-time job, having a tech device for gaming, failing a class, and failing a semester. As a conclusion, it is recommended that professors use digital platforms in their academic activities to help their students achieve better academic performances.

Keywords: academic performance; social networks; university students; digital platforms

INTRODUCCIÓN

Es necesario que en América Latina se fortalezca el capital humano con altos niveles educativos, pues la educación es importante para tener crecimiento y prosperidad (Banco Mundial, 2019). Asimismo, en México hay 74.3 millones de usuarios de Internet de seis años o más, que representan el 65.8% de la población en ese rango de edad, de igual forma, las tres actividades que más realizan los usuarios son: entretenimiento (90.5%), comunicación (90.3%) y obtención de información (86.9%) (INEGI, 2019). Por otro lado, Niu (2019) revisó la literatura de 57 estudios empíricos sobre el uso de Facebook con fines académicos y encontró que la mayoría reportan efectos positivos y recomiendan su integración en la enseñanza y aprendizaje. Esto implica que la enseñanza universitaria para los profesores de México se vuelva un reto, pues además de dominar los conocimientos académicos, es importante conocer las plataformas digitales para propiciar actividades de formación universitaria que incluyan entretenimiento y comunicación en plataformas digitales como Facebook, para tener un mejor rendimiento académico. Es por ello necesario analizar variables sociales y tecnológicas como lo indica el Banco Mundial, además de que hay un porcentaje alto de usuarios que utilizan el internet.

Por otro lado, en cuanto a los aspectos tecnológicos en la educación, se tiene que las tecnologías digitales mantienen una relación entre profesores y estudiantes, y les ayuda a tener una buena comunicación y una evaluación de aprendizaje (Aljaloud et al., 2019). Pues, la utilización de las TIC junto con una metodología activa de enseñanza- aprendizaje contribuyen a fomentar la formación universitaria (Castillo-Montes y Ramírez-Santana, 2020). Además de que existe una correlación positiva entre el rendimiento académico de los estudiantes y la frecuencia de uso de Facebook con fines educativos (Lambić, 2016), así como la atención y motivación de usar Facebook en la educación también ayuda en el rendimiento del alumno (Barton, Adams, Browne y Arrastia-Chisholm, 2018). Lo cual justifica también la investigación para comprobar si en México existe un efecto positivo del uso de Facebook en el rendimiento académico universitario, pese a los problemas de infraestructura que se tienen.

De igual forma, es imprescindible establecer mecanismos digitales en el aula, para mejorar el aprendizaje, pues los estudiantes de la generación millennials y de la generación z son de naturaleza social, móvil, global, digital y visual, por lo que es necesario implementar nuevas estrategias digitales que contribuyan a su conocimiento, ya que los estudiantes disfrutan integrando nuevas prácticas de redes sociales en el aula, y las perciben como una herramienta para aumentar la colaboración, la participación activa y el aprendizaje colaborativo; por lo que esto se puede utilizar para proponer estrategias efectivas de enseñanza-aprendizaje y para mejorar el rendimiento académico en la educación superior (Lahuerta-Otero et al., 2019).

Debido a que es necesario que los estudiantes universitarios aumenten su rendimiento académico a través del uso de plataformas por internet, y que las nuevas generaciones son de naturaleza digital, pues usan las redes sociales de forma natural, además de variables sociales como edad, beca, trabajo, salario, música, recuse materias, pérdida del semestre; el objetivo de esta investigación es analizar factores tecnológicos y sociales para ayudar a que los estudiantes universitarios mejoren su rendimiento académico. Esta investigación se realizó en una universidad pública de la Ciudad de México en México, a través de un modelo de regresión lineal múltiple en donde se observó el comportamiento de todas las variables dentro del modelo.

OTROS ANTECEDENTES

En esta sección se plantean aspectos relacionados con el uso de las redes sociales utilizadas en aspectos educativos por profesores y alumnos, posteriormente se presentan investigaciones del uso de Facebook también con dimensiones educativas en diversos países; de igual forma se muestra el impacto que han tenido las tecnologías móviles, y el uso de herramientas tecnológicas por profesores.

Redes Sociales

En esta sección se habla del uso de las redes sociales como plataforma educativa, pues esta red es la más utilizada por los profesores y puede ser usada en la formación universitaria para aumentar el rendimiento académico, siempre y cuando se trabaje de forma conjunta entre profesores y alumnos además del apoyo de la institución, por lo que se describen algunos casos de universidades que han utilizado las redes sociales para mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Las redes sociales han traído popularidad entre profesores y estudiantes universitarios de Malasia, ya que les ha facilitado la enseñanza y el aprendizaje, además de que la red social tiene una correlación positiva con el rendimiento académico, por lo que es necesario asegurar la infraestructura para la creación de redes, y que los directivos de las universidades motiven al personal y a los estudiantes a participar en las redes sociales (Abdurahman et al., 2019). Por lo que las redes sociales pueden ser utilizadas como una herramienta

educativa con el propósito de ayudar a los estudiantes a colaborar e interactuar efectivamente con sus profesores cuando se les proporcione la dirección adecuada (Manickam et al., 2020). En consecuencia, se debería analizar el uso de las redes sociales como plataforma educativa.

Por otro lado, en una universidad de Nigeria, se realizaron recomendaciones a los estudiantes que usan las redes sociales, para asegurar un buen rendimiento académico, las cuales son: 1) ser responsables sobre el efecto de las redes sociales en su actividad académica, 2) administrar su tiempo de estudio para evitar distracciones en las redes sociales; de igual forma a las autoridades de la universidad se les sugirió que en la universidad: 1) realicen un monitoreo y control sobre el uso de las redes sociales durante todas las actividades académicas y los exámenes, 2) se aseguren de que los estudiantes usen las redes sociales, solo como una herramienta para mejorar el rendimiento académico (Ahmad, 2019). Esto da la pauta a tomar medidas con las redes sociales desde la responsabilidad del alumno y que la institución educativa realice un seguimiento para que no se haga un mal uso de las redes sociales.

