



# GESTIÓN DE UNA RED SOCIAL VIRTUAL: IMPACTO EN MATEMÁTICAS UNIVERSITARIAS

Management of a virtual social network: Impact on university mathematics

IRMA LETICIA CHÁVEZ MÁRQUEZ  
Universidad Autónoma de Chihuahua, México

---

## KEYWORDS

*Exact sciences  
Higher education  
Institutions of higher education  
Mathematics  
Social networks*

---

## ABSTRACT

*The objective of the research work was to evaluate the relationship between the use of a social network and academic performance in the subject of mathematics. For the research method, we worked with a sample of 570 students enrolled in the subject of mathematics, which was divided into strata. It was carried out in a public university in the north of Mexico. The research was longitudinal and correlational. The main results indicate that the greater academic interaction in a social network, the better academic performance in mathematics. This may be applicable for exact sciences in Higher Education Institutions.*

---

## PALABRAS CLAVE

*Ciencias exactas  
Educación superior  
Instituciones de educación superior  
Matemáticas  
Redes sociales*

---

## RESUMEN

*El objetivo del trabajo de investigación fue evaluar la relación entre el uso de una red social y el rendimiento académico en la materia de matemáticas. Para el método de investigación se trabajó con una muestra de 570 alumnos inscritos en la materia de matemáticas, la cual se dividió en estratos. Se llevó a cabo en una universidad pública del norte de México. La investigación fue longitudinal y correlacional. Los principales resultados indican que a mayor interacción académica en una red social, mejor rendimiento académico en matemáticas. Lo cual puede ser aplicable para ciencias exactas en Instituciones de Educación Superior.*

---

Recibido: 03/ 06 / 2022

Aceptado: 18/ 08 / 2022

## 1. Introducción

La calidad educativa es un factor importante para lograr un buen rendimiento académico (rendimiento escolar), lo cual es un reto en las materias que presentan altos índices de reprobación, como lo son las matemáticas y en general materias de ciencias exactas. Es importante determinar e implementar estrategias adecuadas y acordes a la realidad actual de los alumnos que cursan dichas materias. En la medida que se genere una motivación en los estudiantes, como lo puede ser el gestionar adecuadamente el uso de las redes sociales con una finalidad académica en cada material; ya que estas redes forman parte de su vida cotidiana, además de que actualmente los estudiantes universitarios son nativos digitales, motive por el cual podría llegarse de una manera más rápida a lograr un aprendizaje significativo y probablemente en mayor medida generarse competencias y obtener un mejor rendimiento escolar. Las estrategias generadas a partir de este trabajo de investigación, podrán ser aplicables en un ámbito educativo que involucre a las matemáticas en Instituciones de Educación Superior.

### 1.1. Rendimiento académico

El área lógico-matemática en un país como México muestra altos índices de reprobación, donde en ocasiones la causa no necesariamente es la inteligencia lógica, sino una animadversión arraigada en algunos sectores de la sociedad. La inteligencia lógica viene a ser considerada como elemento central en la resolución de problemas, y además es una parte fundamental para desarrollar y fortalecer el razonamiento, la deducción y en general del pensamiento abstracto. Se puede considerar que las matemáticas surgen como una opción de experimentación privilegiada para desarrollar un pensamiento lógico; por ello siempre se ha relacionado el pensamiento lógico y el rendimiento matemático (Cerdea *et al.*, 2011).

El rendimiento escolar de los alumnos inscritos en educación superior es un indicador muy generalizado al estudiar la calidad de la enseñanza superior; ya que conceptos como la excelencia académica y adecuada eficacia escolar están relacionados (García *et al.*, 2014). Los estudiantes universitarios se encuentran supeditados a un sistema regido por una medición cuantitativa de su aprendizaje, donde el rendimiento académico debe ser valorado en una calificación mínima indispensable para continuar avanzando dentro del plan de estudios de la institución de educación superior.

Al pretender definir el rendimiento académico con base en una evaluación, Chong (2017) indica que debe considerarse además de su desempeño individual, el como se influye por el contexto educativo y por sus pares en el aula de manera necesaria. Por su parte Mondragón *et al.* (2017) mencionan que un alto número de estudiantes universitarios obtienen resultados académicos deficientes, porque se les plantean nuevos desafíos como una gran exigencia, también una planeación y ser organizados en el trabajo académico, así como una mayor autonomía y tiempo dedicado al estudio, a lo cual no todos los estudiantes lo enfrentan adecuadamente.

### 1.2. Tecnologías de Información y Comunicación

La evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha sido muy acelerada, su incursión dentro del diario devenir de la sociedad debe ser aprovechada en el ámbito académico. El uso de las TIC ha venido a cambiar de manera importante el trabajo diario en las Instituciones de Educación Superior en cuanto a su estructuración, administración, planeación y, sobre todo, llevar a cabo sus funciones centrales: como la docencia, la actividad de investigación y el gestionar al conocimiento. La adopción en el uso de las TIC dentro de las instituciones de educación superior, es uno de los ejes de cambio de mayor relevancia por las ventajas que representa en términos de administración y organización (Ángeles, 2012).

Actualmente la llegada de las computadoras y de las redes sociales ha cambiado el panorama en la educación; se tienen datos de que los profesores reconocen la potencialidad de las TIC para cambiar sus prácticas docentes y –menormente- ayudar a un mejor aprendizaje de los estudiantes (Arancibia *et al.*, 2010). Dentro de la labor docente se tiene como objetivo lograr aprendizajes significativos en los estudiantes, buscando las mejores estrategias que contribuyan a ello, reflejándose en un rendimiento académico aceptable.

