

# Capítulo 3

---

## **Teléfono inteligente y aprendizaje en la universidad: análisis correlacional**

*Sergio Lavín Zatarain<sup>1</sup>*  
*Ana Karina Osuna Lizárraga<sup>2</sup>*  
*Gloria María Peña García<sup>3</sup>*  
*Martín Moncada Estrada<sup>4</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE24040044>

---

<sup>1</sup> (sergiolavin@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México

<sup>2</sup> (karinaosuna@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México

<sup>3</sup> (gpena@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México

<sup>4</sup> (martinmoncada@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México

## Resumen

El propósito de este estudio es examinar la forma en que los estudiantes universitarios utilizan su *smartphone* y cómo su uso impacta en el rendimiento académico. Bajo el supuesto de que la forma en que los estudiantes universitarios utilizan su *smartphone*, mejora sustancialmente el rendimiento académico. Se utilizó un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo-correlacional y diseño de campo, aplicando una encuesta a 306 estudiantes de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Los hallazgos confirman que los estudiantes dan un uso académico del teléfono inteligente; sin embargo, no advierten que sus profesores lo utilicen como una herramienta académica.

## Introducción

La comunicación celular o móvil ha existido por décadas, su objetivo es realizar transacciones de llamadas telefónicas mientras se está en movimiento. En el año 1973, se dio a conocer el primer teléfono celular portátil por [...] Motorola con un auricular que pesaba alrededor de 2.2 libras. En 1983, el teléfono DynaTAC 8000x fue el primero en estar disponible comercialmente (Murphy, 2013). Desde la década de los 90 y hasta el primer decenio del año 2000, el número de suscripciones de telefonía móvil a nivel global experimentó un incremento de 12.4 millones a más de 6 mil millones, penetrando aproximadamente el 87 % de la población mundial y alcanzando el fondo de la pirámide económica (Teixeira, 2010 y Saylor, 2012). La tecnología siguió evolucionando y cada vez se agregan más características para mejorar la funcionalidad y la inteligencia de la célula o teléfono móvil: se ha convertido en el teléfono inteligente (*smartphone*).

El teléfono inteligente es un dispositivo portátil que ofrece funcionalidades avanzadas, con sistema operativo que combina funciones de comunicación con acceso a Internet y las de una computadora. El término teléfono inteligente apareció en 1997, cuando Ericsson describió su modelo GS88 Penelope como un teléfono inteligente (Sager, 2012). La distinción entre teléfonos inteligentes y teléfonos con funciones es confusa y no se ha escrito una definición oficial de lo que constituye la diferencia entre ellos; una de las más significativas es que las interfaces avanzadas

de programación de aplicaciones en teléfonos inteligentes para ejecutar programas de terceros pueden permitir que ese software tenga una mejor integración con el sistema operativo y el hardware del teléfono que las típicas de los dispositivos con funciones. Estos esfuerzos en tecnología móvil proporcionan más accesibilidad, brindando opciones de comunicación más asequibles.

Aunque sigue siendo ambigua la definición, y hasta el concepto, de teléfono celular, algunos estudios lo refieren como tales, mientras que otros lo hacen como teléfonos móviles o teléfonos inteligentes. Boggs y Kennedy (2010) identificaron los teléfonos celulares como uno de los cuatro tipos de dispositivos móviles: teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, reproductores multimedia portátiles y tabletas. Para este estudio, teléfono celular y teléfono móvil se usan como sinónimos de teléfono inteligente o Smartphone.

La necesidad de los seres humanos de mantenerse en constante o permanente comunicación unos con otros es cada vez más demandante en la sociedad actual. Las personas utilizan teléfonos celulares o teléfonos inteligentes en cualquier lugar, cines, restaurantes, estadios, aviones, etc., hasta cuando esperan turno para recibir un servicio o adquirir un bien, para efectuar llamadas, enviar mensajes de texto (sms), navegar por Internet, redes sociales, etc. Las personas portan sus dispositivos móviles en cualquier lugar, en todo momento.

Aparentemente, el teléfono portátil, comúnmente llamado teléfono celular, afecta todas las facetas de la vida actual de cualquier persona, sin discriminar edad, la actividad que realice o condición económica. De acuerdo con datos del INEGI (2018), en México, de la población de seis años en adelante, hay 81 millones de personas que utilizan un teléfono celular, de las cuales 60.6 millones utilizan un smartphone. Esto representa un aumento del 9.7 % entre 2015 y 2016. Por otro lado, la cantidad de usuarios de computadoras disminuyó un 4.3 % en el mismo período. Este fenómeno se explica principalmente por el efecto de sustitución tecnológica, donde las personas prefieren realizar actividades en Internet a través de sus smartphones y no hacerlo en una computadora. Las principales actividades en línea de los usuarios mexicanos son la comunicación (88.9 %), el acceso a contenido audiovisual (81.9 %) y el entretenimiento (80.1 %). Por

otro lado, el comercio electrónico ha alcanzado una participación del 15.9 %, lo cual representa un crecimiento significativo en comparación con el 9.7 % que tenía en 2015.

Por tanto, se aprecia un cambio en el uso de teléfonos móviles desde un contexto social a más empresarial y educativo, debido a sus funciones y características avanzadas de los llamados teléfonos inteligentes, como correo electrónico, mensajería instantánea, navegación Web, servicios multimedia y aplicaciones empresariales y de servicios públicos, por nombrar algunos. Dada la popularidad, portabilidad y flexibilidad de tales dispositivos, los educadores han considerado usarlos con fines educativos dentro y fuera del aula (Santos y Ali, 2012; Wood et al., 2011).