Uso del Facebook en estudiantes

En la sección anterior se comentaron aspectos del uso de las redes sociales para mejorar el rendimiento académico, por consiguiente aquí se presentan aspectos específicos de la red social llamada Facebook, con la cual los alumnos han presentado identificación y atracción; de igual forma algunos profesores hacen uso de esta red, lo cual es importante considerar, ya que en el modelo que se presenta, se incluye la variable “profesores que usan plataformas” y la plataforma que usan en mayor cantidad los profesores es Facebook.

Cabe añadir, la importancia del uso de Facebook en una universidad localizada en la Ciudad de México, pues se realizó un estudio a 54 alumnos de las materias de Matemáticas Computacionales y Estadística Básica Aplicada y se encontró que el publicar tareas, el envío de los mensajes, la creación de los comentarios en el muro y la consulta de los videos en la red social Facebook, influyen positivamente en la interacción y comunicación de los estudiantes durante el proceso de formación universitaria (Salas Rueda y Salas Rueda, 2019).

De igual forma en Pakistán se realizó un estudio con alumnos de siete universidades y se encontró que el 90% de los encuestados tenía cuenta de Facebook, pero solamente el 73% se conectó a través del teléfono celular, mientras que el 53% tenía acceso al sitio a través de PC / Laptop, esto debido a la fácil disponibilidad de teléfonos celulares, junto con la no disponibilidad de suministro de energía eléctrica; asimismo no se encontraron diferencias de género en el modo de acceso a Facebook a través del teléfono celular o PC / computadora portátil, además de que la frecuencia de inicio de sesión de la mayoría de los estudiantes era una vez al día, mientras que, en promedio, 1-2 horas al día era el tiempo que usaba la mayoría de los encuestados (Siddique y Rahman, 2017). Este estudio encontró que los hombres encuestados pasaron más tiempo usando Facebook que las mujeres, además de que la mayoría de los encuestados estaban usando Facebook para buscar y compartir información, buscar nuevos amigos, chatear con amigos existentes, jugar y hacer tareas académicas.

Por otro lado, en el municipio de Kumanovo de Macedonia, se tiene a Facebook, como la red social más utilizada, pues los estudiantes de nivel secundaria (50.3%), la usan para las clases; además, la mayoría de los profesores usan Facebook 95% (67.5% a menudo 27.5% a veces), asimismo manifestaron los profesores que Facebook les ayuda a comunicarse con los estudiantes (Shefketi y Hamiti, 2019). De tal forma que Facebook también es un motivante para los estudiantes, tal es el caso que en la sociedad existen normas subjetivas, con una gran fuerza para influir en el uso de Facebook que motiva a los estudiantes a usar esta red social, como un medio de comunicación educativa (Goh et al., 2019). Además, en Macedonia, Facebook también motiva a los alumnos, pues el 67.1% de los estudiantes afirmó que la inclusión de esta red social en la clase, los tiene más motivados para aprender, sin embargo, el 72.5% de los profesores argumentó no usar Facebook en problemas educativos ni en sus clases, y 52.5% dijo que nunca envían tareas a los estudiantes a través de Facebook (Shefketi y Hamiti, 2019). Con esto se percibe la motivación que tiene Facebook en los estudiantes para ámbitos académicos, pero no para los profesores.

Asimismo en una universidad de Arabia Saudita los estudiantes utilizaron las herramientas de Facebook para interactuar y comunicarse entre sí y con el profesor utilizando herramientas sincronicas y asincronicas disponibles en Facebook, como el cuadro de texto de chat en vivo, la voz y la video llamada, asimismo los estudiantes interactuaron y llevaron a cabo más actividades que su profesor, esto significa que los estudiantes tenían más libertad y espacios para involucrarse, lo cual es el resultado de una motivación de aprendizaje; sin embargo no hay que descuidar las nuevas plataformas como Twitter y Snapchat (Shefketi y Hamiti, 2019). De igual forma los estudiantes que tienen acceso a información y recursos de aprendizaje a través de Facebook están satisfechos con sus interacciones de clase, aunque hace falta que los profesores mantengan un lenguaje de comunicación más formal (Awidi, Paynter, and Vujosevic, 2020). Por otro lado, en la

Universidad Técnica de Ambato en Ecuador los estudiantes de Ingeniería en Sistemas que están en grupos de Facebook, se mantienen como una alternativa que garantiza la mayor aceptación de la tecnología en el ámbito académico para el aprendizaje colaborativo (Reyes-Garcés, Fernández-Peña, Pérez-Nata, y Urrutia-Urrutia, 2018).

Se han presentado mejores logros de aprendizaje y participación mientras se utiliza el enfoque de instrucción basado en Facebook en profesores (Saini and Abraham, 2019), por lo que es conveniente usar Facebook por ser la herramienta que más utilizan los alumnos y lograr así que puedan coincidir con otras universidades según Shefketi y Hamiti (2019), para fortalecer la comunicación digital con los alumnos (Mateus y Andrada, 2019): además de que Facebook facilita el uso de e-learning a los estudiantes (Moghavvemi, Paramanathan, Rahin, and Sharabati, 2019).

Tecnología con dispositivos móviles

En este apartado se presenta el uso de los dispositivos móviles, para facilitar el uso de plataformas digitales tanto por profesores y estudiantes para tener un mejor rendimiento académico, ya que con el dispositivo se pueden conectar a la plataforma en cualquier lugar donde se encuentren, siempre y cuando cuenten con internet y en cualquier momento.

Los teléfonos inteligentes han contribuido a tener un mayor rendimiento, por ejemplo en una universidad de Corea del sur, se realizó una investigación para conocer el impacto de los teléfonos inteligentes con el rendimiento académico de estudiantes de los programas de estudio de Artes, Ciencias Sociales, Educación, Derecho, Economía, Administración de empresas, Ciencias Naturales, Medicina y Teatro, y se encontró que los estudiantes que estaban familiarizados con la comunicación basada en teléfonos inteligentes tenían más probabilidades de tener un mayor rendimiento académico (Han y Yi, 2019).

