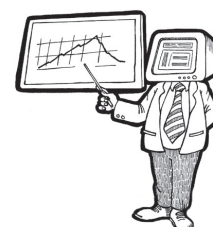


Google Classroom y Zoom para rendimiento académico en Anatomía Humana, en la carrera de Medicina de la Universidad de los Andes



Google Classroom and Zoom for academic performance in Human Anatomy, in the Medicine program at the Universidad de Los Andes

Argilio Duran¹

argiliodpachano@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4124-8139>

Teléfono: + 58 414 7122800

Rodríguez, Ambar²

ambarn.rodriguez@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0837-7198>

Teléfono: + 58 414 7122800

Bastidas, Javier¹

profjavierbastidasula@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8141-7972>

Teléfono: + 58 416 8102648

Antonio Gallo¹

gallobecerraantonio@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5731-7776>

Teléfono: + 58 416-8102648

Universidad de Los Andes

Facultad de Medicina

Departamento de Ciencias Morfológicas

¹Cátedra de Anatomía Humana

²Líneas de investigación: Anatomía Humana,

Salud Pública

¹Oftalmología

Mérida estado Mérida

República Bolivariana de Venezuela.

Recepción/Received: 27/05/2025
Arbitraje/Sent to peers: 29/05/2025
Aprobación/Approved: 20/06/2025
Publicado/Published: 01/10/2025

Resumen

El objetivo fue analizar Google Classroom-Zoom en la interacción docente-estudiante para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, tema sistema locomotor. La metodología fue de enfoque cuantitativo, comparativo y diseño cuasi-experimental, diseñando una estrategia instruccional tipo exposición-discusión basados en el modelo ADDIE; la muestra fue de 60 estudiantes regulares del año lectivo 2019. Se evaluó la propuesta mediante prueba de rendimiento académico validada que se aplicó a los grupos de investigación: Google Classroom-Zoom (experimental) obtuvo mejor rendimiento académico ($15,68 \pm 1,60$ puntos) que el grupo control sin Google Classroom-Zoom ($14,20 \pm 1,41$ puntos), con diferencia estadísticamente significativa por su P valor. Se concluye que Google Classroom-Zoom permite la interacción docente-estudiante que mejora el rendimiento académico. Se recomienda continuar implementando esta estrategia de educación virtual.

Palabras clave: Google Classroom, Zoom, Rendimiento Académico, Ciencias Morfológicas, Anatomía Humana.

Abstract

The objective was to analyze Google Classroom-Zoom in teacher-student interaction to improve academic performance in the Human Anatomy course at the Faculty of Medicine, focusing on the locomotor system. The methodology used was quantitative, comparative, and quasi-experimental. Based on the ADDIE model, a lecture-discussion instructional strategy was designed. The sample consisted of 60 regular students from the 2019 academic year. The proposal was evaluated using a validated academic performance test administered to the research groups: Google Classroom-Zoom (experimental) achieved better academic performance (15.68 ± 1.60 points) than the control group without Google Classroom-Zoom (14.20 ± 1.41 points), with a statistically significant difference based on its P value. It is concluded that Google Classroom-Zoom enables teacher-student interaction that improves academic performance. It is recommended to continue implementing this virtual education strategy.

Keywords: Google Classroom, Zoom, Academic Performance, Morphological Sciences, human anatomy.

Introducción

Los estudios realizados hasta el momento sobre la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la educación escolar, así como sobre los usos que el profesorado y el alumnado hacen de ellas, las convierten en una herramienta fundamental para el aprendizaje complementario. Sin embargo, también muestran con claridad que las expectativas y las ideas sobre su aplicación están considerablemente alejadas de lo que ocurre en los centros educativos y en las aulas.

Por un lado, los estudios comparativos internacionales y regionales indican que existen enormes diferencias entre países en lo que respecta a la incorporación de las TIC en la educación y a la conexión de los centros educativos a Internet. Así, mientras que en algunos países iberoamericanos la mayoría de las instituciones educativas cuentan con un alto nivel de equipamiento y disponen de conexión de banda ancha a Internet, en otros persisten carencias significativas en ambos aspectos. Estas diferencias, además, no solo se dan entre países o regiones, sino que a menudo se observan incluso dentro de una misma región o de un mismo país.

