

**Tipo de Publicación:** Artículo  
**Tipo de Publicación:** Artículo Científico  
**Recibido:** 15/12/2023  
**Aceptado:** 30/12/2023

**Autor:**

Amely Dolibeth Vivas Escalante  
Magíster en Planificación Educacional  
Doctor en Ciencias de la Educación  
Postdoctor en Estudios Libres  
 <http://orcid.org/0000-0002-5791-8619>  
E-mail: amely.vivas@profe.umc.cl

**Afiliación:**

Universidad Miguel de Cervantes  
Santiago-Chile

**Autor:**

Adán Doria Velarde  
Coronel del Ejército del Perú.  
Magíster en Ciencia Política y Gobierno con mención en Políticas Públicas.  
 <https://orcid.org/0000-0002-6111-3047>  
E-mail: adoriav@escuelamilitar.edu.pe.

**Afiliación:**

Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” Perú.  
Lima Perú

## PLATAFORMA MOODLE Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN

### Resumen

El presente estudio tiene como objetivo determinar la influencia entre la aplicación de la plataforma Moodle y el rendimiento académico de los estudiantes de una Universidad ubicada en Santiago de Chile entre los períodos 2015-2019. Esto nace de la preocupación de que los alumnos aprueban las asignaturas con promedios muy bajos 4,8 en Matemática de una escala de 1 a 7. El interés en realizar esta investigación es ver si innovando con la utilización de plataformas como Moodle dentro de esta asignatura los estudiantes mejoran sus promedios de aprobación y disminuye la tasa de reprobación, ya que con estos resultados se desea conseguir que Matemática deje de ser una asignatura compleja debido a la alta tasa de reprobación. Para lo que se va a evaluar cómo influye la utilización de la plataforma Moodle en el rendimiento académico. Evaluando las cohortes de los años 2015 - 2017 quienes conformaron el grupo control debido a que no utilizaron la plataforma durante curso de la asignatura, comparándolos con las cohortes de los años 2018 - 2019 que si hicieron uso de ella. Todo esto con el interés académico en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes a través de la utilización de dicha plataforma y así optimicen sus conocimientos teóricos y prácticos para favorecerlos en su avance curricular y facilitarles su desempeño en las demás asignaturas de la especialidad.

**Palabras clave:** Plataforma Moodle, rendimiento académico, Matemática

---

## MOODLE PLATFORM AND ITS INFLUENCE ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF EDUCATION STUDENTS

### Abstract

The objective of this study is to determine the influence between the application of the Moodle platform and the academic performance of students at a university located in Santiago de Chile between the periods 2015-2019. This arises from the concern that students pass the subjects with very low averages of 4.8 in Mathematics on a scale of 1 to 7. The interest in carrying out this research is to see if innovating with the use of platforms such as Moodle within this subject Students improve their passing averages and the failure rate decreases, since with these results we want to ensure that Mathematics stops being a complex subject due to the high failure rate. For this purpose, it will be evaluated how the use of the Moodle platform influences academic performance. Evaluating the cohorts of the years 2015 - 2017 who made up the control group will be evaluated because they did not use the platform during the course of the subject, comparing them with the cohorts from the years 2018 - 2019 who did use it. All this with the academic interest in improving the academic performance of students through the use of said platform and thus improve their theoretical and practical knowledge to favor them in their curricular advancement and facilitate their performance in the other subjects of the specialty.

**Keywords:** Platform Moodle, academic performance, Mathematics

## Introducción

El papel fundamental desempeñado por la educación en el avance de la humanidad ha sido profundamente explorado por pensadores notables como Dewey, entre otros. La educación se rige como uno de los pilares esenciales que ha posibilitado el desarrollo de sociedades a través de la formación en carreras profesionales, la adquisición de habilidades. Facilita una mejora constante en los procesos y redefine la manera en que las personas abordan sus quehaceres cotidianos. Asimismo, constituye uno de los principales activos responsables de catapultar a los países en vías de desarrollo hacia la categoría de naciones desarrolladas en términos económicos, sociales y culturales.