La tecnología móvil se ha vuelto progresivamente más visible dentro del ambiente de la formación universitaria, pues los profesores usan dispositivos móviles para facilitar la enseñanza y el aprendizaje y se genera un efecto positivo en su rendimiento académico; sin embargo, la utilización de la tecnología móvil en la enseñanza y el aprendizaje colaborativo pueden traer varios desafíos a la educación superior, pues se puede sufrir estrés técnico (Qi, 2019). Es por ello que se deben usar con precaución los dispositivos móviles para evitar el estrés.

Profesores que usan tecnologías de información

En esta sección se presentan aspectos de profesores que usan las tecnologías de información para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, ya que en los resultados del modelo se tienen las variables entretenimiento y música con impacto negativo. Esto es debido al supuesto de que los alumnos escuchan música, ya que no tienen audios educativos de interés para escuchar. Por lo que es una gran labor del profesor el usar las plataformas digitales, ya que, en el modelo presentado, se tiene un impacto positivo la variable “profesores que usan plataforma” en el rendimiento y en estas herramientas es conveniente que se incluyan música y entretenimiento.

Las plataformas digitales usadas en la educación han moldeado la interacción entre profesores y estudiantes, además los profesores perciben que el teléfono inteligente es útil para realizar evaluaciones de aprendizaje a los estudiantes, debido a que las aplicaciones móviles recopilan todo tipo de respuestas; de igual forma los estudiantes pueden interactuar y obtener una retroalimentación adecuada (Aljaloud et al., 2019). Por lo que es importante recomendar a las instituciones de educación superior que utilicen las redes sociales como Facebook como parte de sus métodos de enseñanza, para que los profesores y los estudiantes aprovechen los beneficios de las redes sociales, sin embargo, es necesario realizar estudios de comportamiento e interacción de las redes sociales entre profesores y estudiantes para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes (Manickam et al., 2020). De igual forma los profesores deben integrar nuevas tecnologías en su enseñanza, beneficiando a los estudiantes, por lo que se les debe de capacitar para usar las redes sociales, y específicamente cómo se puede utilizar Facebook en entornos educativos y cómo Facebook puede servir como un lugar de aprendizaje y desarrollo profesional (Voivonta and Avraamidou, 2018).

MÉTODO

Para dar respuesta a las preguntas de investigación ¿De qué forma pueden contribuir los profesores con el uso de las TIC para que los alumnos aumenten su rendimiento académico?, ¿Qué variables sociales y tecnológicas presentan un impacto en el rendimiento académico?, se realizó una investigación con la población estudiantil de una universidad pública en México (Instituto Politécnico Nacional) para conocer los factores sociales y tecnológicos que afectaban el rendimiento académico de los estudiantes. Se realizó una muestra de 249 alumnos de una población de 13000 estudiantes. Como instrumento se aplicó una encuesta

semiestructurada con aspectos sociales y tecnológicos, el cual se describe más adelante. Posteriormente se analizaron los datos de forma descriptiva y se realizaron correlaciones de las variables con la variable dependiente rendimiento académico, para seleccionar las que tuvieron una mayor correlación con el rendimiento académico. Finalmente se realizó un modelo de regresión lineal múltiple por el método de mínimos cuadrados ordinarios para conocer los estimadores cuantitativos que afectan y benefician al rendimiento. Asimismo, en esta sección se describen las variables utilizadas en el modelo regresión, así como su descripción (Figura 1 y Tabla 1).

Instrumento

Se realizó una encuesta semiestructurada con 20 preguntas, con las siguientes secciones: 1) aspectos educativos (rendimiento académico, edad, género y beca), y 2) aspectos tecnológicos (dispositivo tecnológico que tienen los alumnos para realizar sus actividades académicas, plataformas que utilizan los alumnos para diversas actividades, y plataformas digitales que utilizan los profesores). Estas secciones incluyen datos educativos y tecnológicos que pueden interactuar juntos para tener un buen rendimiento académico. De igual forma el instrumento fue evaluado previamente, tanto de forma lógica por expertos, como con una prueba de validez del cuestionario en cuanto a la consistencia interna de las escalas para ver su correlación, para ello se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach y se aplicó a una muestra previa de 7 estudiantes, dando como resultado 0.812, por lo que se consideró que el instrumento tiene un buen nivel de fiabilidad.

Modelo

A partir de las variables que se muestran en la Figura 1, se elaboró un modelo, el cual se estimó mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios con el software gretl 2016c. El modelo se generó mediante una regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios. Para dicho análisis se utilizó un estadístico denominado valor-p, el cual corresponde a la probabilidad de aceptar la hipótesis nula, comparada con el nivel de significancia α (se utilizó $\alpha = 0.01$). En seguida se muestra el trabajo especificado bajo la función que se indica en la ecuación 1.

$$\text{Rendimiento académico} = f(\text{Edad, Beca, Trabajo, Salario, Entretenimiento, Música, Recurse de Materias, Perdida del semestre, Profesores que usan plataformas}) \quad (1)$$