La investigación acerca de la implementación de herramientas portátiles en la academia surgió no hace mucho tiempo (McConatha et al., 2008), cuando Sharples (2000) discutió las posibilidades de nuevos diseños en dispositivos móviles que podrían eficientar las formas de aprendizaje de los estudiantes. Desde entonces se han publicado infinidad de artículos, los cuales indican que las tecnologías de aprendizaje móvil (es decir, m-Learning) son cada vez más deseables en entornos educativos (McConatha et al., 2008).

Algunos estudiantes utilizan sus teléfonos inteligentes durante el tiempo de clase para facilitar el aprendizaje. Por ejemplo, algunos alumnos emplean su smartphone como lo harían con cualquier computadora para buscar información relevante relacionada con el tema que expone el docente, como cámara para tomar imágenes de la información en el pizarrón o la pantalla, calculadoras, etc. Sin embargo, algunos estudiantes utilizan este dispositivo móvil durante el tiempo de clase para uso personal no relacionado con el aprendizaje. Los discentes mantienen comunicación entre ellos durante el tiempo de clase, lo cual dificulta la experiencia de aprendizaje. Algunos alumnos envían sms, acceden a redes sociales y navegan por la Web durante el horario escolar. El contacto también puede ocurrir durante los exámenes. Es importante comprender también las experiencias de los profesores con los estudiantes que usan teléfonos inteligentes durante la clase con el fin de obtener información sobre este fenómeno.

Heiphetz (2011) discutió las ventajas de usar tecnología móvil para educar a los estudiantes, incluyendo hacer que el contenido sea universal-

mente accesible (en cualquier momento y en cualquier lugar), adaptarse a sus necesidades, aumentar la retención de conocimientos y fomentar su intercambio. Sin embargo, estos no son los únicos beneficios de usar tecnología móvil. Thornton y Houser (2005), realizaron un estudio experimental y encontraron que las calificaciones obtenidas por los alumnos en las evaluaciones, mejoraron cuando se incorporó la tecnología móvil al entorno del aula. Este resultado también fue reportado en un estudio de caso realizado por Menkhoff y Bengtsson (2012), quienes encontraron que cuando se combinaba con la instrucción tradicional, el uso de teléfonos móviles en un curso de licenciatura enriqueció enormemente la experiencia de los estudiantes y produjo resultados de aprendizaje positivos.

Tindell y Bohlander (2012), encuestaron a 269 estudiantes universitarios para determinar qué hacen con sus celulares en el salón de clase. Encontraron que la mayoría de los alumnos intercambiaron sms durante la clase y una minoría lo hizo durante un examen al menos una vez. También afirman que los discentes creen que los instructores no se dan cuenta de la cantidad de sms y otras actividades con teléfonos inteligentes en que los estudiantes participan durante el tiempo de clase. Froese et al. (2012) concluyeron que los alumnos esperan enviar mensajes de texto durante las clases. Clayson y Haley (2012) afirman que los discentes recibieron y enviaron textos durante el tiempo de clase, lo que ocasionó que obtuvieran calificaciones bajas.

Synnott (2018), encuestó a 129 estudiantes en una universidad pública de tamaño medio en EE. UU. El enfoque del estudio se centró en el uso de teléfonos inteligentes durante el tiempo de clase y sus percepciones con respecto a su empleo por parte de los compañeros en relación con: mensajes de texto, la Web, redes sociales, abandonar el aula para atender llamadas. Descubrió que todos los estudiantes participan en estas actividades durante la clase hasta cierto punto. También que los alumnos creen erróneamente que sus compañeros usan sus teléfonos más que ellos mismos. Estas percepciones equivocadas pueden hacer que los discentes aumenten el uso del smartphone durante su estancia en el aula para ser como sus condiscípulos.

A los estudiantes se les debe proporcionar instrucciones claras y concisas sobre cómo usar los teléfonos inteligentes con fines educativos, como

un asistente para los alumnos dentro y fuera del aula. Sin embargo, este dispositivo móvil permite el acceso a Internet y su infinidad de recursos y servicios a los discentes, independientemente de su área geográfica o estrato financiero.

Recientemente, la sociedad ha presenciado el uso generalizado de los teléfonos inteligentes, un término dado a una clase de teléfonos móviles modernos que utilizan sofisticados sistemas operativos. Estos incluyen el iPhone de Apple, Samsung Galaxy, BlackBerry, LG, Motorola, Nokia y Sony. La mayoría de los teléfonos inteligentes utilizan una interfaz de usuario de pantalla táctil y ejecutan aplicaciones móviles. Los fabricantes no aceptan una definición común para el teléfono inteligente.

Las características de los teléfonos inteligentes incluyen acceso a Internet, sincronización de correo electrónico, apertura de archivos de Microsoft Office y acceso completo al teclado (QWERTY). La definición más aceptada es que el móvil funciona con uno de los siguientes sistemas operativos: Windows, Symbian (o sus derivados), Linux (o sus derivados) y BlackBerry. Los teléfonos inteligentes no son diferentes de las computadoras portátiles, computadoras personales u otros dispositivos. Los dispositivos inteligentes constan de dos partes que son complementarias entre sí. Estos son el hardware, una parte física sensible al tacto y el software como un operador del dispositivo (sistema operativo) para dirigir el hardware. Al igual que en Windows y Linux, el dispositivo no funcionará sin un sistema operativo.

El surgimiento del *m-learning* y el avance de los teléfonos inteligentes fue un factor determinante en el desarrollo de los métodos de aprendizaje. Estos nuevos métodos se centraron en el papel del alumno, así como en sus capacidades y habilidades. No se basó en el docente, lo que le permitió al estudiante asumir el rol de participante en lugar de receptor. El estudiante ya no dependía por completo del maestro. A través del autoaprendizaje, el discente se volvió autosuficiente. Este método de aprendizaje práctico está alineado con las tendencias educativas modernas. De acuerdo con las economías de aprendizaje, el método ahorra tiempo, esfuerzo y dinero al mismo tiempo que fortalece las habilidades de aprendizaje del alumno (Arabiat y Adaileh, 2008).