Pero el dinamismo social ha inducido al desarrollo de la educación virtual a nivel mundial basada en la forma de cómo educar, la que es concerniente con el tipo de sociedad a conseguir, sin dejar de lado la calidad de la educación y es así como los sectores sociales por medio de la tecnología han ido fortaleciendo la educación para poder enfrentar la globalización, lo complejo y cambiante en que se ha transformado el mundo en el cual se encuentra imbuido el ser humano.

Uno de los factores a que se ha tenido que enfrentar, es la inmigración, por lo que se ha modificado el sistema de educación como resultado de la necesidad de tener un ciudadano más inclusivo

(Camacho & Valdés, 2020) (Alud & Morris, 2019) (Cornejo & Gómez, 2018).

Ante el dinamismo social, las universidades han venido incursionando de manera progresiva a la educación virtual en el contexto educativo actual, abordando desafíos y potenciando la experiencia educativa mediante la integración de la tecnología. A pesar de los avances tecnológicos que respaldan la educación virtual, es crucial reconocer que existen brechas digitales y desigualdades de acceso que pueden excluir a ciertos grupos de la población de los beneficios de esta modalidad.

La dependencia de la conectividad y la tecnología también es esencial la equidad, porque sin acceso confiable a internet o dispositivos adecuados pueden quedar rezagados. Además, la autonomía fomentada por la educación virtual es un desafío para algunos estudiantes, que requieren una mayor guía y apoyo presencial, evitando ampliar las brechas existentes.

Debido a la heterogeneidad se han presentado problemas y dificultades en la educación por lo que se han hecho medidas compensatorias en donde el profesorado ha tenido en ocasiones hacer grupos de estudiantes diferenciados, debido a que hay una fuerte tendencia de homogenizar la educación, esto lleva a que los estudiantes inmigrantes asimilen los conceptos, los que se basan en ideas etnocéntricas las que se sobrepone a las propias lo que impiden conocer las características individuales y propias de

cada persona. (Castejón & Pàmies, 2018). Es por esto por lo que la educación debe enfocarse en la competencia global, que permita potenciar las capacidades del estudiante, para que se transformen en agentes activos de cambio en la sociedad, haciendo una educación más inclusiva (Sanz, Orozco & Toma, 2022).

Esta es la situación a la que se enfrenta la educación a nivel mundial, lo que indica directamente en el rendimiento académico de los estudiantes, entendiéndose como rendimiento académico como el conocimiento que demuestra un estudiante sobre un tema o disciplina de acuerdo con su edad y es un indicador de nivel escolar del estudiantado (Fernández, Ramos, Goñi, & Rodríguez, 2019).

De esta manera, el rendimiento académico entendido como el promedio de las calificaciones que se obtiene en una temática determinada, siendo este un valor atribuido del resultado académico obtenido por el alumnado, en otras palabras, es medir las capacidades del estudiante, en su proceso formativo, ósea el rendimiento se relaciona con la aptitud, con las variables personales y las del proceso de enseñanza aprendizaje que lo afectan, pero se pone menor atención a los factores sociales o familiares que podrían obstaculizar el éxito académico, así como los de tipo psicológicos (desmotivación, desinterés, distracciones por parte del estudiante), de subjetividad del docente, los malos hábitos de estudios (quedarse estudiando de

noche hasta altas horas de la madrugada) y por dificultades propias de algunas asignaturas (McKee & Caldarella, 2016).

Por lo que se puede decidir que el rendimiento académico está influido por dos tipos de factores: por una parte estarían los factores pertinentes a los académicos, que se refieren a las dificultades académicas que a los estudiantes le que impiden obtener un rendimiento óptimo, atrapándolo en un ciclo de fracaso continuo; y los otros son factores sociales, que se asocian a las variables contextuales o demográficas (por ejemplo la estructura familiar, inmigrantes, etc.) que pueden impactar de forma negativo en el rendimiento académico y como resultado favorecen la probabilidad de fracaso académico (Rodríguez & Guzmán, 2019).

El proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolla dentro de un contexto, por lo que en una asignatura de alta complejidad se debe considerar las características propias de la asignatura y las de sus participantes, ya que, es un sistema complejo que no solo depende de los contenidos difíciles de comprender donde solo considerara la perspectiva cuantitativa, sino que también hay considerar factores que se interrelacionan como la naturaleza de la asignatura, los estilos de aprendizaje de los estudiantes, los estilos de enseñanza de los académicos, la relación entre los objetivos y la metodología a utilizar y como se evalúa, sin dejar de lado las estrategias didácticas, si se logra interrelacionar estos elementos en el proceso de

enseñanza-aprendizaje intervendrán en el rendimiento académico (Dueñas, 2017).

A través del tiempo las diferentes universidades latinoamericanas se han planteado en generar cursos virtuales, conformando la educación en línea. Esto pensado en llegar a grandes poblaciones de estudiantes, fenómeno que se llamó revolución educativa, según datos del 2016 ubican a México (157), Colombia (110) y Brasil (87) como los mayores productores de cursos, le sigue Perú (46), Costa Rica (35), Venezuela (31) y Chile (29) (Pérez et al., 2016)

Asimismo, a nivel Latinoamericano las universidades han implementado Programas de Nivelación y Acompañamiento Académico, utilización de herramientas web, con lo que han conseguido mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y a su vez disminuir las tasas de reprobación y el mejoramiento de los promedios semestrales en asignaturas de alta complejidad (complejas o críticas).

Como resultados de las intervenciones desarrolladas se ha visto que han contribuido a generar aprendizajes duraderos, transferibles y altamente significativos en los estudiantes universitarios, lo que ha permitido potenciar sus capacidades (Ganga et al., 2018).

En efecto, la utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos enseñanza-aprendizaje han sido aplicadas

como un instrumento tecnológico que mejora la asimilación y percepción de los conceptos presentados por el profesor en la sala de clase (García, 2107).

Las TIC facilitan al estudiantado para que se ponga al día en la docencia de los nuevos contenidos, a tener una autonomía de juicio y a la reflexión, esto se consigue gracia a las posibilidades comunicativas entre los estudiantes y los profesores facilitando el proceso enseñanza-aprendizaje y a la vez facilita el aprendizaje colaborativo y al intercambio de experiencias entre los estudiantes (Almansa et al., 2020).

De allí que el uso del e-learning como plataforma Moodle también conocida como aprendizaje electrónico, se refiere a un sistema de formación académica online, utilizando herramientas y material informático que permite la interacción entre los profesores y estudiantes que pueden encontrarse en distintos lugares geográficos, se caracteriza por un proceso de formación en un entorno virtual a través de la conexión de internet.

La plataforma e-learning contribuye a que los docentes y estudiantes utilicen herramientas de tipo visual, auditiva, audiovisual y documentada con el objetivo de obtener información de tipo académica (Fonseca & Mancheno, 2021)

En Chile la educación virtual y la enseñanza remota de emergencia en la educación superior presentan complejidades y dificultades, debido

fundamentalmente a la falta de recursos materiales, como también familiares, que faciliten un trabajo en línea pertinente, esto se debe al bajo nivel de acceso de internet. El trabajo que debe realizar el estudiante de forma virtual ha generado una serie de condiciones materiales debido a la desigualdad socioeconómicas y territoriales existente en el país.

La variable de interés para la Universidad en la cual se realizó la investigación y que está ubicada en Santiago de Chile, es el bajo rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas de la Carrera de Educación reflejando la alta tasa de reprobación, lo que lleva a que los estudiantes se retrasen, impidiendo la titulación oportuna, específicamente a nivel de pregrado, donde los alumnos obtienen los conocimientos y habilidades necesarias para favorecer su avance curricular en el desempeño de los futuros profesionales, sin embargo aun aprobándola, los estudiantes lo hacen con muy bajos promedios, lo que conlleva a lograr medianamente las habilidades y conocimientos que se necesitan.