La incorporación de las TIC a la educación está lejos de presentar un panorama homogéneo, como a veces se supone, ni de garantizar efectos uniformemente benéficos sobre la enseñanza. No obstante, la educación universitaria busca adaptarse a los cambios de la sociedad actual mediante la adopción de nuevos paradigmas tecnológicos y organizativos.

Al respecto, Adell Jordi (1997) señala que el uso de las TIC se ha implementado progresivamente en las aulas, convirtiéndose en herramientas pedagógicas relevantes. Este proceso busca modernizar la enseñanza universitaria mediante métodos más eficaces en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como adaptarse a un contexto donde las competencias tecnológicas son prioritarias. La integración de estas tecnologías como complemento al aprendizaje tradicional fomenta nuevas habilidades, facilitando una interacción docente-estudiante que promueve la autonomía del alumno, el trabajo colaborativo y la eficiencia pedagógica (García Ana, 2008).

Si bien la educación se ha beneficiado de tecnologías vinculadas a la Web 2.0, persisten limitaciones en su aplicación en el ámbito universitario, especialmente en el campo de la salud. Esto se debe, en parte, a resistencias conceptuales y a las barreras de infraestructura o regionales mencionadas previamente. Actualmente, el modelo educativo sigue centrado en el perfil profesional, por lo que es imperativo transitar hacia un enfoque donde el docente actúe como guía del aprendizaje más que como mero transmisor de conocimiento (García Ana, 2008).

Según esta autora, las TIC —incluidas las redes sociales— ofrecen espacios para intercambiar ideas y experiencias, constituyendo un puente entre aprendizajes formales e informales. Dado su uso masivo entre estudiantes, cabe suponer que estos poseen competencias básicas para interactuar en entornos educativos mediados por tecnología (Arras Vota, Torres Carlos y García Ana, 2011).

En el contexto específico de las Ciencias Morfológicas (Anatomía, Histología y Embriología) se abordan integralmente los aspectos macroscópicos, microscópicos y del desarrollo de los sistemas humanos por tanto es materia básica obligatoria en el pensum académico de todas las carreras de las ciencias de la salud y su dominio es fundamental para el avance a lo largo de la matriz curricular (Rosell Washington, Dovale Caridad & González Beatriz (2004). Pero se identifican desafíos particulares:

- Sobrecarga curricular: Densidad de contenidos sin un texto guía unificado que integre Anatomía, Histología y Embriología.
- Limitaciones logísticas: Aumento de matrículas, escasez de espacios físicos y recursos técnicos para prácticas (especialmente en Anatomía e Histología).

- Enfoque pedagógico tradicional: Predominio de clases magistrales y prácticas masificadas, con escasa explotación de recursos tecnológicos que podrían optimizar la comunicación didáctica (Parra Irama & Chipia Joan, 2018).

Estos factores, sumados a los datos de la Oficina de Registro Estudiantil (ORE) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes, los cuales reflejan bajo rendimiento y deserción en los cursos de Anatomía Humana, justifican la innovación en estrategias de enseñanza. Una propuesta viable es el uso de TIC, como Google Classroom y Zoom, para fomentar interacción docente-estudiante y facilitar la resolución de dudas (Arras Ana, Torres Carlos y García Ana, 2011). Este estudio propone aplicar el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación) para diseñar una unidad temática sobre el sistema locomotor en Anatomía Humana, integrando estas herramientas como complemento al modelo exposición-discusión.

Lo novedoso de las TIC digitales no radica en ser tecnologías “para” la información y la comunicación, pues los seres humanos hemos utilizado siempre diversas tecnologías para transmitir información, comunicarnos y expresar nuestras ideas, sentimientos, emociones y deseos, desde las señales de humo, los símbolos tallados en la piedra o en la corteza de un árbol, hasta el telégrafo, el teléfono, la radio o la televisión, pasando por el lenguaje de signos, el lenguaje oral, la lengua escrita o la imprenta; tampoco reside en la introducción de un nuevo sistema simbólico de manejo de información, pues básicamente los recursos semióticos que encontramos en las pantallas de los ordenadores son básicamente los mismos que podemos encontrar en un aula convencional: letras y textos escritos, imágenes fijas o en movimiento, lenguaje oral, datos numéricos, gráficos. Según Coll César, Onrubia Javier y Mauri Teresa, 2007) la verdadera innovación de las TIC reside en su capacidad para crear entornos integrados que permiten procesar, compartir y transmitir información masiva de manera eficiente, con menor costo y flexibilidad espacio-temporal.