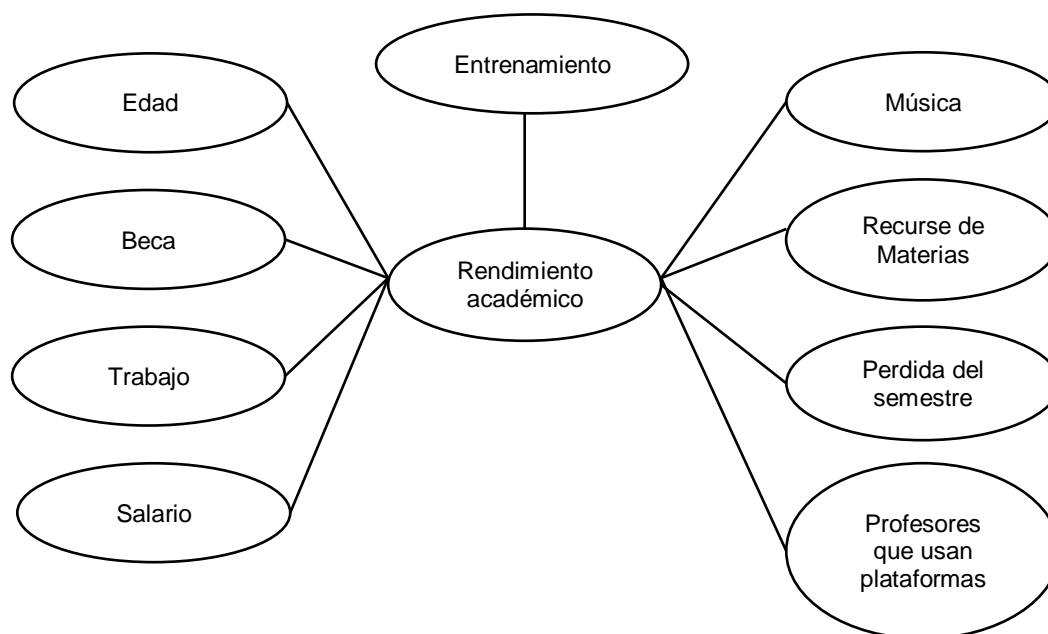


Fig. 1: Variables utilizadas en el modelo

En la ecuación 2 se tiene el modelo teórico que se plantea para analizar el rendimiento académico y las variables que se detallan en la Tabla 1.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \text{Edad} + \beta_2 \text{Beca} + \beta_3 \text{Trabajo} + \beta_4 \text{Salario} + \beta_5 \text{Entretenimiento} + \beta_6 \text{Música} + \beta_7 \text{Recurse de Materias} + \beta_8 \text{Perdida del semestre} + \beta_9 \text{Profesores que usan plataformas} + u_1 \quad (2)$$

Tabla 1: Descripción de variables del modelo

Variable	Descripción
Rendimiento académico (Y)	Variable dependiente, es el promedio de calificaciones del alumno, es numérica con 1 decimal
Edad	Variable independiente, es la edad de los alumnos medida en años cumplidos, es numérica y de tipo entero
Beca	Variable independiente y describe la asignación de una beca, es dicotómica 1 = Si y 0 = No
Trabajo	Variable independiente y describe si trabaja el estudiante tiene un trabajo de medio tiempo, es dicotómica 1 = Si y 0 = No
Salario	Variable independiente, describe el salario mensual del alumno es una variable de tipo entero
Entretenimiento	Variable independiente, describe si el alumno usa una consola de video juegos, es dicotómica 1 = Si y 0 = No
Música	Variable independiente, describe si el alumno escucha música más de 8 horas al día, es dicotómica 1 = Si y 0 = No
Recurse de Materias	Variable independiente, describe si el alumno ha cursado más de una vez materias, es dicotómica 1 = Si y 0 = No
Perdida del semestre	Variable independiente, describe si el alumno ha perdido un semestre, es decir si no lo ha cursado por diferentes motivos, es dicotómica 1 = Si y 0 = No
Profesores que usan plataformas	Variable independiente, describe si el profesor usa plataformas digitales para actividades académicas dentro o fuera del aula, es dicotómica 1 = Si y 0 = No

RESULTADOS

En la Figura 2 se presenta el rendimiento académico que reportan los alumnos, siendo una media de 7.87, asimismo la mayoría se encuentran entre 7.4 y 7.9, lo cual es preocupante, pues la mayoría se encuentran por debajo del 8, siendo este valor un requisito para diversos trámites educativos y laborales. En la Figura 3 se muestra la edad de los participantes y se tiene que la mayoría se encuentran entre 19 y 22 años de edad. En la Figura 4, se presenta el género de los estudiantes y predomina el masculino. Asimismo, en la Figura 5 se presenta los estudiantes que tienen beca y la mayoría no tiene beca.