En este sentido, existe la preocupación por parte de los académicos que imparten dicha asignatura, por lo que se pretende intervenir metodológicamente a través de la plataforma de Moodle, con el objetivo de mejorar el rendimiento académico de la asignatura de Matemática y así poder sacar la materia del estado de alta complejidad.

## Desarrollo

El aprendizaje colaborativo en la educación de tipo constructivista organiza el trabajo académico en la sala de clases convirtiéndolo en una práctica social, por lo que las plataformas virtuales son ideales para fomentar el proceso colaborativo de la enseñanza-aprendizaje, es esta herramienta tecnológica la que logra este propósito, logrando al mismo tiempo, que el estudiante reflexione sobre lo que está aprendiendo.

Esta plataforma posee un conjunto de estrategias y técnicas que favorecen el progreso de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, experiencias sociales y personales, donde lo hace responsable de su propio desarrollo cognitivo con la ayuda de su académico y sus pares.

Los recursos pedagógicos que se diseñan para la plataforma virtual facilitan la interacción y la cooperación, debido a que estimulan el aprendizaje simultáneo y colaborativo, se han convertido en una oportunidad de aprendizaje individual.

En situaciones específicas hay que considerar que estos entornos educativos no se crean automática y naturalmente, sino que se debe crear un ambiente de aprendizaje, donde se deben identificar el uso de estrategias de aprendizaje, las preferencias y los estilos que el estudiante utiliza para conseguir un aprendizaje colaborativo al utilizar las plataformas virtuales (Zuñá Macancela y otros, 2020).

La plataforma Moodle tiene como objetivo principal la creación y gestión de los espacios de enseñanza-aprendizaje a través de internet, favoreciendo la interacción de profesores y los alumnos en una modalidad a distancia durante su proceso de formación. La finalidad de implementar esta plataforma se orienta en la búsqueda de la integración de tecnología a los procesos de enseñanza-aprendizaje acorde a los lineamientos del Modelo Educativo Institucional. Este tipo de innovación educativa se centra adoptar una mirada hacia las plataformas educativas como entornos enriquecidos de aprendizaje, donde su integración esté puesta en función del aprendizaje y las necesidades de los estudiantes y que su tratamiento no sea sólo mirado como repositorio, sino que permita desarrollar otro tipo de actividades que contribuyan como andamiaje al proceso de aprendizaje tanto dentro como fuera del espacio físico de clases.

Por otro lado, la autorregulación cuando un individuo es capaz de generar sus propios pensamientos, sentimientos con el fin de conseguir sus metas. Por lo que un estudiante cuando realiza sus tareas tiene que regular sus factores personales, para establecer sus metas en donde debe monitorear e ir evaluando sus progresos, como así, su autoeficiencia con el fin de continuar aprendiendo dentro de un ambiente positivo.

Desde el punto de vista cognitivo-social, la autorregulación comprende tres fases:

autoobservación, autojuicio y autoreacción. Zimmerman (2001) ha desarrollado un modelo que incluye estas fases:

1. Planificación, o fase que precede al aprendizaje, se centra en el establecimiento de metas y de la percepción de autoeficacia.
2. Control volitivo durante la ejecución, con implementación de estrategias de control y centrado en la ejecución de la tarea.
3. Autorreflexión, con autoevaluación de la consecución de los logros. Estas fases contemplan efectos cognitivos, conductuales y motivacionales (Zimmerman & Schunk, 2001) (de la Fuente Arias, 2017)

Como ya es sabido, la plataforma favorece el aprendizaje, ya que tienen los materiales y los medios didácticos, el contenido, y el ritmo, su avance dependerá de los intereses de participar y habilidades desarrolladas que tenga el estudiante. Debido a que, el alumno se puede sentar solo ante una computadora y trabajar en su propio tiempo. Por tal motivo es necesario saber el porcentaje de veces que el estudiante visita la plataforma y poder relacionarlo con su rendimiento académico (Boada & Mayorca, 2019).