El *m-learning* a través de teléfonos inteligentes ocurre sin fronteras y en cualquier momento (es decir, el estudiante puede estar en una oficina, en el

hogar, etc.). Este tipo de educación aumenta las oportunidades de aprendizaje, hace posible modalidades no convencionales de estudio y da a los alumnos la opción de aprender bajo cualquier circunstancia. Además, este sistema considera las diferencias de patrones entre los estudiantes. Por lo tanto, el alumno puede trabajar a un ritmo individual y adecuado. El conocimiento técnico del estudiante se fortalece, lo que aumenta la riqueza del conocimiento. Esto, a su vez, da como resultado desarrollos económicos, sociales y culturales integrales de una sociedad.

La Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) impulsa y apoya el aprendizaje mediado con nuevas tecnologías en un esfuerzo por crecer en calidad rumbo a la internacionalización de la institución. En sus esfuerzos por obtener una reputación mundial, la UAS está integrando el e-learning al currículo académico y los teléfonos inteligentes deben ser considerados en el siguiente paso del entorno académico institucional. Los avances y desafíos de la UAS se manifiestan en un aumento notable en la cantidad de alumnos inscritos en programas académicos, especialmente en los campos sociales y de la salud. También existe una tendencia creciente a utilizar la tecnología en la enseñanza, la comunicación y la evaluación electrónica, tanto de docentes como de alumnos. Sin lugar a dudas, es importante la contribución de un estudiante universitario con el objetivo de elevar la calidad y el desempeño académico. En consecuencia, el elemento básico en el aula es el alumno.

La educación en todos los niveles experimenta una transformación paralela a la evolución de los procesos de aprendizaje, enfrentando desafíos y cambios de paradigmas significativos. Ya no se basa únicamente en la concepción tradicional de enseñanza-aprendizaje, centrada en la transmisión y la observación. En la actualidad, se orienta hacia un enfoque activo y participativo, lo que permite la implementación de nuevas estrategias para el aprendizaje. Se busca promover un aprendizaje significativo en lugar de un enfoque conductual, donde el estudiante sea comprendido desde una perspectiva cognitiva y en relación con su entorno social.

En este contexto, se investigó el uso académico del teléfono inteligente, entendido como el aprovechamiento de recursos didácticos educativos a los que se accede mediante este dispositivo, por parte de discentes de la Facultad de informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa,

generación 2018-2022, con el fin de obtener algunos elementos que abonen al diseño de mejores estrategias didácticas que consideren el uso del *smartphone*. Por lo que se plantea el propósito examinar la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa utilizan su *smartphone* y cómo su uso impacta en el rendimiento académico. Bajo el supuesto de que la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán utilizan su *smartphone*, mejora sustancialmente el rendimiento académico.

### **Estado del arte**

En esta sección se realiza una revisión documental que presenta la situación actual del conocimiento acerca del problema de investigación; consta de investigaciones que abordan los aspectos relacionados mediante la utilización de teléfonos inteligentes en el salón de clases por parte de alumnos de educación superior. De la revisión documental, se seleccionaron publicaciones de los últimos cinco años. Dando prioridad a los artículos de revistas, sin dejar de indagar en libros, capítulos de libro, tesis y memorias de congresos.

Atas y Çelik (2019), describen el uso de teléfonos inteligentes por estudiantes universitarios en un país en desarrollo, los 842 participantes de la investigación pertenecían a 101 universidades diferentes. Los resultados indican que el propósito más frecuente de uso de los teléfonos inteligentes es enviar mensajes de texto y hablar con alguien, seguido de revisar las redes sociales y hacer búsquedas en Internet, mientras que el propósito menos frecuente es hacer compras. Los teléfonos inteligentes son utilizados principalmente por los estudiantes universitarios para pasar el tiempo libre cuando están aburridos, solos o esperando a alguien.

En un estudio que tiene por objetivo investigar el impacto derivado de la utilización de teléfonos inteligentes por parte de los estudiantes universitarios en su percepción del rendimiento académico. Se utilizaron cinco hipótesis derivadas de la literatura relacionada con el empleo de teléfonos inteligentes con el fin de revelar las relaciones entre las variables relacionadas con la implementación del *smartphone* por estudiantes de nivel superior en el entorno académico. Los hallazgos del estudio brindan a los

responsables de la política educativa y a los educadores información sobre cómo la utilización de teléfonos inteligentes en actividades de aprendizaje influye en el rendimiento escolar de los alumnos (Han y Yi, 2019).

Albó et al. (2019), exploran cómo el uso de teléfonos inteligentes versus computadoras portátiles influye en el compromiso, comportamiento y experiencia de los discentes universitarios al ver videos académicos en un aula colaborativa, se realizaron experimentos en sesiones auténticas de enseñanza con un total de 483 estudiantes de primer año. Los resultados indican que el uso de computadoras portátiles ha proporcionado mejores resultados en términos de compromiso de los estudiantes con los videos, su comportamiento colaborativo y satisfacción con el dispositivo. Por lo tanto, los resultados obtenidos en este estudio indican que el tipo de dispositivo móvil utilizado en actividades que consideran el uso de videos en una clase colaborativa debe ser elegido cuidadosamente para maximizar la comodidad del estudiante, y en consecuencia, su compromiso con la actividad de aprendizaje basada en video y su comportamiento y experiencia positivos en el contexto colaborativo.