Respecto al uso de las TIC dentro de la educación, donde se involucran diferentes generaciones que se encuentran en el aula, se ha mencionado lo siguiente:

En la actualidad, la situación es un periodo de transición o de cambio en el cual convergen por una parte los nacidos en la década de los 80 o antes, quienes se toparon con las TIC a un nivel educativo avanzado (inmigrantes digitales) y los nacidos a partir de la década de los 90 personas que nacieron en la era digital y son usuarios permanentes de las tecnologías con una habilidad consumada. Su principal característica es su tecnofilia. Sienten atracción por todo lo relacionado con las nuevas tecnologías. Con las TIC se satisfacen necesidades de entretenimiento, diversión, comunicación, información así como, también de formación. Prensky en su obra “La muerte del mando y el Control”, los identifica como nativos digitales “Digital natives”. Esta convergencia de dos grupos tan diferentes requiere desarrollar estrategias pedagógicas para adaptar el proceso de enseñanza con las características de ambos grupos, pues mientras los inmigrantes digitales se ven sobrepasados y abrumados por la cantidad de plataformas y aplicaciones, así como de información disponible en línea, los nativos digitales viven frustrados

porque sus profesores no dominan las tecnologías o las sub-utilizan en el mejor de los casos y las universidades no cuentan con programas educativos adaptados a sus necesidades (Castro-Villagrán *et al.*, 2016, p. 38).

Dentro de las TIC, Ruiz (2016) menciona que las redes sociales se pueden considerar que contribuyen en el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de la educación superior; donde estas se convierten en un factor dinamizador que complementa lo que es el modelo clásico de la educación, el cual se centra en transmitir conocimientos por parte del docente, ya que al integrar este recurso de la tecnología se favorece la interacción grupal, compartiendo contenidos y favoreciendo la colaboración, así como se ofrecen nuevas maneras de evaluar.

### 1.3 Redes sociales

Al utilizar las redes sociales se contribuye en buena medida con los alumnos para lograr un mejor aprendizaje, aumenta sus habilidades para manejar las ciencias exactas y, además le facilita al maestro frente a grupo, un mejor desarrollo de su materia. Es necesario el cambio en los roles tanto de docentes como de alumnos, con utilización de nuevas estrategias de enseñanza y de aprendizaje que incluyan la web 2.0, así como sus diferentes herramientas. Las nuevas prácticas en la educación, como lo son las redes sociales, han llegado a ser una herramienta que contribuye con el aprendizaje colaborativo, coadyuvando a la cooperación con un intercambio de información (Islas y Carranza, 2011).

Se ha registrado un aumento con respecto al número de usuarios en la mayoría de las redes sociales. Actualmente existen redes sociales importantísimas que hace algunos años no existían, como WhatsApp, y Facebook. En México la penetración de internet se incrementó un 13% desde 2013 y crece de manera sostenida; el internauta utiliza principalmente el correo electrónico y las redes sociales, donde anteriormente buscar información era la principal actividad. Lo que más se utiliza son los buscadores para obtener información, en segundo lugar las redes sociales. El aparato principal para la conexión es aún la computadora (laptop o PC), pero actualmente 5 de cada 10 internautas utilizan para conectarse su Smartphone (Menéndez y Enríquez, 2015).

El aprender por medio de las redes sociales supone romper con diversos paradigmas, donde probablemente el que más controversia genera, es utilizar el aprendizaje formal y el informal con los mismos objetivos en un mismo lugar. La relación entre los dos tipos de aprendizaje, significativo e informal es importante, ya que al asociarse con experiencias de vida, aporta un gran sentido para el estudiante, pasando a ser parte de la estructura de conocimientos (Torres *et al.*, 2013). Se puede decir que "las redes sociales como Facebook ya ocupan un lugar especial e ineludible en la vida cotidiana de los jóvenes" (Valerio y Serna, 2018).

Parte de la metodología docente es una herramienta como lo son las redes sociales, ya que permiten dar seguimiento a la elaboración de proyectos y trabajos de los estudiantes, tanto como un observador, seguidor de los mismos, hasta la intervención en estos (Islas y Carranza, 2011). Desde la perspectiva de las redes sociales se genera una nueva ideología en las políticas educativas; donde el efecto de utilizar las redes sociales en el rendimiento académico puede ser mayor, o bien similar (Santos, 2010). El profesor junto con el alumno forman un binomio dentro del proceso educativo, es menester de ambos caminar en la misma dirección, buscando alternativas que lleven a un logro adecuado en los objetivos planteados.

Con base en que el uso de redes sociales se ha insertado en la práctica diaria de los estudiantes, las amplias opciones de comunicación de dichas redes podrían utilizarse para obtener un mejor resultado educativo en el futuro, a pesar de que actualmente su uso es dirigido al entretenimiento. Se analiza y se genera discusión sobre cuáles son las redes más idóneas para un uso académico, cuáles actividades serían mejor aceptadas con los alumnos, así como determinar cuales son para los objetivos académicos las herramientas más útiles de las redes sociales. Los alumnos evidencian una actitud a favor del hecho que los profesores dentro de los recursos educativos consideren las redes sociales. Las actividades académicas con un uso más frecuente son las que surgen por iniciativa de los alumnos, como solucionar dudas entre compañeros o elaborar trabajos en clase. Sin embargo los estudiantes perciben un bajo apoyo de tipo académico en las redes por parte de los docentes, con lo cual se deduce un reducido aprovechamiento por parte de estos (Gómez *et al.*, 2012).