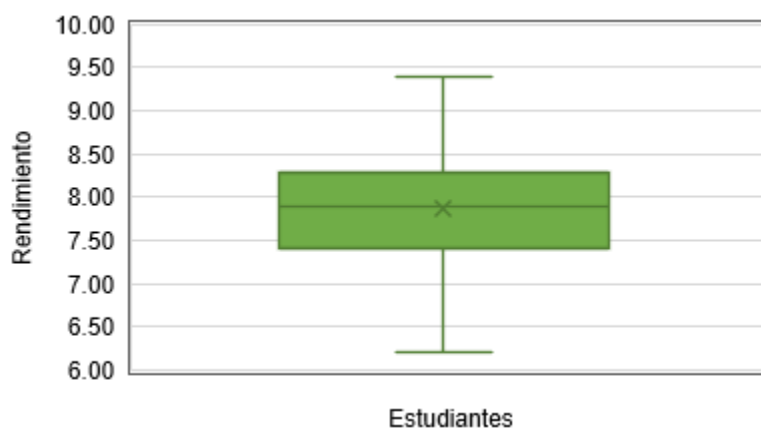


Fig. 2: Rendimiento académico de los estudiantes

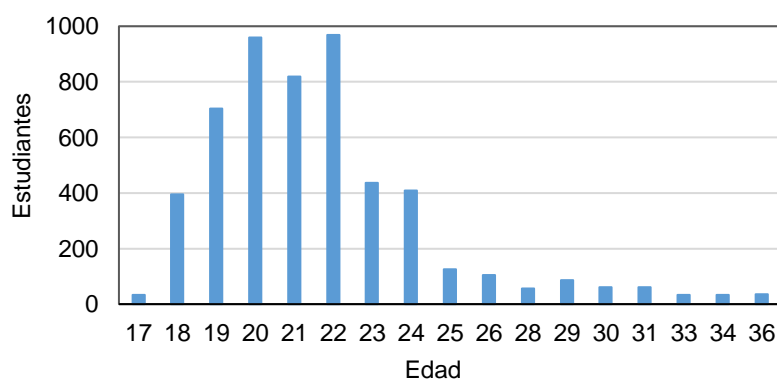


Fig. 3: Edad de los estudiantes

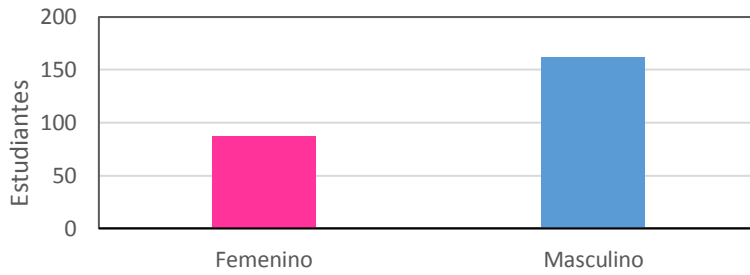


Fig. 4: Género de los participantes

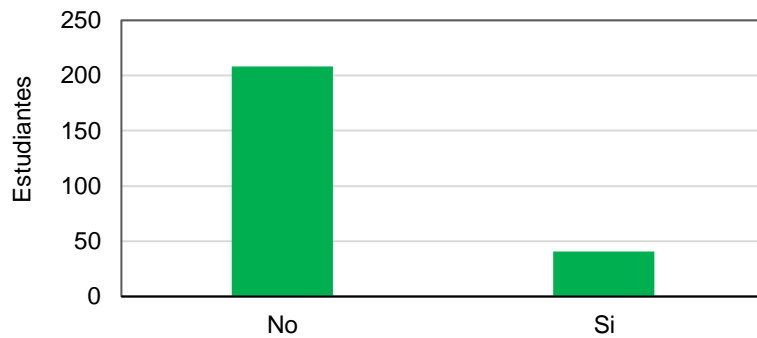


Fig. 5: Estudiantes con Beca

En la Figura 6 se presenta los dispositivos que tiene los alumnos en su casa, y predomina el Teléfono celular, laptop, la computadora de escritorio y muy pocos cuentan con una Tablet. En la figura 7 se tienen las plataformas que utilizan los alumnos para diversas actividades, en primer lugar, esta Facebook, le sigue Youtube, WhatsApp e Instagram.

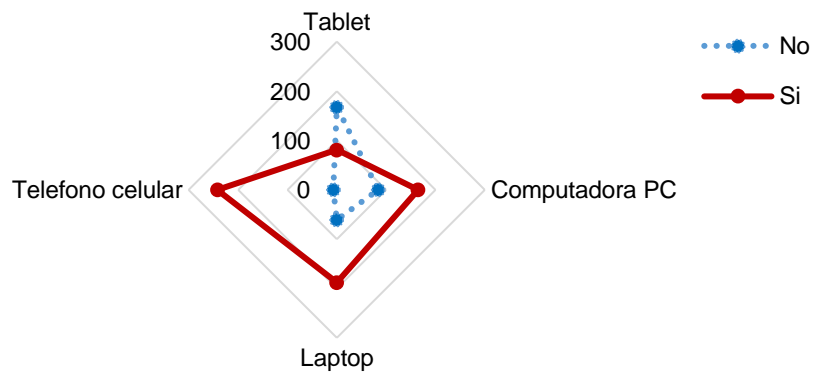


Fig. 6: Dispositivos que usan los alumnos

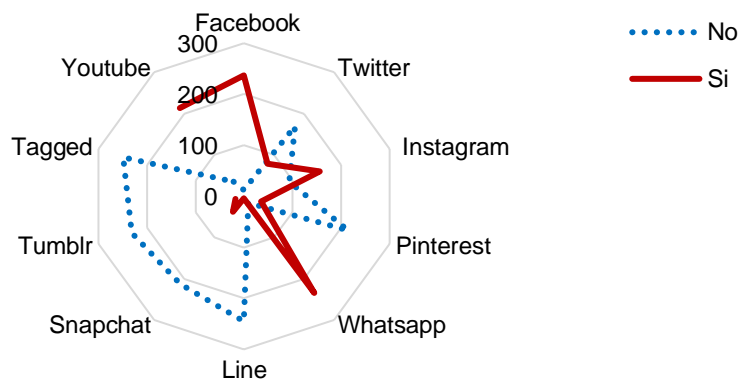


Fig. 7: Plataformas usadas por alumnos

En la Figura 8 se presentan las plataformas que utilizan los profesores para sus actividades académicas, y se muestra que la más utilizada es Facebook y después le sigue WhatsApp, sin embargo, una cantidad representativa no usan plataformas. En la Tabla 2 se presentan los resultados del modelo de regresión lineal múltiple del rendimiento académico (variable dependiente) y como variables independientes edad, beca, trabajo, salario, entretenimiento, música, recuse de materias, pérdida del semestre, y profesores que usan plataformas. Para comprobar la validez del modelo se realizó una prueba de F y se tiene un *valor p* de 0.000 lo cual nos indica la validez del modelo y la confiabilidad de los datos.