En el modelo de formación a distancia se integran los métodos más tradicionales propios de este tipo de formación con los métodos más modernos apoyados en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en especial,

aprovechando las posibilidades de comunicación que ofrece la red internet. Esto le da la flexibilidad, y permite ajustarse a las necesidades formativas de cada estudiante, así como a sus propias especificidades que obedecen a responsabilidades familiares y laborales, tipo de trabajo, horario, lugar de residencia, etc.

La forma de trabajo es asíncrona, lo que permite que no sea necesario que estén todos los alumnos y tutores conectados a la plataforma al mismo tiempo; permite realizar preguntas las que se pueden responder desplazadas en el tiempo, como máximo en dos días; es así, que este sistema de trabajo favorece al estudiante, ya que tiene la posibilidad formular la pregunta en el momento y horario que tiene disponible para ello. Puede adaptar el estudio a su horario personal. Las clases y el estudio se acomodan al horario de cada estudiante. Por lo que es necesario conocer cuál es el horario con mayor frecuencia los estudiantes consultan la plataforma (Rodríguez Monzón, 2010)

### *Rendimiento académico*

Es el “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico” (Jiménez, 2000), por lo que el rendimiento de un estudiante debería entenderse a partir de sus procesos evaluativos, pero la simple medición y/o evaluación que obtiene los estudiantes no provee por sí misma todas las pautas necesarias para el mejoramiento de la calidad educativa.

Si se pretende conceptualizar el rendimiento académico a partir de su evaluación, es necesario considerar no solamente el desempeño individual del estudiante, sino la manera como es influido por el grupo de pares, el aula y el propio contexto educativo (Edel Navarro, 2003).

Según Cominetti y Ruiz (1997) en su estudio denominado “Algunos factores del rendimiento: las expectativas y el género” hace referencia a la necesidad de conocer qué variables inciden y explican el nivel de distribución de los aprendizajes, por lo que en su investigación plantea lo siguiente:

Las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados (s/n).

Asimismo, que: “el rendimiento de los alumnos es mejor, cuando los maestros manifiestan que el nivel de desempeño y de comportamientos escolares del grupo es adecuado” (s/n).

Es así como Navarro (2003) en su artículo “Rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo”, concluye con la siguiente definición: “constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos, a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje” (s/n).

Por otra parte, la motivación es esencial en el desarrollo de la educación virtual, definiéndose como lo que impulsa a un individuo a realizar ciertas acciones hasta conseguir su objetivo. Este término proviene del latino motus (“movido”) y motio (“movimiento”) y está muy relacionado con la voluntad y al interés.

Por lo que se podría decir que, la motivación sería la voluntad para hacer un esfuerzo y así poder llegar a una meta propuesta, lo que involucra la existencia de alguna necesidad relativa o absoluta de realizar una acción u obtener algo, por lo que un individuo se siente motivado a realizar algo, ya que considera que ese algo le es conveniente o necesario (Vásquez Serrano, 2018).

Desde el punto de vista del docente, la motivación para la enseñanza se entiende como la forma como realizar su labor educativa, debido a que esta puede intervenir directamente en el proceso enseñanza-aprendizaje afectando o favoreciendo a la calidad de la educación, lo que implica un mayor compromiso de los docentes, ya que además de estar motivados tienen que incentivar a sus estudiantes y así llegar a buen término el proceso enseñanza - aprendizaje (Roa Venegas & Fernández Prados, 2020).

El motor del aprendizaje es la motivación, viene a ser la chispa que les permite a los participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje encenderlo o apagarlo, provocando un

conocimiento con éxito o deficiente (Ospina, 2006). El docente tiene que estar motivado para generar la confianza en sus estudiantes, para lo que debe aplicar distintas estrategias metodológicas para despertar el interés por el aprendizaje, provocando la asimilación de los conocimientos de forma efectiva y rápida (Cobeña Napa & Moya Martínez, 2019).