Basándose en los bajos resultados académicos que se han presentado en México al medir el rendimiento escolar dentro del área de las matemáticas, deben buscarse estrategias que contribuyan a facilitar el aprendizaje de los estudiantes universitarios, con técnicas y herramientas atractivas para ellos, donde las redes sociales pueden ser una opción a considerar. Facebook tiene la posibilidad de ser una buena opción en la docencia si su uso se gestiona de la adecuadamente dentro del salón de clase. Las redes sociales son una gran opción tecnológica en la docencia universitaria, se está evaluando a partir de diferentes experiencias de los maestros con la finalidad de medir que tan efectivas pueden ser. Estas plataformas virtuales de interacción social se pueden utilizar para propiciar habilidades y competencias en los alumnos, de manera ayuden a fortalecer el lograr un aprendizaje eficaz y colaborativo (Mendiguren *et al.*, 2012).

Es importante considerar que las instituciones de educación superior necesitan de una serie de acciones psicopedagógicas contribuyan a un buen logro de los estudiante de acuerdo a los planes de estudio, de tal manera al egresar se alcance una integral formación académica, con una elevada calidad en su educación. Cabe resaltar que el rendimiento académico de los alumnos es de gran importancia al medir la calidad en la enseñanza superior;

es ligado con la excelencia en la educación y con la eficacia escolar. Son diversos los factores que influyen en un buen rendimiento académico, los cuales se relacionan con otros, tal como inteligencia, motivación, personalidad, actitudes, ámbitos, etc. Son importantes las acciones de intervención de los profesores (García *et al.*, 2014).

Algunos investigadores afirman la relación existente entre las redes sociales y un buen desempeño académico, se menciona que contrario a lo que se pudiera creer, estas no influyen negativamente en promedio resultante, por el contrario contribuyen positivamente ya que acentúan o mejoran destrezas en los estudiantes, como el trabajo en equipo, la organización y la capacidad de pedir ayuda en caso necesario. Ya que al poder conectarse con compañeros de clase, ello contribuye a que no olviden las tareas que se les asignan (Santillán-Lima, *et al.*, 2017). Actualmente las redes sociales gozan de gran popularidad entre los jóvenes por su interacción, estas proporcionan una gran ventaja al mejorar la comunicación de los jóvenes con los docentes, esto podría ser de gran utilidad en el aprendizaje (Flores *et al.*, 2017).

#### 1.4 Investigaciones previas

Cabero-Almenara *et al.* (2019) trabajaron con una muestra de 460 universitarios en Chile, donde se encontró un gran interés por utilizar las redes sociales como una incorporación a sus actividades de formación académica, destacando la red social Facebook; ellos señalan que están dadas las condiciones para la incorporación de dichas herramientas dentro de la enseñanza.

Erjavek (2013) en Liubliana, Eslovenia, realizó un trabajo de investigación donde se determinó el uso de Facebook en los alumnos para el aprendizaje informal y así como para aumentar su capital social. Pérez (2013) en la Universidad de Jaén en España, presentó un panorama actual del uso de las redes sociales en línea, así como su crecimiento, sus ventajas y desventajas y, como influyen dentro de la educación y las posibilidades que ofrece el uso de estas como recurso didáctico innovador dentro del aula. Encontró que las redes sociales muestran ventajas en cuanto a la comunicación, ya que conectan personas que, de otra forma, no podrían encontrar personalidades afines, o bien quienes por motivos físicos, sociales o personales no tendrían una satisfactoria comunicación social.

Fernández (2013) en California State University, Bakersfield, USA, mostró la importancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje que tienen las Tecnologías de la Información y Comunicación, el aprender en colaboración y las redes sociales (Facebook y Twitter). En los resultados obtenidos expone que la Web 2.0 facilita el aplicar diversos métodos de enseñanza como el aprendizaje colaborativo, donde se genera una interacción entre el alumno con el profesor y los demás alumnos, al compartir información para la generación del conocimiento. También se da una comunicación más rápida entre el profesor y los padres, que pueden ver también lo que sus hijos hacen, a través de los blogs, de Facebook y de Twitter.

Meso *et al.* (2011) en la Universidad del País Vasco, España, establecieron como objetivo establecer que tan relevantes han llegado a ser las redes sociales dentro del área de la educación. Posteriormente Mendiguren *et al.*, (2012) en su investigación tuvieron como objetivo mover a los estudiantes de su papel más tradicional e incentivar la integración del grupo en la asignatura. Como metodología crearon en Facebook un grupo privado para la asignatura, para ingresar requerían una invitación por parte del administrador, que eran los maestros que desarrollaron esta experiencia. Estas plataformas virtuales con interacción social, se pueden utilizar como una herramienta que promueva habilidades y competencias en los estudiantes, de de manera que dirijan a un aprendizaje eficaz y en colaboración.

Gil *et al.* (2012) dentro del Instituto Politécnico de Braganca, Portugal, iniciaron el acercarse a entornos personales de aprendizaje o PLE's desde un componente principal, las redes sociales. Naso *et al.*, (2012) en Buenos Aires, Argentina, analizaron las ventajas en el uso de las redes sociales dentro del ámbito educativo, así como su impacto en él y sus beneficios. Concluyeron que la web social, y en consecuencia las redes sociales, marcan un punto de partida en el manejo de información y de comunicarse con los cercanos y los no tanto.

Llorens y Capdeferro (2011) en la Universitat Oberta de Catalunya, España, analizaron y valoraron, desde los puntos de vista tecnológico y pedagógico, las características en el uso de Facebook como una opción para actividades colaborativas en línea, su alto uso en la red, su gran conectividad con el exterior, la contribución y apertura con los proyectos, la innovación en enfoques para aprender a los que se dá soporte y su capacidad para incentivar el aprendizaje inclusivo, hacen de Facebook una opción que debe ser considerada cuando se realice en línea un trabajo en colaboración.