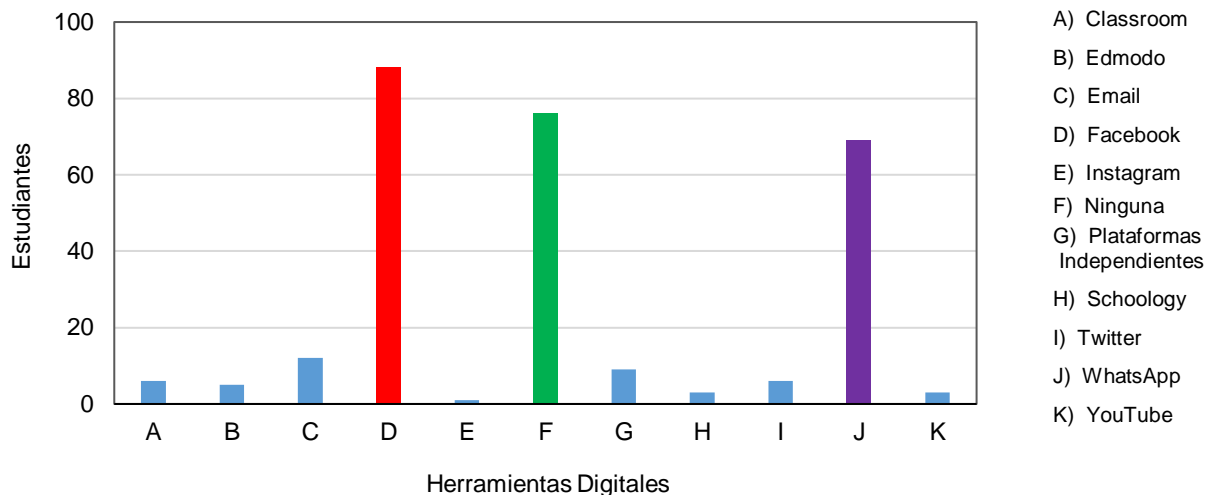


Fig. 8: Plataformas utilizadas por profesores

Tabla 2: Estimación de los parámetros de regresión sobre la variable dependiente (Rendimiento académico)

Variable	Parámetro	Coefficiente de estimación	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
Const		7.7123	0.3164	24.3695	<0.0001	***
Edad		0.0288	0.0147	1.9525	0.0520	*
Beca		0.4098	0.1032	3.9696	<0.0001	***
Trabajo		-0.2620	0.1172	-2.2349	0.0263	**
Salario		.0003	.0001	2.1398	0.0334	**
Entretenimiento		-0.1573	0.0749	-2.0996	0.0368	**
Música		-0.1793	0.0910	-1.9705	0.0499	**
Recurse de Materias		-0.5030	0.0874	-5.7502	<0.0001	***
Perdida del semestre		-0.2192	0.0985	-2.2253	0.0270	**
Profesores que usan plataformas		0.0268	0.0112	2.3791	0.0181	**
R ² : 28.67 % Ra ² : 25.98 %; F: 10.67 p < 0.0001						

El modelo teórico previamente planteado en la ecuación 2, establece la estimación del modelo, como se muestra en la ecuación 3:

$$\begin{aligned}
 Y = & 7.7123 + 0.0288\text{Edad} + 0.4098\text{Beca} - 0.2620\text{Trabajo} + 0.0003\text{Salario} - 0.1573\text{Entretenimiento} \\
 & - 0.1793\text{Música} - 0.5030\text{Recurse de Materias} - 0.2192\text{Perdida del semestre} \\
 & + 0.0268\text{Profesores que usan plataformas} + u_1
 \end{aligned} \quad (3)$$

La prueba de F resultante, indica la validez del modelo, por lo que se rechaza la hipótesis nula, con un nivel de confiabilidad de 0.0001, de que los coeficientes del modelo tienen un valor de cero. Por otro lado, debido a que los *valores p* son ideales, además del estadístico t , se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencia estadística de que el Rendimiento académico presenta una tendencia positiva en aumento al presentarse alguna modificación en las variables independientes Edad, Beca, Salario y Profesores que usan las redes sociales.

DISCUSIÓN

Las variables edad, beca y salario, así como la variable tecnológica “profesores que usan plataforma” tienen un impacto positivo para tener un mayor rendimiento académico. En los resultados presentados se tiene que el rendimiento académico aumenta en 0.0288 puntos cuando los estudiantes aumentan su edad, debido se tiene un mayor rendimiento en grupos de alumnos con mayor edad (Lovat and Darmawan, 2019), en cambio Tafesse (2020) argumenta que existe una asociación positiva y significativa entre la participación de los estudiantes con el uso de sitios de redes sociales como Facebook y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios ($\beta = 0.23$, $p < .01$), y la edad tiene un coeficiente positivo ($\beta = 0.13$, $p < 0.15$), lo cual no es significativo. Pero hay que considerar que en el modelo que se presenta en esta investigación el coeficiente si es positivo y significativo.

De igual forma aumenta el rendimiento académico en 0.4098 puntos cuando el alumno mantiene una beca, lo cual está acorde también con la realidad, pues casi siempre la beca es un estímulo para aumentar el promedio de las calificaciones y se concuerda con un estudio realizado en la Universidad Autónoma de Barcelona, en donde a través de un estudio se encontró que hay una relación positiva y significativa entre la variable becarios y la variable rendimiento académico en un modelo aplicado a las mujeres ($\beta_5 = 0.4464$; valor $p < 0.05$) (Martí-Ballester, 2019).

Asimismo, aumenta el rendimiento escolar en 0.0268 cuando los profesores usan alguna plataforma en ámbitos educativos. De esta forma el que los profesores usen las plataformas digitales en la educación adquiere una gran importancia, pues hay que considerar que todos los alumnos en la universidad de caso de estudio ya usan las plataformas digitales; sin embargo, casi una tercera parte de profesores no usan las plataformas digitales para las cuestiones académicas; por lo que los profesores con el uso de las TIC (plataformas digitales) pueden propiciar que los alumnos aumenten su rendimiento académico.

En cuanto al acceso de Facebook en la universidad de estudio el 95% de alumnos tienen acceso a esta red social, en tanto que en Pakistán se conecta un porcentaje similar 90% (Siddique y Rahman, 2017), de igual forma el 73% de estudiantes se conectan por telefono celular, sin embargo en esta investigación de México se conecta por celular el 97%, por lo que es conveniente capacitar a los docentes en aplicaciones móviles, para que los alumnos puedan interactuar en plataformas con telefonos inteligentes, pues aunque esta variable “telefono celular” no esta incluida en el modelo, es una herramienta basica para el ingreso a las plataformas educativas.