El problema del uso de la tecnología de realidad virtual en el ámbito de la educación y capacitación de idiomas extranjeros en estudiantes universitarios de Ucrania, es analizado por Symonenko et al. (2020). Los datos confirman que la cantidad de personas que utilizan dispositivos móviles inteligentes, usuarios de Internet, incluidos los usuarios de Internet inalámbrico, ha aumentado en los últimos años en este país y tiende a incrementarse. Los hallazgos de la encuesta aplicada en dos instituciones acerca del uso de aplicaciones de realidad virtual para aprender idiomas extranjeros, indican un uso bastante bajo de las aplicaciones de realidad virtual. Se afirma que la aplicación de realidad virtual ideal para el aprendizaje de idiomas extranjeros incluye un entorno virtual detallado para una inmersión máxima, efectos visuales de alto nivel similares a los videojuegos, un control de avatar sencillo, una selección exhaustiva de material y una completa conformidad de nivel de complejidad de cada elemento y aspecto, accesibilidad y seguimiento útil y discreto.

Csibi (2021), sostiene la hipótesis de que algunos grupos de edad pueden estar más en riesgo que otros de adicción a los teléfonos inteligentes, se analizaron datos de seis encuestas que comprendían a 1,603 individuos

de diversos grupos de edad, incluyendo estudiantes de nivel superior. Los resultados confirmaron que infantes de etapa preescolar y adultos jóvenes son los que presentan el mayor riesgo de comportamiento adictivo relacionado con los teléfonos inteligentes. Además, los diferentes componentes de la adicción también diferían entre los grupos de edad.

Se examina la información disponible sobre los efectos negativos derivados del uso excesivo del *smartphone* en el bienestar físico y emocional de adultos jóvenes, por parte de Wacks y Weinstein (2021), lo cual ha revelado resultados significativos. Se observó una coexistencia de depresión, ansiedad, trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, y trastorno por consumo de alcohol. El uso excesivo de teléfonos inteligentes está relacionado con dificultades en la regulación cognitivo-emocional, impulsividad, deterioro de la función cognitiva, adicción a las redes sociales, timidez y baja autoestima. Además, se han identificado problemas médicos, como trastornos del sueño, disminución de la condición física, hábitos alimentarios poco saludables, dolor y migrañas, disminución del control cognitivo, y cambios en el volumen de materia gris del cerebro. En conclusión, el abuso de teléfonos inteligentes se asocia con cambios en aspectos psiquiátricos, cognitivos, emocionales, médicos y cerebrales que deben ser considerados por profesionales de la salud y de la educación.

Se afirma que el empleo compulsivo del *smartphone* entre los discentes sigue en gran medida inexplorada, en una investigación realizada por Farhat (2022). El estudio busca investigar los motivos de factibilidad y deseabilidad, como la gratificación instantánea, la regulación del estado de ánimo, la conveniencia, el flujo y la personalidad, para comprender el uso compulsivo de los teléfonos inteligentes en una muestra de 200 sujetos. Los hallazgos del estudio revelan que la personalidad de los usuarios de teléfonos inteligentes aumenta la propensión a desarrollar un uso compulsivo de los teléfonos inteligentes.

Faimau (2022), analizó en qué medida las diferencias de género y la experiencia de un entorno de aprendizaje particular contribuyen al uso de teléfonos inteligentes con fines académicos, se recopilaron datos de 300 alumnos de primer grado y 203 discentes de cuarto grado de licenciatura de la Universidad de Botswana. Se encontró que el uso de un teléfono in-

teligente con fines académicos está influenciado en parte por el grado en que un estudiante está familiarizado o comprende los múltiples contextos que dan forma a su entorno de aprendizaje.

Un estudio que explora los efectos generados por la utilización de dispositivos móviles inteligentes en la comprensión del curso y el bienestar psicológico de 106 estudiantes universitarios, se encontró que los alumnos cuyos teléfonos inteligentes fueron retirados físicamente durante la clase tenían niveles más altos de comprensión del curso, menores niveles de ansiedad y mayores niveles de atención plena que el grupo de control. El estudio proporciona una imagen integral de los efectos ocasionados por la utilización de dispositivos móviles inteligentes en el bienestar psicológico de los alumnos en el aula (Huey y Giguere, 2023).

Con el objetivo estudiar la influencia directa del uso de teléfonos inteligentes en el desempeño escolar, Amez (2023), analizó una muestra de datos longitudinales sobre el uso del *smartphone* por parte de estudiantes universitarios y su desempeño educativo. Durante tres años consecutivos se encuestó a todos los estudiantes que asistían a clases en 11 programas de estudio diferentes en dos universidades belgas acerca del uso general de teléfonos inteligentes y otros factores determinantes del rendimiento académico. Estos datos de la encuesta se fusionaron con las puntuaciones de las pruebas de estos alumnos. Se encontró que un incremento de 1 en la desviación estándar en el uso general de teléfonos inteligentes resulta en una disminución de 0.349 puntos (de un total de 20) y una reducción en 2.616 % en la fracción de exámenes aprobados.

En resumen, los estudios analizados muestran que el uso del *smartphone* por parte de los alumnos de nivel superior tiene una variedad de impactos en su rendimiento académico, comportamiento y bienestar general. Si bien se encontró que el propósito más común del uso de teléfonos inteligentes es la comunicación social, también se observó un uso significativo para actividades relacionadas con el aprendizaje y el entretenimiento. Los resultados destacan la relevancia de tener en cuenta cuidadosamente la clase de dispositivo móvil utilizado en entornos educativos, ya que puede influir en el compromiso, comportamiento y experiencia de los estudiantes. Además, se ha demostrado que el abuso en el uso de dispositivos móviles inteligentes está asociado con una serie de problemas de salud física y

mental, así como con un mayor riesgo de adicción. Estos hallazgos subrayan la necesidad de una mayor conciencia y atención a las consecuencias derivadas de la utilización de dispositivos móviles inteligentes en la vida de los estudiantes universitarios, tanto desde una perspectiva educativa como de salud.