Método de investigación

La presente investigación se enmarcó en el enfoque cuantitativo y tiene un diseño cuasi-experimental, la investigación fue de tipo comparativa, debido a que se confronta el rendimiento académico de un grupo de estudiantes sin el uso de Google Classroom y Zoom, con un grupo que, si emplea estas herramientas, buscando la descripción y la clasificación de semejanzas y diferencias, sin establecer relaciones de causalidad (Hernández Roberto, Fernández Carlos & Baptista Pilar 2014). Para ello, se conformaron dos grupos en la asignatura Ciencias Morfológicas, cátedra de Anatomía Humana de la carrera de Medicina de la Facultad de Medicina, cohorte 2019 en la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela: un grupo de estudiantes (experimental) participó utilizando Google Classroom y Zoom como complemento de la instrucción, el otro grupo (control), sólo asistió a las clases presenciales y no hizo uso del Google Classroom y Zoom como complemento.

- *Variables de la investigación:*

Grupos de investigación: Rendimiento académico, Edad y Sexo.

- *Población y muestra:*

La población estuvo conformada por todos los estudiantes de la corte U2019, del curso de anualidad en la asignatura de Anatomía Humana en la Escuela de Medicina, Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes (N=185).

La muestra se obtuvo realizando un muestreo no probabilístico a conveniencia y estuvo conformada por 60 estudiantes que se inscribieron en la sección A de alumnos regulares, equivalente al 32,43% de la población. De los 60 estudiantes, participaron 35 estudiantes en el grupo que tuvo interacción con las redes sociales de manera complementaria.

A los 60 estudiantes se les dictó presencialmente la Unidad I de la Asignatura correspondiente a Sistema Locomotor, invitándose a todos por igual a participar en el grupo de Google Classroom y Zoom como complemento, incorporándose a éste 35 estudiantes, es decir, quienes además de las clases presenciales hicieron uso del Google Classroom y Zoom como complemento o herramienta para fomentar la interacción.

Los 25 estudiantes que no accedieron a la invitación se registraron como el grupo control asistiendo a las clases presenciales sin el uso de la red social.

- *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Técnica: Encuesta. Instrumento: prueba de rendimiento académico que consistió en 20 preguntas de selección simple donde se evaluaron los contenidos correspondientes a la Unidad I: Sistema Locomotor del programa de la Asignatura Anatomía Humana (Anexo A).

- *Validación de los instrumentos*

La prueba de conocimientos fue sometida a validación por expertos en los contenidos, donde a través de la revisión de cada uno de los ítems tres profesores de la Cátedra de Anatomía Humana, Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, donde se sometió a discusión cada pregunta del examen para finalmente elaborar la versión definitiva del mismo.

- *Planteamiento estadístico*

Se efectuaron tablas de distribución de frecuencias de acuerdo al tipo de variable estadística y escala de medición y del cálculo e interpretación de las siguientes medidas descriptivas: media aritmética, mediana, desviación típica, y error típico de la media. Además, se realizó el contraste de hipótesis a través de la prueba t de muestras independientes, con un nivel de significación del 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Los sujetos de la muestra, es decir los estudiantes del período lectivo U2019 de la asignatura Anatomía Humana de la carrera de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, se encontraban distribuidos según el sexo en 15 (42,85%) femeninos y 20 (57,15%) masculinos. El sexo femenino presentó edades comprendidas entre 17 y 23 años, además el promedio fue de 19,07 años y la media aritmética fue de 19,07 con una desviación estándar de 2,086 años, el error típico de la media fue de 0,539 años. En comparación con los sujetos de sexo masculino que tenían edades comprendidas entre 16 y 21 años, también se obtuvo media aritmética de 17,70 y mediana de 17,00 años, desviación estándar de 1,418 años, error típico de la media de 0,65 años, y se encontró un rango de edad mayor para el sexo femenino en comparación con el masculino representado por 23 años y 21 respectivamente (ver Tabla 1).