En México se tiene el problema social de tener una cantidad representativa de la planta docente con edad mayor a 60 años, lo cual dificulta la alfabetización digital, sin embargo, hay que considerar que algunos países lo han logrado y sus profesores utilizan las plataformas digitales más utilizadas como es el caso de Facebook, a la cual la mayoría de los estudiantes la ocupan como entretenimiento, pero varias universidades la están utilizando en ámbitos académicos. Por lo que México debería de implementar y estar acorde con estas universidades, ya que se han realizado varias investigaciones y han demostrado su éxito en cuanto un buen rendimiento académico (Ahmad, 2019; Abdurahman et al., 2019; Manickam et al., 2020; Salas Rueda y Salas Rueda, 2019; Siddique y Rahman, 2017; Shefketi y Hamiti, 2019; Goh et al., 2019, Alsaif et al., 2019). Asimismo, hay que fortalecer la infraestructura tecnológica para poder usar la conexión a internet en dispositivos móviles, lo cual se concuerda con Han y Yi (2019) y Qi (2019), para que los profesores puedan usar las plataformas digitales en universidades públicas. Realmente en varias universidades se presentan muchos beneficios para el uso de Facebook como plataforma digital en la educación. Además se puede aprovechar que México tiene 74.3 millones de internautas y de que el 90.5% realizan actividades de entretenimiento (INEGI, 2019), las cuales pueden ser canalizadas hacia actividades educativas.

Con los resultados del modelo presentado, se coincide en que los profesores usen las plataformas digitales para motivar a los alumnos y que aumenten su rendimiento académico, lo cual coincide con algunas investigaciones (Aljaloud et al., 2019; Manickam et al., 2020; Emmanuel et al., 2018). De igual forma la aportación científica de este trabajo es que los profesores usen las plataformas digitales, de esto se deriva la urgente necesidad de proporcionar una alfabetización digital a los profesores de la universidad pública en México, la cual tiene 1500 profesores; por lo que el gobierno mexicano debe buscar incentivos económicos y no económicos a los profesores para que tengan una alfabetización digital de forma obligatoria y puedan dar a sus alumnos un aprendizaje de mayor motivación y calidad.

Por otro lado, al considerar que los alumnos disminuyen su rendimiento académico con el entretenimiento (consola de video juegos) en un -0.1573 y la música (-0.1793), se abren otras líneas de investigación para usar el entretenimiento a través de juegos o trivias en Facebook para ver el impacto que se puede tener. Sin embargo, hay que tener precaución pues el uso frecuente de Facebook e Internet para el entretenimiento puede conducir a la distracción académica y tener un impacto negativo en el logro académico (Feng, Wong,

Wong, and Hossain, 2019). Por lo que se espera que con los juegos (que a la vez son entretenimiento y que incluyen música), los estudiantes universitarios puedan aumentar su rendimiento académico.

De igual forma se encontró que los alumnos que trabajan de medio tiempo, tienen recuse de materias y han perdido un semestre disminuyen su rendimiento académico en un -0.2620, -0.5030, -0.2192 respectivamente, lo cual está acorde con la realidad de una formación universitaria; además de que Zhang, Shao, y Johnston, 2019, han mencionado que los alumnos que trabajan tienen un impacto negativo con el rendimiento académico. Pues el trabajar les resta oportunidad de obtener buen rendimiento académico, ya que a pesar de que el trabajo es de 4 horas, hay que sumarle entre 3 y 4 horas de traslados. Asimismo, al recurrir a una materia, cuando esta no fue aprobada, se obtiene muchas veces una calificación menor, y el haber perdido un semestre también afecta en el rendimiento de los alumnos.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de esta investigación que se presentan en el modelo de regresión lineal múltiple y de su discusión comparada con estudios de otras investigaciones se concluye lo siguiente: 1) El uso de las plataformas digitales por los profesores para sus labores académicas dentro y fuera del aula, ayuda a que los estudiantes universitarios de una universidad pública, puedan tener un mejor rendimiento académico, 2) El salario de los alumnos que trabajan de medio tiempo mejora también su promedio académico, 3) La percepción económica de una beca (institucional, estatal, federal o privada) les produce también un mejor rendimiento académico y 4) La edad de los estudiantes es también un factor con correlación positiva en relación al rendimiento académico.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración del Instituto Politécnico Nacional a través del proyecto SIP 20201214 “Análisis de la pobreza multidimensional en una comunidad rural”, al proyecto de investigación de año sabático “Estudio sobre análisis de la pobreza en el estado de Oaxaca para conocer el uso de TIC y su relación con el ingreso económico” y a la División de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo.