## 2. Objetivo

Se tuvo como objetivo en la investigación medir la relación entre el uso de una red social y la mejora en el rendimiento académico en la materia de matemáticas en estudiantes de educación superior universitaria.

### 2.1. Hipótesis

Se planteó como hipótesis la existencia de una relación positiva entre el uso de las redes sociales y el rendimiento académico en la materia de matemáticas.

## 3. Metodología

Se trabajó con un muestra de 570 alumnos universitarios inscritos en la materia de matemáticas, correspondiente al semestre agosto-diciembre 2019, la cual para desarrollar la investigación, se dividió en dos tipos de estratos; el primer estrato se obtuvo con una muestra no probabilística de 175 alumnos, donde se trabajó con 6 grupos con la red social Facebook, para evitar un sesgo se contó con un mismo profesor, considerados grupos tratamiento y un grupo adicional como testigo con el mismo profesor; el número de alumnos por grupo fue de 25. El segundo estrato que se estudió se obtuvo con un muestreo aleatorio probabilístico de 395 alumnos inscritos en el resto de los grupos de matemáticas, donde no impartió clase el profesor del primer estrato. Se desarrolló la investigación en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua en el norte de México, entre los meses de agosto de 2019 a abril de 2020.

La investigación fue realizada de forma longitudinal, descriptiva y correlacional entre las variables, la cuales fueron uso de Facebook (variable independiente) y rendimiento académico (variable dependiente); con una naturaleza cuantitativa. Se realizó una investigación previa a la presentada en este artículo, donde se determinó el uso y aceptación por parte de los estudiantes hacia las redes sociales dentro de las ciencias exactas dentro de la misma universidad (Chávez y Gutiérrez, 2015). El diseño de la investigación fue cuasi-experimental, ya que la variable independiente se manipuló intencionalmente (Facebook) para que bajo una situación de control medir el efecto de ésta sobre la variable dependiente (rendimiento académico).

Los grupos tratamiento se integraron en un grupo cerrado dentro de la red social Facebook, el cual estuvo conformado por alumnos y el maestro titular de la materia; en dicho grupo se solicitó tener una participación obligatoria por alumno, que fuera referente al material tratado en clase presencial, esta participación obligatoria ocurrió tres ocasiones por alumno, una por cada uno de los tres periodos en los cuales se realizaron mediciones en el semestre, el resto de las participaciones o interacciones fue totalmente voluntaria por parte de los alumnos. En este grupo cerrado de Facebook, el maestro proporcionaba retroalimentación a las participaciones de los alumnos.

El indicador con el cual se midió la variable Facebook fue el número de interacciones voluntarias de los alumnos para iniciar o continuar la conversación en el grupo de la red social Facebook. Los indicadores que describen la variable rendimiento académico en matemáticas fueron: 1) calificaciones parciales, 2) calificación de trabajo final y 3) calificación final semestral.

La recolección de datos fue realizada considerando un registro de las participaciones en la red social Facebook y captura de las calificaciones obtenidas en la materia durante el semestre. La recolección de datos fue realizada basándose en la metodología desarrollada por Mendiguren *et al.*, (2012) en España y en México por Cab y Hernández (2013).

El análisis e interpretación de la información se hizo a través de estadística descriptiva e inferencial, mediante el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science) de IBM. Se obtuvo la media, desviación estándar, rango, coeficiente alfa de cronbach, modelo de regresión lineal, coeficiente de correlación de Pearson y un análisis por conglomerados de K-medias.

## 4. Resultados

Los resultados fueron obtenidos a partir del análisis estadístico de las participaciones en la red social Facebook durante todo el semestre y su relación con las calificaciones obtenidas, las cuales fueron calificaciones parciales, la calificación de un trabajo final y calificación final semestral.

Después del primer examen parcial se obtuvieron datos descriptivos, tanto para los grupos que utilizaron las redes sociales Facebook, así como para el grupo testigo que no la utilizó, además para la muestra aleatoria del segundo estrato.

Se obtuvo el coeficiente alfa de Cronbach, con un valor de 0.748 para las calificaciones parciales de la materia de Matemáticas Básicas, donde fue utilizada la red social Facebook durante el semestre.



#### 4.1. Resultados en la asignatura de matemáticas

La tabla 1 muestra los resultados en la primera calificación parcial para el grupo de matemáticas que utilizó la red social Facebook.

**Tabla 1.** Estadísticos descriptivos para grupo de Matemáticas que utilizó la red social

		Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
<b>Primera Parcial</b>	<b>Calificación</b>	8.20	10.00	9.6692	0.51596

Fuente: Elaboración propia

Para el grupo testigo de matemáticas sin utilizar la red social, se muestran los resultados para la primera calificación parcial en la tabla 2.

**Tabla 2.** Estadísticos descriptivos para grupo testigo de Matemáticas que no utilizó la red social

		Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
<b>Primera Parcial</b>	<b>Calificación</b>	6.20	10.00	8.7929	1.04383

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3 muestra los resultados en la primera calificación parcial obtenidos a partir del muestreo aleatorio de alumnos de Matemáticas de la FCA, los cuales no participaron en los grupos tratamiento ni testigo de este trabajo de investigación.

**Tabla 3.** Estadísticos descriptivos para muestra aleatoria de grupos de matemáticas no participantes en el tratamiento con la red social

		Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
<b>Primera Parcial</b>	<b>Calificación</b>	2.00	10.00	8.2336	1.71372

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los resultados obtenidos fueron mejores cuando se utilizó la red social Facebook con fines académicos.

La tabla 4 muestra un modelo de regresión lineal entre la primera y la segunda calificación parcial en la materia Matemáticas, utilizando la red social Facebook desde el inicio del semestre, en donde el coeficiente beta fue de 0.539; obteniendo una significancia estadística de 0.005 para el coeficiente beta del modelo de regresión lineal.