Tabla 1. Prueba t de muestras independientes del rendimiento de los estudiantes de la asignatura Anatomía Humana, Facultad de Medicina, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela, año lectivo U-2019

	N	Media	Desviación típica.	Error típico de la media	p-Valor
Grupo Experimental	35	15.6857	1.60462	.27123	0,0000 (*)
Grupo Control	25	14.2000	1.41421	.28284	

*. Existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$)

Fuente: Datos Propios

En la Tabla 1 se muestran los resultados de la prueba t de muestras independientes a un nivel de confianza del 95%, hallándose diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,001$), lo cual indica que se puede rechazar la hipótesis nula que señala que los grupos obtienen promedios iguales, bien sea que se trabaje o no con Google Classroom y Zoom. En conclusión, podemos señalar que los estudiantes que utilizaron Google Classroom y Zoom (experimental) obtuvieron mejor rendimiento académico ($15,68 \pm 1,60$ puntos), en comparación con

el grupo sin Google Classroom y Zoom, (control) cuyo rendimiento fue de $(14,20 \pm 1,41)$ puntos, lo que fue estadísticamente significativo por su P valor ($p < 0,05$).

Discusión de los resultados

La enseñanza tradicional aún persiste en muchos ambientes de la Universidad, no obstante, se están utilizando los avances tecnológicos para modernizar la práctica docente e innovar en el ámbito educativo. Aprovechando el auge que poseen las redes sociales en la comunidad universitaria, se tomó en este caso la red social Google Classroom y Zoom, sobre todo en esta era tecnológica, como herramienta de apoyo a la actividad docente para fundamentalmente fortalecer la comunicación entre el docente y los estudiantes formando parte del diseño instruccional de una unidad curricular logrando mantener continuamente el contacto entre los actores y mejorar el rendimiento en la asignatura.

Los estudiantes cursantes de la Asignatura de Anatomía Humana, de la Escuela de Medicina de la Universidad de Los Andes fueron invitados por igual a participar en un grupo cerrado de Google Classroom y Zoom de manera complementaria. La mayoría de los sujetos correspondió al sexo masculino 20 (57,15%) predominio explicable por la caracterización propia de la población que opta por estudiar la carrera de medicina en esta Universidad que tradicionalmente es de predominio masculino, sin embargo, en los últimos años se ha podido evidenciar que el aumento en la matrícula de ingresos del sexo femenino va en ascenso. Esta condición si bien puede haber influido en el rendimiento académico como lo han reflejado Garbanzo Guiselle (2007) y Artunduaga Martha (2008), en este estudio no se determinó la repercusión del sexo sobre el rendimiento académico. La edad de los participantes en ambos sexos fue favorable para la implementación de la propuesta ya que todos los estudiantes se encuentran en la edad (16 y 23 años) acorde con el nivel de educación universitaria; ningún alumno presenta edad avanzada condición que podría ser un factor negativo en el rendimiento académico como lo señala Artunduaga Martha y sus colaboradores (2008).

La incorporación del grupo de Google Classroom y Zoom al diseño instruccional de las unidades curriculares representó una alternativa a la enseñanza tradicional de las Ciencias Morfológicas, en específico en la materia de Anatomía Humana, se creó un espacio fuera de la presencialidad para reforzar contenidos bajo un diseño instruccional acorde a las intencionalidades educativas del programa, encontrándose una utilidad pedagógica favorecida con el conocimiento que poseen los estudiantes de la red social, similar a los expuesto por Espuny Vidal, Gonzalez Juan, Lleixà Mar y Gisbert Mercè (2011).

Al estudiante se le nota entusiasmo para el aprendizaje. En Ciencias Morfológicas los estudiantes se muestran abiertos a la participación en nuevas estrategias de enseñanza. El método de enseñanza tradicionalmente ha sido muy rígido, vertical y difícil de modificar, el predominio de la presencialidad para escuchar la exposición magistral del profesor hace que el discente vaya perdiendo el interés y la motivación por la materia debido a la poca interacción con el docente para afinar su aprendizaje, aclarar dudas e inclusive profundizarlo más allá de lo expuesto en la clase. Sin embargo, el diseño de un modelo de clase alternativa con un diseño instruccional elaborado incluyendo la plataforma de la red social Google Classroom y Zoom como entorno para favorecer la discusión de los contenidos.