## **Metodología**

Para llevar a cabo este estudio y alcanzar el objetivo planteado, se implementó una investigación de naturaleza cuantitativa, con un enfoque descriptivo-correlacional y un diseño de campo. Con el fin de obtener resultados y conclusiones para el proyecto, se consideró el tamaño de la muestra no probabilística de 306 estudiantes, y se realizó un análisis estadístico de los datos recopilados. La población estudiada abarcó a todos los estudiantes de dos programas académicos (Informática e Ingeniería en Sistemas de Información) ofrecidos por la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en México. Para recolectar los datos, se elaboró una encuesta estructurada que constaba de 37 preguntas distribuidas en cinco categorías, y los estudiantes la completaron de manera anónima. El instrumento se administró a toda la población durante las horas de clase, en coordinación con los profesores, asegurando que todos los estudiantes de la facultad tuvieran la oportunidad de participar para evitar sesgos en las respuestas. Previamente a la distribución de la encuesta, se llevó a cabo una presentación introductoria sobre el tema por parte del encuestador.

## **Resultados**

Con el propósito de lograr el objetivo de la investigación, que consiste en examinar la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa utilizan su smartphone y cómo su uso impacta en el rendimiento académico; se llevó a cabo el análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la encuesta antes detallada.

En relación con la primera sección de la encuesta, que abarcó datos demográficos, se observó que de los 306 participantes del estudio, 150 co-

respondieron al género femenino y 156 al género masculino. Asimismo, se encontró que 134 estudiantes estaban matriculados en la Licenciatura en Informática (LI), representando un 43.79 %, mientras que 172 estaban inscritos en la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información (LISI), lo que equivale al 56.21 % de la muestra. Véase Tabla 1 donde se detallan los datos demográficos de los encuestados.

Tabla 1. Datos demográficos de los sujetos de estudio

Atributo	Variables	f	Porcentaje (%)
<b>Género</b>	Mujer	150	49.02
	Hombre	156	50.98
<b>Edad</b>	17-19	179	58.50
	20-22	97	31.70
	23-25	21	6.86
	26-30	9	2.94
<b>Grado</b>	1ro	158	51.63
	2do	73	23.86
	3ro	48	15.69
	4to	27	8.82
<b>Carrera</b>	LI	134	43.79
	LISI	172	56.21

f: Frecuencia, LI: Licenciatura en Informática, LISI: Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información. Fuente: Elaboración personal.

La muestra es balanceada en cuanto al género; en tanto que por edad, fluctuaron entre los 17 y 30 años. Por grado académico, la mayoría está en primero, habiendo una menor representación de los encuestados en cuarto. Del total de los alumnos, el 43.79 % cursa el programa de Licenciatura en Informática y el 56.21 % el de Ingeniería en Sistemas de Información.

Se elaboró un resumen de las actividades educativas llevadas a cabo utilizando teléfonos inteligentes en la segunda sección del instrumento, el cual se presenta en la Tabla 2.

Tabla 1. Datos demográficos de los sujetos de estudio

Actividad	f	%
Investigar	293	95.75
Hacer tareas académicas	280	91.50
Descargar material de estudio	206	67.32
Acceder a diapositivas de clase	204	66.67
Grabar clases en vivo	15	4.90
Ver videos tutoriales	306	100.00
Otro	4	1.31

f: Frecuencia, LI: Licenciatura en Informática, LISI: Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información. Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 2 muestra que el cien por ciento de los sujetos de estudio utiliza el teléfono inteligente para ver videos tutoriales; aunque investigar y hacer tareas académicas es también un uso muy frecuente que le dan a este dispositivo con el 95.75 % y 91.50 %, respectivamente. Grabar clases en vivo y otros usos, es en lo que menos utilizan el smartphone.

La siguiente sección de la encuesta contiene las preguntas de la categoría tres, las cuales utilizan una escala Likert para evaluar el impacto positivo del teléfono inteligente en el rendimiento académico. Esta sección consta de nueve ítems, y los resultados obtenidos se analizan en la Tabla 3.

Tabla 3. Impacto positivo del smartphone en el rendimiento

Afirmación	S		F		V		C		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tengo acceso a internet en el salón de clase	72	23.53	47	15.36	159	51.96	17	5.56	11	3.59
Utilizo mi <i>smartphone</i> para hablar sobre tareas con mis compañeros de clase	94	30.72	85	27.78	106	34.64	11	3.59	10	3.27

Afirmación	S		F		V		C		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
El <i>smartphone</i> me ayuda académicamente	157	51.31	84	27.45	62	20.26	3	0.98	0	0.00
Puedo utilizar el <i>smartphone</i> para pedir asesoría a mis profesores	1	0.33	2	0.65	12	3.92	284	92.81	7	2.29
Percibo incremento de mi rendimiento académico desde que uso el <i>smartphone</i>	47	15.36	181	59.15	75	24.51	1	0.33	2	0.65
Mis profesores utilizan el <i>smartphone</i> como apoyo a la enseñanza	0	0.00	0	0.00	17	5.56	58	18.95	231	75.49
Las aplicaciones Calculadora y Diccionario del <i>smartphone</i> me apoyan en tareas	80	26.14	63	20.59	59	19.28	48	15.69	56	18.30
El <i>smartphone</i> me ayuda a comprender mejor las clases	38	12.42	46	15.03	107	34.97	99	32.35	16	5.23
El <i>smartphone</i> me ayuda a fotografiar, grabar, almacenar notas de clase	70	22.88	151	49.35	62	20.26	17	5.56	6	1.96

S: Siempre, F: Frecuentemente, V: Algunas veces, C: Casi nunca, N: Nunca, f: Frecuencia. Fuente: Elaboración personal.

Para determinar el rendimiento (promedio de calificaciones) de los sujetos de estudio, en la universidad, se utilizó el promedio en bachillerato, el cual se empleó como variable dependiente en un análisis multivariado. Se optó por el análisis de correlación de Pearson (R) debido a la distribución normal del comportamiento aleatorio de los datos. Para esta investigación se consideraron 35 variables exógenas producto de la encuesta: Sexo, Edad, Grado, Licenciatura estudiada. Actividades realizadas con el teléfono, Promedio en preparatoria. Así como las variables de las categorías III, IV y V.