**Tabla 4.** Modelo de regresión lineal entre primera y segunda calificación parcial de Matemáticas para grupo que utilizó Facebook

Modelo		Coeficientes no estandarizados	Coeficientes tipificados	t	Significancia estadística
	B	Error típico	Beta		
<b>(Constante)</b>					
<b>Primera Parcial</b>	<b>Calificación</b>	-5.196	4.597	-1.130	0.269
<b>Variable dependiente: Segunda Parcial</b>	<b>Calificación</b>	1.488	0.475	0.539	3.134 0.005

Fuente: Elaboración propia

Al obtener un modelo de regresión lineal entre la tercera y segunda calificación parcial en Matemáticas, se observa que hay un aumento en la tercera calificación parcial con respecto a la segunda, utilizando la red social Facebook durante el semestre, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.591; se obtuvo una significancia estadística de 0.000 para el coeficiente beta del modelo de regresión lineal, lo cual se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5.** Modelo de regresión lineal entre segunda y tercera calificación parcial en Matemáticas para grupos que utilizaron Facebook

Modelo	Coeficientes no estandarizados	Coeficientes tipificados	t	Significancia estadística
	B	Error típico	Beta	
<b>(Constante)</b>				
<b>Segunda Calificación Parcial</b>	-0.598	1.679	-0.356	0.725
<b>Variable dependiente: Tercera Calificación Parcial</b>	1.064	0.181	0.769	5.888
				0.000

Fuente: Elaboración propia

Se realizó una prueba T para muestras relacionadas entre la primera y la segunda calificación parcial para la materia Matemáticas, en la cual se utilizó la red social Facebook durante el semestre, lo cual se muestra en la tabla 6.

**Tabla 6.** Prueba T para muestras relacionadas entre primera y segunda calificación parcial en Matemáticas utilizando Facebook

	Media	Desviación típica	Error típico de la media
<b>Primera Calificación Parcial</b>	9.6692	0.51596	0.10119
<b>Segunda Calificación Parcial</b>	9.1885	1.42445	0.27936

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7 se observa una correlación estadísticamente significativa entre las medias obtenidas para la primera y segunda calificación parcial en Matemáticas, donde se utilizó la red social Facebook.

**Tabla 7.** Correlación entre muestras relacionadas para primera y segunda calificación parcial en Matemáticas utilizando Facebook

	Correlación	Significancia estadística
<b>Primera y segunda Calificación Parcial</b>	0.539	0.005

Fuente: Elaboración propia

Se realizó una prueba T para muestras relacionadas en Matemáticas para la segunda y la tercera calificación parcial del semestre donde fue utilizada la red social Facebook durante el semestre, obteniendo una media muy similar entre ambas calificaciones, como se observa en la tabla 8.

**Tabla 8.** Prueba T para muestras relacionadas de segunda y tercera calificación parcial de Matemáticas utilizando Facebook

	Media	Desviación típica	Error típico de la media
<b>Segunda Calificación Parcial</b>	9.1885	1.42445	0.27936
<b>Tercera Calificación Parcial</b>	9.1769	1.97125	0.38659

Fuente: Elaboración propia

La tabla 9 muestra una correlación con alta significancia estadística entre las medias obtenidas para la tercera y la segunda calificación parcial, para la materia Matemáticas donde fue utilizada la red social Facebook.

**Tabla 9.** Correlación entre muestras relacionadas para segunda y tercera calificación parcial en Matemáticas utilizando Facebook

	<b>Correlación</b>	<b>Significancia estadística</b>
<b>Segunda y tercera Calificación Parcial</b>	0.769	0.000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se puede observar que la media de la calificación final obtenida en la materia Matemáticas, donde se utilizó la red social Facebook con fines académicos, fue de 9.57, con una desviación estándar de 0.72659.

**Tabla 10.** Análisis descriptivo de resultados de Matemáticas Básicas con el uso de Facebook

	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>
<b>Calificación Final Semestral</b>	7.20	10.00	9.5720	0.72659

Fuente: Elaboración propia

El modelo de regresión lineal, para la relación entre las interacciones en Facebook y la calificación final en Matemáticas, se presenta en la tabla 11, el cual muestra una significancia estadística para los dos coeficientes obtenidos de 0%, mostrando el coeficiente de correlación de Pearson, con un valor de 0.675, lo cual indica una correlación para las variables consideradas.

**Tabla 11.** Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal entre interacciones en la red social y calificación final para Matemáticas con el uso de Facebook

<b>Modelo</b>	<b>Coefficientes no estandarizados</b>	<b>Coefficientes tipificados</b>	<b>t</b>	<b>Significancia estadística</b>
	<b>B</b>	<b>Error típico</b>	<b>Beta</b>	
<b>(Constante)</b>				
<b>F a c e b o o k Participaciones</b>	8.050	0.364		22.125 0.000
<b>Variable dependiente: Calificación Final Semestral</b>	0.029	0.007	0.675	4.387 0.000

Fuente: Elaboración propia

La tabla 12 muestra el resultado del ANOVA para la calificación final de la materia Matemáticas, donde se obtiene nuevamente una significancia estadística de 0% para las interacciones en Facebook y la calificación final semestral.