Conclusiones

Durante el desarrollo de la estrategia, se determinó que todos los estudiantes observaron lo publicado, sin embargo, pocos de ellos realizaron comentarios escritos. Aunque las actividades las enviaron y fueron discutidas en casi su totalidad. El rol del docente es fundamental en el desarrollo de cualquier estrategia educativa, llevar a cabo una planificación educativa que guíe el proceso de enseñanza y aprendizaje asegura que el rendimiento estudiantil mejore.

Los contenidos a través de los diferentes recursos que facilitan las TIC son una herramienta fundamental para la educación del futuro y por consiguiente, mejora el rendimiento académico de los estudiantes. EL uso de

las TIC, en particular, de las redes sociales resulta motivador para los estudiantes, son experiencias nuevas de aprendizaje que mejoran su rendimiento académico y al mismo tiempo contribuyen con el crecimiento personal. El grupo experimental correspondiente a los estudiantes que participaron en la implementación de la estrategia en la red Social académica Google Classroom y Zoom obtuvieron mejor rendimiento académico que los estudiantes que solo asistieron a las clases presenciales, lo que tiende a indicar que la red social es decir la era de lo virtual constituye un espacio idóneo para mejorar la interacción docente estudiante y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el ámbito universitario en específico en el área de anatomía humana.

Recomendaciones

Continuar con la implementación de la estrategia de interacción utilizando las TIC donde interactúen docente y estudiante a través del Google Classroom y Zoom como complemento de las clases presenciales, así como probar otras redes sociales que pueden ser útiles en la enseñanza. Promover una mayor participación de los estudiantes en los Foros de discusión del grupo en las diferentes redes sociales y fomentar el compartir de recursos a través de la plataforma. Impulsar estas estrategias en las diferentes dependencias universitarias, que así lo permitan, siendo un apoyo, en las mallas curriculares de dichas asignaturas ©

Duran, Argilio. Médico Cirujano, Especialista en Oftalmología. Profesor de Cátedra de Anatomía Humana, Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes. Líneas de investigación: Anatomía Humana, Salud Pública, Oftalmología

Rodríguez, Ambar. Médico Cirujano, Universidad de Los Andes. Líneas de investigación: Salud pública, Oftalmología, Cirugía Plástica.

Bastidas, Javier. Médico Cirujano, Universidad de Los Andes. Líneas de investigación: Medicina, Anatomía Humana.

Gallo, Antonio. Médico Cirujano, Universidad de Los Andes. Líneas de investigación: Medicina, Anatomía Humana.

Referencias bibliográficas

- Adell Jordi, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDU-TEC, 7, 121. <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutece/article/view/570/299>
- Arras Vota Ana, Torres Gastelú Carlos y García Valcárcel Ana. (2011). Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. Revista Latina de Comunicación Social, 66, 126. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81921340018>
- Artunduaga Martha (2008). Variables que influyen en el rendimiento académico en la Universidad. Universidad Complutense de Madrid, Madrid. <http://www.ori.soa.efn.uncor.edu/wp%C2%AC-content/uploads/2011/05/RendimientoAcad%C3%A9micoUniversitario.pdf>
- Coll César, Onrubia Javier, Mauri Teresa (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. Anuario de Psicología; vol. 38:3, pp.377-400.

- Espuny Cinta, González Juan, Lleixà Mar. & Gisbert Mercé. (2011). Actitudes y expectativas del uso educativo de las redes sociales en los alumnos universitarios. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8(1), 171185.
- Garbanzo Vargas Guiselle. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31 (1), 4363. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44031103>
- García Varcacel Ana. (2008). Las redes sociales como herramienta para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. *RE – Presentaciones Periodismo, Comunicación y Sociedad*, 2(5), 4959.
- Hernández Roberto, Fernández Carlos & Baptista Pilar (2014). *Metodología de la investigación* (6a. Ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Parra Irama y Chipia Joan. (2018). Utilización del Facebook para el mejoramiento del rendimiento académico de ciencias morfológicas, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, 2016. *Revista GICOS*, 3(12), 1625
- Rosell Washington, Dovale Caridad y González Beatriz (2004). La enseñanza de las Ciencias Morfológicas mediante la integración interdisciplinaria. *Educación Médica Superior*, 18(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412004000100003