La motivación no solo debe estar presente al inicio de una actividad educativa, sino que debe mantenerse hasta el final, con el fin de lograr un aprendizaje significativo, si se logra la motivación de los estudiantes, se puede seguir utilizando en nuevos procesos de aprendizajes que fomenten una clase integradora y participativa (Valenzuela, 2015). La motivación por tanto no debe activarse solo al principio de la hora de clase, en una actividad o algún trabajo inicial, sino que debe mantenerse antes, durante y después, y ser el punto de partida, para un aprendizaje significativo y si esta tiene éxito se podrá aplicar para nuevos procesos que fomenten una clase de forma participativa e integradora (Valenzuela, 2015).

La presente investigación abarcó una población de 180 alumnos de la carrera de Educación de una de la Universidad ubicada en Santiago de Chile, que cursaron la asignatura de Matemática, durante los años 2015 al 2019, evaluando la utilización de la plataforma Moodle, y como afecta el promedio de aprobación y tasa de reprobación de dichas asignaturas.

Es importante destacar que la asignatura de Matemática tiene la característica de ser compleja, se necesita que los estudiantes deban tener los conocimientos previos, ya que es preciso que el estudiante sea capaz de relacionar los conocimientos con situaciones de la vida real.

Y como una manera de poder disminuir los índices de reprobación y conseguir que los promedios de aprobación aumenten sus promedios de aprobación de las asignaturas al implementar el uso de la Plataforma Moodle, en post de beneficiar a los futuros estudiantes que cursen la asignatura antes mencionada.

Es por esto por lo que se toma en cuenta el factor de la utilización plataforma y así dar respuesta a la pregunta ¿Cuál es la relación entre la aplicación de la plataforma y el rendimiento académico de los estudiantes de Educación que cursan Matemática de la Universidad ubicada en Santiago de Chile entre los períodos 2015-2019?

Al presentar los objetivos del estudio, siendo el general “Determinar la relación entre la aplicación de la plataforma Moodle y el rendimiento académico de los estudiantes de Matemática de la Universidad ubicada en Santiago de Chile entre los períodos 2015-2019”.

Seguidamente se realizó la consulta bibliográfica de los sitios web con los cuales tiene convenio la Universidad y los que se consultaron en páginas de internet, posteriormente se construyó el

instrumento para recabar datos referentes a los estudiantes que cursaron las asignaturas de Matemática de las cohortes 2015 al 2019 en planillas Excel en las cuales se suprimió el rol único nacional RUN y el nombre de los estudiantes, para mantener esta información en el anonimato. Esta actividad es propia del investigador.

Al culminar la construcción del instrumento sustentado por las variables planteadas, se procedió a realizar su análisis. Los resultados se recopilaban en hojas de Excel permitiendo medir la correlación entre cada una de las variables. Por lo que en esta investigación se analizaron las actas de calificaciones finales y la ficha de matrícula de los estudiantes de las carreras en estudio de los años 2015 al 2019.

Para la variable independiente se dividió el estudio en dos grupos, el grupo A son los estudiantes que cursaron los años 2015 al 2019 y corresponden al grupo sin intervención. El segundo grupo B son los que fueron intervenidos, en otras palabras, los que utilizaron la plataforma Moodle para cursar las asignaturas en estudio.

Para las variables dependientes promedio de aprobación y tasa de reprobación de las asignaturas, ambas se clasificaron de acuerdo con el tipo de asignaturas como: Matemática, a la vez éstas se subdividieron por años en que se cursaron.

Para el estudio de datos se realizó un análisis descriptivo mediante tablas y gráficas tomando

como referencia principal las dimensiones de la variable dependiente para ambos grupos.

En cuanto a la distribución de normalidad de los datos se aplicó la prueba de Shapiro Wilk; para una muestra igual o menor de 50 ( $n < 50$ ).