**Tabla 12.** ANOVA de Matemáticas para uso de Facebook y calificaciones finales

Modelo	Suma de cuadrados	de	M e d i a F	Significancia estadística
<b>Regresión</b>				
Residual	5.772		5.772	19.246
<b>Total</b>				
Variable dependiente: Calificación final semestral	6.898		0.300	
Variables predictoras: (Constante) Facebook participaciones	12.670			

Fuente: Elaboración propia

Al realizar un análisis por conglomerados de K-medias para Matemáticas, se observa que el conglomerado uno, que tiene un menor número de participaciones en la red social Facebook, no muestra un aumento en la calificación final semestral; en el conglomerado dos, con una participación intermedia en Facebook, el aumento en la calificación final fue de 5 centésimas; la calificación final en el conglomerado tres, no presentó cambio, lo anterior se observa en la tabla 13; la mayor calificación final la obtuvieron quienes tuvieron mayor número de participaciones en la red social Facebook.

**Tabla 13.** Análisis de conglomerados de K-medias para Matemáticas Básicas

	Conglomerado		
	1	2	3
Facebook Participaciones	22.75	55.30	99.00
Promedio de Calificaciones Parciales	8.48	9.74	10.00
Calificación de Trabajo Final	9.38	9.83	10.00
Calificación Final Semestral	8.38	9.79	10.00

Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Resultados en la asignatura matemáticas sin el uso de Facebook

En la tabla 14 se observa que en la materia de Matemáticas donde no fue utilizada la red social Facebook, la media (8.3) de la calificación final semestral es menor a la que se obtuvo en el grupo que si la utilizó; sin embargo que la desviación estándar (1.54) obtenida es mayor.

**Tabla 14.** Análisis descriptivo de resultados de la materia Matemáticas sin utilizar Facebook

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Calificación Final Semestral	4.30	10.00	8.3000	1.54946

Fuente: Elaboración propia

## 4.3. Resultados comparativos

En la tabla 15 se observa que al utilizar la red social Facebook la media de la calificación final semestral, es mayor, por el contrario, es menor la desviación estándar.

**Tabla 15.** Análisis comparativo entre la media de calificación final semestral y la desviación estándar obtenida

	Media	Desviación estándar
Calificación final usando Facebook	9.5720	0.72659
Calificación final sin usar Facebook	8.3000	1.54946

Fuente: Elaboración propia

## 5. Discusión

A través del semestre donde se utilizó la red social Facebook en los grupos tratamiento, se tuvo mejoría en el rendimiento académico, reflejado en los promedios de la primera a la tercera calificación parcial con respecto al grupo testigo. La correlación observada entre las calificaciones obtenidas durante el semestre fue estadísticamente significativa. La hipótesis general planteada, sobre la existencia de una relación entre el uso de las redes sociales y el rendimiento académico en ciencias exactas, se acepta. Una investigación similar fue realizada en la Universidad de Alicante, España por Saquete *et al.* (2011), los cuales indican que aunque las redes sociales como Facebook no se diseñaron con este fin, pueden ser adaptadas al proceso de enseñanza aprendizaje adaptando materiales y tareas a realizar, con la posibilidad de mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

A medida que se tuvo una mayor participación en la red social Facebook, fue mejor la calificación final semestral tal como lo indican Hortigüela y Pérez (2015), que muestran que los estudiantes que cursaron las asignaturas en las que fueron utilizadas las redes sociales, mostraron buena motivación hacia el aprendizaje y mayor compromiso con los contenidos que fueron abordados. También Sandoval-Almazán *et al.* (2013) en México, encontraron que ha aumentado el uso de las redes sociales Twitter y Facebook por parte de los alumnos de Administración de Empresas y de Informática Administrativa, dejando atrás a otras plataformas.

Se puede afirmar con base en los resultados de este trabajo de investigación que una adecuada gestión de las redes sociales están relacionadas con el rendimiento académico en las ciencias exactas, específicamente en matemáticas. Un trabajo similar lo desarrollaron Cab y Hernández (2013), que se plantearon en México los objetivos: determinar un impacto en el aprendizaje al utilizar las redes sociales como herramienta de comunicación; determinar el uso frecuente de las redes sociales como una herramienta didáctica; determinar cuales estrategias didácticas pueden ser aplicadas por medio de las redes sociales. Utilizaron las redes sociales (Facebook y Twitter) para que se subieran evidencias, realizar foros de discusión, así como capturar evidencias, etc.. De forma preliminar concluyeron que es viable el uso de las redes sociales como una herramienta que ayude para el aprendizaje de los alumnos, acorde a los resultados obtenidos en esta investigación. También Islas y Carranza (2011), plantearon el conocimiento en el uso de las redes sociales como una opción de aprendizaje, concluyeron que las redes sociales se han convertido en una herramienta que permite desarrollar habilidades de comunicación y puede utilizarse como una estrategia para el aprendizaje de los alumnos, ya que en su mayor parte las utiliza asiduamente, a pesar de hacerlo sin ningún beneficio específico, sin embargo las incluyen como parte de sus actividades académicas.

Investigaciones preliminares las realizaron Flores *et al.* (2016), los cuales mencionan que son muy importantes las facilidades que proporciona el Internet con las redes sociales. También Pérez *et al.*, (2015), en Guadalajara, Jal., México, analizaron las redes sociales y las comunidades educativas, consideraron su importancia y presentaron estrategias metodológicas con su uso, haciendo énfasis en la interacción y la comunicación. De manera similar Gewerc *et al.*, (2014), exploraron, como los docentes puede innovar en la configuración de una red social de aprendizaje en una asignatura del Grado en Pedagogía de la Universidad de Santiago de Compostela en España.

Espinoza *et al.* (2018) concluyen que las redes sociales debido a que presentan características tecnológicas tanto de interacción como de segmentación, pudieran ser importantes dentro de la didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje; sin embargo aunque hay estudios que lo avalan; también, se genera diversidad de opiniones en referencia a los beneficios de las redes sociales respecto al rendimiento académico; pero todos afirman en coincidencia que en gran medida ello va a depender del uso que se haga de ellas. Silva y Martínez (2017), determinaron si el uso del Smartphone influye en el diseño y la dinámica de las estrategias de aprendizaje.