Las variables de la categoría III son: Tengo acceso a internet en el salón de clase, utilizo mi *smartphone* para hablar sobre tareas con mis compañeros de clase, el *smartphone* me ayuda académicamente, puedo utilizar el *smartphone* para pedir asesoría a mis profesores, percibo incremento de mi rendimiento académico desde que uso el *smartphone*, mis profesores utilizan el *smartphone* como apoyo a la enseñanza, las aplicaciones calculadora y diccionario del *smartphone* me apoyan en tareas, el *smartphone* me ayuda a comprender mejor las clases, el *smartphone* me ayuda a fotografiar, grabar, almacenar notas de clase.

Las variables de la categoría IV: El *smartphone* me distrae del aprendizaje en general, frecuentemente recibo llamadas en mi *smartphone* durante clase, frecuentemente recibo mensajes de texto o whatsapp en mi *smartphone* durante clase, frecuentemente respondo mensajes de texto o whatsapp en mi *smartphone* durante clase, frecuentemente suena mi *smartphone* y molesta a la clase, tomo fotografías con mi *smartphone* durante clase, el uso del *smartphone* me hace realizar menos trabajo escolar, el *smartphone* me impide dormir lo suficiente, el *smartphone* consume tiempo que podría dedicar a actividades más provechosas, percibo una disminución de mi rendimiento académico por el uso de *smartphone*.

Y las variables de la categoría V: me resulta difícil acceder a materiales académicos en el *smartphone*, realizo el trabajo escolar más rápido al usar mi *smartphone*, el *smartphone* motiva al conocimiento académico, considera conveniente que los estudiantes universitarios utilicen el *smartphone*.

La variable endógena es el rendimiento, que fue definido con base en los insumos de la categoría uso de *redes sociales*. Para determinar si se mantiene la hipótesis del investigador, se consideró un nivel de significación establecido  $< 0.05$  (5 %). El cálculo del p-valor = 0.0231 (2.31 %). Por lo

que se continúa con el supuesto: el uso académico del teléfono inteligente por parte de los alumnos de la Facultad de Informática Mazatlán, de la Universidad Autónoma de Sinaloa, mejora sustancialmente su rendimiento académico. Para aceptar o rechazar esta hipótesis, se realizó un análisis de regresión multivariado con las 35 variables independientes (x) y la variable dependiente (y); véase la Tabla 4.

Tabla 4. Resumen del análisis multivariado

<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>R2 corregido</b>
0.860	0.740	0.695

Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 4 muestra el coeficiente de correlación de Pearson o coeficiente de correlación múltiple, es  $R=0.860$ , lo cual muestra un valor alto en la fuerza de asociación de las variables; esto demuestra la hipótesis de la investigación, debido a que  $-1 \leq R \leq 1$ . El coeficiente de determinación ajustado es  $R^2=0.740$  y el coeficiente de determinación corregido  $R^2=0.695$ , considerando la cantidad de variables y tamaño de la muestra.

No obstante, el valor alto de R, la significancia individual de las 35 variables independientes no parece relevante, como se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5. Significancia de las variables

<b>#</b>	<b>Variable</b>	<b>Coef. No. estándar.</b>	<b>Sig.</b>
		<b>B</b>	
	Constante	2.545	0.388
1	Sexo	0.134	0.806
2	Edad	-0.084	0.044
3	Grado	-0.013	0.947
4	Carrera	-1.451	0.046
5	Prom Preparatoria	-1.284	0.154
6	Investigar	-0.105	0.390
7	Hacer tareas	-0.242	0.541
8	Descargar material de estudio	0.151	0.449
9	Acceder a diapositivas de clase	0.972	0.065
10	Grabar clases en vivo	0.030	0.289
11	Ver videos tutoriales	0.092	0.023

#	Variable	Coef. No. estándar.	Sig.
		<b>B</b>	
12	Otro (indique cuál)	0.310	0.070
13	Tengo acceso a internet en el salón de clase	0.110	0.642
14	Utilizo mi smartphone para hablar sobre tareas con mis compañeros de clase	-0.434	0.086
15	El smartphone me ayuda académicamente	0.233	0.508
16	Puedo utilizar el smartphone para pedir asesoría a mis profesores	0.189	0.433
17	Percibo incremento de mi rendimiento académico desde que uso el smartphone	0.188	0.279
18	Mis profesores utilizan el smartphone como apoyo a la enseñanza	0.034	0.856
19	Las aplicaciones Calculadora y Diccionario del smartphone me apoyan en tareas	-0.191	0.268
20	El smartphone me ayuda a comprender mejor las clases	-0.025	0.883
21	El smartphone me ayuda a fotografiar, grabar, almacenar notas de clase	-0.220	0.471
22	El smartphone me distrae del aprendizaje en general	-0.195	0.083
23	Frecuentemente recibo llamadas en mi smartphone durante clase	0.206	0.332
24	Frecuentemente recibo mensajes de texto o WhatsApp en mi smartphone durante clase	0.187	0.217
25	Frecuentemente respondo mensajes de texto o WhatsApp en mi smartphone durante clase	-1.284	0.154
26	Frecuentemente suena mi smartphone y molesta a la clase	-0.105	0.390
27	Tomo fotografías con mi smartphone durante clase	0.310	0.070
28	El uso del smartphone me hace realizar menos trabajo escolar	0.110	0.642
29	El smartphone me impide dormir lo suficiente	-0.434	0.086
30	El smartphone consume tiempo que podría dedicar a actividades más provechosas	-1.284	0.154
31	Percibo una disminución de mi rendimiento académico por el uso de smartphone	-0.105	0.390

#	Variable	Coef. No. estándar.	Sig.
		<b>B</b>	
32	Me resulta difícil acceder a materiales académicos en el smartphone	-1.284	0.154
33	Realizo el trabajo escolar más rápido al usar mi smartphone.	-0.105	0.390
34	El Smartphone motiva al conocimiento académico	-0.434	0.086
35	Considera conveniente que los estudiantes universitarios utilicen el smartphone	0.233	0.508

Coef. No. estándar.: Coeficiente no estandarizado, Sig.: Significancia. Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 5 contiene las 35 variables exógenas, los coeficientes no estandarizados y su significancia. Como se ve, únicamente tres variables tienen significancia menor a 0.05 (5 %): Edad (0.044), Carrera (0.046) y Ver video tutoriales (0.023); en el resto su significancia estadística es mayor a 5 %.