Se consideró la regla:

$p < 0,05$  se rechaza la  $H_0$

$p \geq 0,05$  se acepta la  $H_1$

Para el análisis se aplicó al software SPSS-22. Ver Tabla 1.

**Tabla 1.** Prueba de Normalidad Shapiro Wilk de la prueba pre y post test de la variable procesos metodológicos en el grupo control y grupo experimental

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	GI	Sig.
<b>GC PRE-Clases interactivas de matemática y física</b>	0,919	24	0,077
<b>GE POS-Clases interactivas de matemática y física</b>	0,929	24	0,13

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

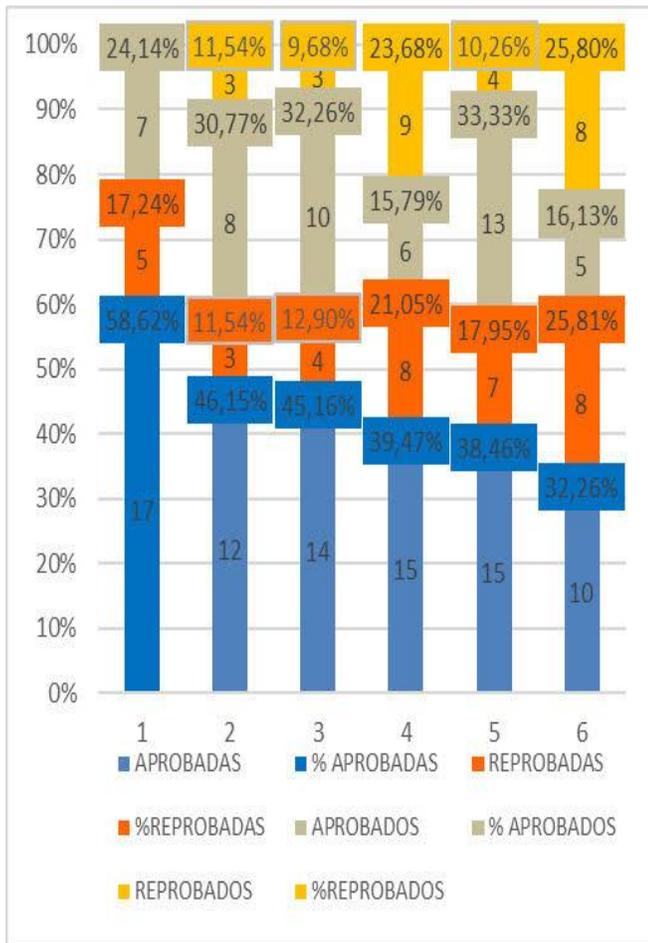
<sup>a</sup> Corrección de la significación de Lilliefors

La Tabla 1 muestra el coeficiente de la prueba de normalidad Shapiro Wilk de la evaluación pre test y post test de la variable clases interactivas de matemática tanto del grupo control y del grupo experimental. El análisis estadístico determinó para el grupo control; el coeficiente es de 0,919 y una significación estadística 0,077. Para el grupo

experimental; el coeficiente es de 0,929 y una significación estadística 0,13.

Se determina que el valor de significación estadística  $p = 0,077$  es mayor que  $\alpha = 0,05$ . Por lo tanto, se determinó que los datos de la muestra del grupo control proceden de una distribución normal. El valor de la significación estadística  $la p = 0,13$  de los datos de la muestra del grupo experimental es mayor que  $\alpha = 0,05$ . Por lo tanto; se determinó que los datos del grupo experimental proceden de una distribución normal.

El 56% de los estudiantes integran la asignatura de Matemática cohorte 2015- 2016 versus un 44% de las cohortes 2017 a la 2019. Se observa una leve tendencia a reprobado las asignaturas los estudiantes del género femenino.



**Figura 1.** Estudiante aprobados y reprobados por género que no utilizaron la plataforma

Se observa en cada grupo los siguientes estadísticos: La diferencia de media, desviación típica, error típico, intervalo inferior, intervalo superior. “t” de student, grados de libertad y significación estadística, de la evaluación pre test post test del grupo control y del grupo experimental de la variable clases interactivas de matemática.