Se coincide con lo que Martínez y Ferraz (2016) indican, afirmando que Facebook puede ser un buen complemento para los maestros y un espacio para gestionar, no olvidando que se trata de una red personal que los estudiantes consideran para la reflexión y el aprendizaje, donde los alumnos la recomiendan mayoritariamente diciendo que es deseable que las incluyan en los métodos docentes de otras asignaturas. Como también afirman González *et al.* (2016), "no hay duda de la potencialidad de las redes sociales en su uso pedagógico".

## 6. Conclusiones

Se recomienda incluir de manera formal la gestión y uso de las redes sociales para mejorar el rendimiento académico en ciencias exactas, como parte de la planeación de las asignaturas en esta área; también se podría utilizar más de una red social, de esta manera, se puede contribuir a reducir los índices de reprobación en este tipo de materias. También es conveniente generalizar el uso de las redes sociales en las demás materias de la currícula de cada una de las carreras; esto, como estrategia didáctica para la mejora del rendimiento académico; sin embargo para ello, es necesario emprender más investigaciones al respecto.

El uso de las redes sociales es conveniente como un apoyo a las materias de matemáticas y en general de ciencias exactas en alumnos universitarios, para que sirvan como contribución a la eficacia académica, en áreas que frecuentemente muestran un alto grado de dificultad para los alumnos. Debe continuarse investigaciones futuras que ayuden a fortalecer la planeación del uso de las redes sociales como estrategia para mejorar el rendimiento académico dentro de las ciencias exactas.

Conociendo que el dispositivo más frecuentemente utilizado por los alumnos en clase es el teléfono inteligente (smartphone), es factible implementar una planificación con fines académicos que utilice este dispositivo con las redes sociales mayormente utilizadas por los alumnos, como son Facebook, WhatsApp y Youtube.

Es deseable la continuación de con líneas de investigación para contribuir al conocimiento dando seguimiento al tema en cuestión, tanto en los resultados obtenidos a largo plazo con la implementación formal del uso de redes sociales, así como a los posibles problemas u obstáculos suscitados con su uso, tanto en docentes a cargo de las diferentes asignaturas como en los propios estudiantes universitarios.

Con base a lo presentado en este trabajo de investigación, se recomienda el uso de la red social Facebook en la materia de matemáticas, la cual históricamente registra un alto nivel de reprobación y un bajo rendimiento académico en México, siendo esta experiencia de aprendizaje una alternativa ideal para elevar el rendimiento académico de los alumnos en este tipo de asignaturas; contribuyendo con ello el hecho de que el uso de las redes sociales es algo cotidiano en los alumnos de nivel superior, como lo es en la mayoría de los estratos de la población en México y a nivel mundial. Lo planteado por este trabajo de investigación, puede ser aplicable en un ámbito educativo que involucre a las ciencias exactas en Instituciones de Educación Superior.

## Referencias

- Arancibia, M., Soto, C.P. y Contreras, P. (2010). Concepciones del profesor sobre el uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) asociadas a procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula escolar. *Estudios Pedagógicos*, 25(1), Chile, 22-51. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052010000100001>
- Cab, C. R. y Hernández, P. M. (2013). La importancia de las redes sociales como herramienta educativa en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos no. 1, una escuela de nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional. *IKIT*. <http://ikit.org/SI2013-Papers/4795-Cab.pdf>
- Cabero-Almenara, J., Del Prete, A. y Arancibia, M. M. (2019). Percepciones de estudiantes universitarios chilenos sobre uso de redes sociales y trabajo colaborativo. *RIED*, 22(2), 35-55. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.22847>
- Castro-Villagrán, A., Cosgaya-Barrera, B., Sosa-González, W. y Ceballos-García, L. (2016). Los estudiantes universitarios y el uso de las TIC como herramienta de aprendizaje. Una revisión de estudios realizados en México. *INVESTIG@CCIÓN*, 9(9), 36-48. <https://revistaic.instcamp.edu.mx/volumenes/volumen9#revista09-5>
- Cerda, G., Ortega, R., Pérez, C., Flores, C. y Melipillán, R. (2011). Inteligencia lógica y rendimiento académico en matemáticas: un estudio con estudiantes de Educación Básica y Secundaria en Chile. *Anales de Psicología*, 27(2), 389-398. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16720051015>
- Chávez, M. I. y Gutiérrez, D. M. (2015). Redes sociales como facilitadoras del aprendizaje de ciencias exactas en la educación superior. *Apertura*, 7(2), 49-61. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/698/469>
- Chong, G. E. (2017). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Politécnica del Valle de Toluca. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 47(1), 91-108. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27050422005>
- Erjavec, C. (2013). Aprendizaje informal a través de Facebook entre alumnos eslovenos. *Comunicar*, 21(41), 117-126. <https://doi.org/10.3916/C41-2013-11>
- Espinoza, G. E., Cruz, Y. L. y Espinoza, F. E. (2018). Las redes sociales y rendimiento académico. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 39-44. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/50>
- Flores, L. G., Chancusig, Ch. J., Cadena, M. J., Guaypatín, P. C. y Montalisa, P. R. (2017). La influencia de las redes sociales en los estudiantes universitarios. *Boletín Redipe*, 6(4), 56-65. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6119348>
- Flores, S.O., Jiménez, R.M., González, N.M., Aragón, R.E. y Gazpar, C.J. (2016). Hábitos de los adolescentes sobre el uso de las redes sociales: caso de estudio en secundarias públicas. *Revista Digital Universitaria*, 17 (10). <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num10/art74/>
- Fernández, U. T. (2013). Aprendizaje colaborativo y uso de las redes sociales en educación primaria. *Didáctica, Lengua y Literatura*, 25, 157-187. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_DIDA.2013.v25.42240](http://dx.doi.org/10.5209/rev_DIDA.2013.v25.42240)
- Hortigüela, A. D. y Pérez, P. A. (2015). Uso de las redes sociales como elemento formativo en el aula: Análisis de la motivación del alumnado universitario. *ICONO* 14, 13(2), 95-115. <https://doi.org/10.7195/ri14.v13i2.788>
- García, O. Y., López de Castro, M. D. y Rivero, F. O. (2014). Estudiantes universitarios con bajo rendimiento académico, ¿qué hacer? *Edumecentro*, 6(2), 272-278. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v6n2/edu18214.pdf>
- Gewerc, A., Montero, L. y Lama, M. (2014). Colaboración y redes sociales en la enseñanza universitaria. *Comunicar*, 21 (42), 55-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-05>
- Gil, M. M., Ausín, V. V. y Lazcano, B. F. (2012). Redes sociales educativas como introducción a los entornos personales de aprendizaje (PLE's). *EDUSER*, 4(1), 17-29. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7723/1/109-328-1-PB.pdf>
- Gómez, M., Roses, S. y Farías, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar*, 19(38), 131-138. <https://dx.doi.org/10.3916/C38-2011-03-04>
- González, M. J., Lleixá, F. M. y Espuny, V. C. (2016). Las redes sociales y la educación superior: las actitudes de los estudiantes universitarios hacia el uso educativo de las redes sociales, de nuevo a examen. *Education in the Knowledge Society*, 17(2), 21-38. <https://doi.org/10.14201/eks20161722138>
- Islas, T. C. y Carranza, A. M. (2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa?. *Apertura*, 3(2). <http://udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/198/213>
- Llorens, C. F. y Capdeferro, P. N. (2011). Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea. *RUSC*, 8(2), 3-45. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78018793004>
- Mancilla, A. A. (2012). Planes estratégicos integrales para la incorporación y uso de las TIC: claves para administrar el cambio. *Razón y Palabra*, (79). <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199524411030.pdf>