## Conclusiones

El objetivo principal de esta investigación es examinar la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa utilizan su *smartphone* y cómo su uso impacta en el rendimiento académico. En la sección de Resultados, se proporciona un análisis detallado de la estadística descriptiva y el análisis correlacional de los datos recopilados de los participantes del estudio. Del total de 306 sujetos de estudio, 150 son del género femenino y 156 del género masculino. En cuanto a la edad, se observó que oscilaba en el rango de 17 a 30 años. En la categoría de 17 a 19 años, hubo una frecuencia de 179 estudiantes, mientras que en el rango de 20 a 22 años se registraron 97 alumnos. Además, se encontraron 21 estudiantes en la franja de edad de 23 a 25 años, y solo nueve discentes en el rango de 26 a 30 años. Cursan el primer grado de la carrera, 158 alumnos; 73 encuestados afirmaron cursar el segundo grado; 48 dicen estar inscritos en el tercer grado; finalmente, 27 pertenecen al cuarto grado. Del total de los alumnos, 134 cursan la carrera de Licenciatura en Informática y 172 Ingeniería en Sistemas de Información.

De los 306 encuestados, 293 indicaron que utilizan su teléfono inteligente para realizar investigaciones, mientras que 280 lo emplean para realizar tareas académicas. Además, 206 sujetos afirmaron utilizar su dispositivo móvil para descargar material de estudio, y 204 estudiantes mencionaron que lo utilizan para acceder a las diapositivas de clase. Entre los encuestados, 15 estudiantes informaron que utilizan su teléfono para grabar clases en vivo, y los 306 alumnos encuestados dijeron utilizarlo para acceder a videos tutoriales. También se identificaron 4 estudiantes que emplean su teléfono inteligente para otras actividades académicas. Estos resultados muestran que los estudiantes utilizan su smartphone con fines académicos, pero no perciben que sus profesores lo utilicen como una herramienta educativa.

La hipótesis de la investigación es que la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa utilizan su smartphone, mejora sustancialmente el rendimiento académico; lo que se confirma mediante el cálculo de la correlación (de Pearson); para  $R=0.860$ , esto demuestra la hipótesis de la investigación. Se encontró, además, que únicamente tres variables tienen significancia menor a 0.05, la Edad (0.044), el Carrera (0.046) y Utilizar el smartphone para ver videos tutoriales (0.023); la variable Edad viene acompañada de un coeficiente no estandarizado de  $-0.084$  (véase Tabla 5), que implica que los alumnos que emplean teléfonos inteligentes en sus labores académicas, entre más jóvenes tienen un mejor rendimiento que los alumnos de edad más avanzada. Debido a que multiplicar el coeficiente ( $-0.084$ ) de la variable Edad, resultaría en un mayor número negativo cuanto más grande sea la edad de la persona.

Lo mismo sucede con la variable Carrera, cuyo coeficiente es  $-1.451$  (Tabla 5), debido a que se asignó 1 para LI y 2 para LISI (en la encuesta), multiplicar 2 (LISI) por el coeficiente, resultará en un número negativo de mayor magnitud que si se multiplica por 1 (LI). Interpretándose que un discente que utilice smartphone en la escuela rinde más si es de LI (Licenciatura en Informática) que si es de LISI (Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información). En el caso de la variable *Utilizo el teléfono para ver video tutoriales* —medida en Sí (1) o No (0)—, su coeficiente es 0.092 (positivo); por lo que a una respuesta afirmativa, da como resultado un número

positivo (mayor que cero), que cuando se da una respuesta negativa (cero). Lo anterior puede interpretarse que un estudiante que afirma ver videos tutoriales tiene un mayor rendimiento que uno alumno que no lo hace.

Además de los descubrimientos previos, en la actualidad se utiliza ampliamente la aplicación de mensajería WhatsApp entre los usuarios de teléfonos inteligentes. Este servicio puede emplearse para brindar tutorías personalizadas a estudiantes con necesidades especiales, por ejemplo; para ayudar a regularizar a los estudiantes o reducir los índices de reprobación. En la actualidad, los *smartphones* permiten leer noticias, libros, revistas y correos electrónicos, interactuar en redes sociales, acceder a plataformas virtuales de aprendizaje tanto para estudiantes como docentes, llevar a cabo transacciones comerciales y disfrutar de videojuegos, entre otras cosas. Es crucial aprovechar esta herramienta que los discentes de todos los grados académicos siempre llevan consigo en sus bolsillos.

Como se mencionó, solamente tres variables presentan relevancia estadística, por lo que las otras 32 no cumplen con el umbral de significancia establecido. En futuras investigaciones, es posible emplear estrategias heurísticas para descartar variables y concentrarse únicamente en aquellas que sean fundamentales. Además, sería provechoso utilizar métodos de minería de datos o redes neuronales para representar el problema de manera precisa y explorar su capacidad predictiva.