REFERENCIAS

- Abdurahman, A. Z. A., Hassan, R. A., Sayuti, N. M. y Abdullah, J., *Social Network and Students: The Correlation Between Usage on Academic Performance and Non-academic Engagement*, https://doi.org/10.1007/978-981-13-0203-9_10, In Proceedings of the Regional Conference on Science, Technology and Social Sciences (RCSTSS 2016), (pp. 101-111), Springer, Singapore, (2019).
- Ahmad, S. A., *Social Media and Students' Academic Performance in Nigeria*, <https://doi.org/10.24203/ajeel.v7i1.5616>, Asian Journal of Education and E-Learning, 7(01), (2019).
- Aljaloud, A., Billingsley, W. y Kwan, P., *Factors that Influence Teachers' Decisions to Use Smartphone Clicker Apps to Enhance Teacher-Student Interactions In University Classrooms in Saudi Arabia*, <https://doi.org/10.1080/23735082.2018.1459802>, Learning: Research and Practice, 5(1), 67-86, (2019).
- Alsaif, S., Li, A. S., Soh, B. y Alraddady, S., *The efficacy of Facebook in Teaching and Learning: Studied Via Content Analysis of Web Log Data*, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.149>, In Procedia Computer Science, 161, 493-501, (2019).
- Awidi, I. T., Paynter, M. y Vujosevic, T., *Facebook Group in the Learning Design of a Higher Education Course: An Analysis of Factors Influencing Positive Learning Experience for Students*, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.018>, Computers & Education, 129, 106-121, (2019).
- Banco Mundial, Informe Anual 2019 del Banco Mundial, Informe Anual 2019, https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1474-7_1-95, México, (2019).
- Barton, B. A., Adams, K. S., Browne, B. L. y Arrastia-Chisholm, M. C., *The Effects of Social Media Usage on Attention, Motivation, and Academic Performance*, <https://doi.org/10.1177/1469787418782817>, Active Learning in Higher Education, 1469787418782817, (2018).
- Castillo-Montes, M. y Ramírez-Santana, M., *Experiencia de Enseñanza usando Metodologías Activas, y Tecnologías de Información y Comunicación en Estudiantes de Medicina del Ciclo Clínico*, <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300065>, Formación universitaria, 13(3), 65-76, (2020).
- Feng, S., Wong, Y. K., Wong, L. Y. y Hossain, L., *The Internet and Facebook Usage on Academic Distraction of College Students*, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.005>, Computers & Education, 134, 41-49, (2019).
- Goh, C. F., Rasli, A., Tan, O. K. y Choi, S. L., *Determinants and Academic Achievement Effect of Facebook Use in Educational Communication Among University Students*, <https://doi.org/10.1108/AJIM-05-2018-0116>, Aslib Journal of Information Management, (2019).
- Han, S. y Yi, Y. J., *How Does The Smartphone Usage of College Students Affect Academic Performance?*, <https://doi.org/10.1111/jcal.12306>, J Comput Assist Lear, 35(1), 13-22, (2019).

- INEGI, Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2018. Comunicado de prensa. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 19 (2019).
- Lahuerta-Otero, E., Cordero-Gutiérrez, R. y Izquierdo-Álvarez, V. , *Using Social Media to Enhance Learning and Motivate Students in the Higher Education Classroom*, https://doi.org/10.1007/978-3-030-20798-4_30, In International Workshop on Learning Technology for Education in Cloud (pp. 351-361), Springer, Cham (2019).
- Lambić, D., *Correlation Between Facebook Use for Educational Purposes and Academic Performance of Students*, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.052>, Computers in Human Behavior, 61, 313-320, (2016).
- Lovat, A. y Darmawan, I. G. N., *The Academic Performance of Vocational Education and Training Pathway University Students and the Effects of Gender and Age*, <https://doi.org/10.1177/0004944119881546>, Australian Journal of Education, 63(3), 307-321, (2019).
- Manickam, Y., Selvam, N. D. y Ahrumugam, P., *A Study on the Impact of Collaborative Learning on Academic Performance Using Facebook in Higher Education*. International Journal of Advanced Research in Education and Society, e-ISSN: 2682-8138, 2(1), 15-23, (2020).
- Martí-Ballester, C. P., *Factors that Influence Academic Performance: Analyzing Gender Differences in Accounting Students*, <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v43i2.28916>, Revista Educación, 43(2), 29. (2019).
- Mateus, J. C., Andrada, P. y Quiroz, M. T., *Media Education in Latin America*, Routledge, Londres (2019).
- Moghavvemi, S., Paramanathan, T., Rahin, N. M. y Sharabati, M., *Student's Perceptions Towards Using E-Learning Via Facebook*, <https://doi.org/10.1080/0144929X.2017.1347201>, Behaviour & Information Technology, 36(10), 1081-1100, (2017).
- Niu, L., *Using Facebook for Academic Purposes: Current Literature and Directions for Future Research*, <https://doi.org/10.1177/0735633117745161>, Journal of Educational Computing Research, 56(8), 1384-1406, (2019).
- Qi, C., *A Double-Edged Sword? Exploring the Impact of Students' Academic Usage of Mobile Devices on Technostress and Academic Performance*, <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1585476>, Behaviour and Information Technology, 38(12), 1337-1354, (2019).
- Reyes-Garcés, É., Fernández-Peña, F., Pérez-Nata, W. y Urrutia-Urrutia, P., *Aplicación Sigma y Grupos Facebook: Evaluación de la Usabilidad y Aceptación Tecnológica por Estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Técnica de Ambato en Ecuador*, <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000500065>, Formación universitaria, 11(5), 65-74, (2018).
- Saini, C. y Abraham, J., *Implementing Facebook-Based Instructional Approach in Pre-Service Teacher Education: An Empirical Investigation*, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.025>, Computers & Education, 128, 243-255, (2019).
- Salas Rueda, R. A. y Salas Rueda, R. D. , *Impacto de la Red Social Facebook en el Proceso Educativo Superior de las Matemáticas Considerando la Ciencia de Datos Nôesis*, <http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2019.3.2>, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, vol. 28, January-junio, 2019, pp. 23-42 Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, 28, 23-42, (2019).
- Shefketi, B. y Hamiti, M., *Challenges of Facebook Integration in High Education*, <https://doi.org/10.2478/seeur-2019-001>, SEEU Review, 14(1), 207-225, (2019).
- Siddique, R. M. S. y Rahman, B. H., *Watchdog Role of Media: An Exploratory Study of the Editorials of the leading Pakistani English and Urdu language Dailies*. Journal of Media Studies, ISSN-2309-9577, 32(2), 1-36, (2017).
- Tafesse, W., *The Effect of Social Networking Site Use on College Students' Academic Performance: The Mediating Role of Student Engagement*, <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10162-y>, Education and Information Technologies, 1-17, (2020).
- Voivonta, T. y Avraamidou, L., *Facebook: a Potentially Valuable Educational Tool?*, <https://doi.org/10.1080/09523987.2018.1439708>, Educational Media International, 55(1), 34-48, (2018).

Página en blanco