- Martínez, S. M. y Ferraz, D. C. (2016). Uso de las redes sociales por los alumnos universitarios de educación: un estudio de caso de la Península Ibérica. *Tendencias Pedagógicas*, (28), 33-44. <http://dx.doi.org/10.15366/tp2016.28.003>
- Meso, A. K., Pérez, D. J. y Mendiguren, G. T. (2011). La implementación de las redes sociales en la enseñanza superior universitaria. *Tejuelo*, (12), 137-155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3737928>
- Mendiguren, T., Meso, K. y Pérez, D. J. (2012). El uso de las redes sociales como guía de autoaprendizaje en la Facultad de Comunicación de la UPV/EHU. *Tejuelo*, (6), 107-121. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4025837>
- Menéndez, P. y Enríquez, E. (21 de Abril de 2015). *AMIPCI*. Obtenido de [www.amipci.org.mx](http://www.amipci.org.mx)
- Mondragón, A. C., Cardoso, J. D. y Bobadilla, B. S. (2017). Hábitos de estudio y rendimiento académico. Caso estudiantes de la licenciatura en Administración de la Unidad Académica Profesional Tejupilco, 2016. *RIDE*, 8(15), 661-685. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.315>
- Naso, F., Balbi, M. L., Di Grazia, N. y Peri, J. A. (2012). La importancia de las Redes sociales en el ámbito educativo. *SEDICI*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18296>
- Pérez, G. A. (2013). Redes Sociales y Educación. Una reflexión acerca de su uso didáctico y creativo. *Creatividad y Sociedad* (21), 1-23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4786492>
- Ruiz, B. C. (2016). Redes Sociales y Educación Universitaria. *Paradigma*, 37(1), 232-256. <http://ve.scielo.org/pdf/pdg/v37n1/art12.pdf>
- Saquete, E., Garrigós, I., Mazón, J., Vázquez, S., y Izquierdo, R. (2011). Influencia de los estilos de aprendizaje en el uso de redes sociales para docencia. *IX Jornada de Redes, RUA*, 552-562. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4116505>
- Santillán-Lima, J., Molina, A., Molina, F., Rocha, C., Guerrero, K., Vásconez-Barrera, F. y Llanga-Vargas, A. (2017). Redes sociales y el rendimiento académico, caso de estudio ESPOCH, UNACH, UEB - Universidades Ecuatorianas. *IV Jornadas de TIC e Innovación en el Aula, SEDICI*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/66331>
- Santos, M. (2010). Análisis de redes sociales y rendimiento académico: lecciones a partir del caso de los Estados Unidos. *Debates en Sociología*, (35), 7-44. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/debatesensociologia/article/view/2125/2057>
- Sandoval-Almazán, R., Romero-Romero, A. y Heredia, R. E. (2013). Comunicación e intercambio con redes sociales en la educación universitaria: caso estudiantes de Administración e Informática. *Apertura*, 5 (2), 82-95. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68830444008.pdf>
- Silva, C. A. y Martínez, D. D. (2017). Influencia del Smartphone en los procesos de aprendizaje y enseñanza. *Suma de Negocios*, 8 (17), 11-18. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2017.01.001>
- Valerio, U. G. y Serna, V. R. (2018). Redes sociales y bienestar psicológico del estudiante universitario. *REDIE*, 20(3), 19-28. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1796>
- Torres-Díaz, J. C., Inés, J. D. y Valdiviezo, P. (2013). Integración de redes sociales y entornos virtuales de aprendizaje. *RED*, (35), 1-8. <https://www.redalyc.org/pdf/547/54725583004.pdf>