## Referencias

- Albó, L., Hernández-Leo, D., & Moreno Oliver, V. (2019). Smartphones or laptops in the collaborative classroom? A study of video-based learning in higher education. *Behavi New Media & Society our & Information Technology*, 38(6), 637-649. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1549596>
- Amez, S., Vujić, S., De Marez, L., & Baert, S. (2023). Smartphone use and academic performance: First evidence from longitudinal data. *New Media & Society*, 25(3), 584-608. <https://doi.org/10.1177/14614448211012374>
- Arabiat, G., y Adaileh, A. (2008). University student rights and duties: Al-Balqa' Applied University as a model. En *Proceedings of the Second Cultural Congress - University Youth and the Challenges of Modernity and Tradition* (vol. 1, 342-355). Princess Sumaya University for Technology, Amman.
- Atas, A. H., & Çelik, B. (2019). Smartphone use of university students: Patterns, purposes, and situations. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 7(2), 59-70. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1214011>
- Boggs, C., y Kennedy, A. (2010). College students' use of mobile technology for distance learning and academic purposes: A look at iPod Touch. *Symposium conducted at the 2010 College of Education*, University of Wyoming.
- Clayson, D. E. y Haley, D. A. (2012). An Introduction to multitasking and texting: Prevalence and impact on grades and GPA in Marketing Classes. *Journal of Marketing Education* 34(3). <http://jmd.sagepub.com/content/early/2012/12/05/0273475312467339.abstract>
- Csibi, S., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z., & Szabo, A. (2021). Analysis of problematic smartphone use across different age groups within the 'components model of addiction'. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19, 616-631. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-00095-0>
- Faimau, G., Tlhowe, K., & Tlhaolang, O. (2022). Smartphone Use, Experience of Learning Environment, and Academic Performance among University Students: A Descriptive Appraisal. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/2617596>
- Farhat, K., Aslam, W., Arif, I., & Ahmed, Z. (2022). Does the dark

- side of personality traits explain compulsive smartphone use of higher education students? The interaction effect of dark side of personality with desirability and feasibility of smartphone use. *IIM Kozhikode Society & Management Review*, 11(1), 62-74. <https://doi.org/10.1177/22779752211000479>
- Froese, A. D., Carpenter, C. N., Inman, D. A., Schooley, J. R., Barnes, R. B., Brecht, P. W. & Chacon, J. D. (2012). Effects of classroom cell phone use on expected and actual learning. *College Student Journal*. 46(2), 323-332. <https://www.learntechlib.org/p/92425/>
- Han, S., & Yi, Y. J. (2019). How does the smartphone usage of college students affect academic performance? *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(1), 13-22. <https://doi.org/10.1111/jcal.12306>
- Heiphetz, A. (2011). mLearning: A practical approach to mobile technology for workforce training. [En línea]. <https://studylib.net/doc/8383400/a-practical-approach-to-mobile-technology-for-workforce-t...>
- Huey, M., & Giguere, D. (2023). The Impact of Smartphone Use on Course Comprehension and Psychological Well-Being in the College Classroom. *Innovative Higher Education*, 48(3), 527-537. <https://doi.org/10.1007/s10755-022-09638-1>
- INEGI. (2018). [http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/OtrTemEcon/ENDUTIH2018\\_02.pdf](http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/OtrTemEcon/ENDUTIH2018_02.pdf)
- McConatha, D., Praul, M., y Lynch, M. (2008). Mobile learning in higher education: an empirical assessment of a new educational tool. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 7(3), 15-21. <http://www.tojet.net/articles/v7i3/732.pdf>
- Menkhoff, T., y Bengtsson, M. (2012). Engaging students in higher education through mobile learning: Lessons learnt in a Chinese entrepreneurship course. *Educational Research for Policy and Practice*, 11, 225-242. <https://doi.org/10.1007/s10671-011-9123-8>
- Murphy, T. (2013). 40 Years After the First Cell Phone Call: Who Is Inventing Tomorrow's Future?. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 2(4), 44-46. <https://doi.org/10.1109/MCE.2013.2273653>
- Sager, I. (2012). Before iPhone and Android came Simon, the first smartphone. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2012-06-29/before-iphone-and-android-came-simon-the-first-smartphone>

- Santos, I., y Ali, N. (2012). Beyond classroom: The uses of mobile phones by female students. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 8(1), 63–75. <https://doi.org/10.4018/jic-te.2012010107>
- Saylor. M. (2012). *The mobile wave: how mobile intelligence will change everything*. Vanguard Press, New York.
- Sharples, M. (2000). The Design of Personal Mobile Technologies for lifelong learning. *Computers and Education*, 34, 177–193. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(99\)00044-5](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(99)00044-5)
- Symonenko, S., Zaitseva, N., Osadchyi, V., Osadcha, K., & Shmeltser, E. (2020). *Virtual reality in foreign language training at higher educational institutions*. <http://ds.knu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/2197>
- Synnott, C. K. (2018). Smartphones in the classroom and students' misperceptions: Faculty development. *Journal of Higher Education Management*, 33(1), 119-135. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3038013>
- Teixeira, T. (2010). *Meet Marty Cooper - the inventor of the mobile phone*. [http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/click\\_online/8639590.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/click_online/8639590.stm)
- Thornton, P., y Houser, C. (2005). Using mobile phones in English education in Japan. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 217–228. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00129.x>
- Tindell, D. R., y Bohlander, R. W. (2012). The use and abuse of cell phones and text messaging in the classroom: A survey of college students. *College Teaching*, 60(1), 1-9. <https://doi.org/10.1080/87567555.2011.604802>
- Wacks, Y., & Weinstein, A. M. (2021). Excessive smartphone use is associated with health problems in adolescents and young adults. *Frontiers in psychiatry*, 12, 762. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.669042>
- Wood, E., Mueller, J. De Pasquale, D. y Cruikshank, R. (2011). Adult learners introduced to using mobile technologies in the classroom. Poster presentado en *Annual Meeting of Canadian Psychological Association*, Toronto.