Grupo control se concluye que: la diferencia de media 2,541; con una desviación típica de 1,952, para un error típico de la media 0,421, con un

intervalo de confianza inferior 10,128 y el intervalo de confianza superior 20,785, una t de student 40,351 para 24 grados de libertad, con una significación estadística bilateral 0,000.

Grupo experimental concluyendo: en la diferencia de media 8,491; con una desviación típica de 1,210, para un error típico de la media 0,213, con un intervalo de confianza inferior 0,658 y el intervalo de confianza superior 10,746, una t de student 41,712 para 24 grados de libertad, con una significación estadística bilateral 0.000.

Se observa la discrepancia de media positiva entre la evaluación post test respecto a la evaluación pre test. No obstante; es relevante la diferencia de medias 8,49 en el grupo experimental es mayor que la diferencia de media del grupo control 2,54, traduciéndose este resultado que el grupo experimental si ha impactado el uso de la plataforma Moodle en el rendimiento académico de matemática. Además, los valores de la “t” de student en el grupo experimental 41,712 son mayor que en el grupo control 40,351.

Donde la decisión estadística, en el grupo experimental la significación estadística S.E.;  $P = 0,000$  en el grupo experimental al ser menor a la  $\alpha = 0,05$ ; se decide aprobar la hipótesis alternativa: “el uso de la plataforma Moodle en el rendimiento académico de los estudiantes”

**Tabla 2.** Resultados de Estadístico del pre test post test del grupo control y experimental de la dimensión: ejecución

	Media	N	Desviación estándar	Error estándar de la media
<b>GC post Ejecución</b>	4,15	50	0,699	0,182
<b>GC pre Ejecución</b>	3,69	50	0,746	0,166
<b>GE post Ejecución</b>	6,15	50	0,926	0,198
<b>GE pre Ejecución</b>	3,16	50	0,822	0,175

Se observa en la Tabla 2 los estadísticos: media, tamaño de la muestra, desviación estándar, error estándar en el post test y pre test, del grupo control y grupo experimental, de la dimensión ejecución.

Para el grupo control en el post-test para la dimensión ejecución. La media es 4,15; para N=50; desviación estándar; 0,699; y un error estándar 0,182. En el pre test se obtuvo: la media de 3,69; para N=50; desviación estándar = 0,746; y un error estándar 0,166.

Para el grupo experimental en el post-test en la dimensión ejecución. La media = 6,15; para N=50; desviación estándar 0,926; y un error estándar 0,198. En el pre test, la media de 3,16; para N=50; desviación estándar = 0,822; y un error estándar 0,175.

El grupo control y el grupo experimental, la media del post test es mayor que la media del pre test. Al comparar la diferencia de medias es más

notoria en el grupo experimental, respecto al grupo control.

Se presenta los estadísticos diferencia de media, desviación estándar, error estándar, intervalo inferior, intervalo superior. “t” de student, grados de libertad y significación estadística, de la evaluación pre test postes del grupo control y del grupo experimental de la variable resultados académicos en el indicador de evaluación de los resultados.

Grupo control los valores obtenidos son: en la diferencia de media es de 0,471; con una desviación estándar de 10,841, para un error estándar de la media de 0,415, con un intervalo de confianza inferior = 0,059 y el intervalo de confianza superior = 0,976, una “t” de student 2,713 para 24 grados de libertad, con una significación estadística bilateral 0,060.

Grupo experimental los valores obtenidos son: la diferencia de media de 21,981; con una desviación típica de 0,989, para un error típico de la media 0,402, con un intervalo de confianza inferior 2,512 y el intervalo de confianza superior 2,897, una t de student 13,241 para 24 grados de libertad, con una significación estadística bilateral 0,000.

En ambos grupos existe diferencia entre la media del post test y la media del pre test. La diferencia de medias es de 21,981 en el grupo experimental es mayor que la diferencia de media del grupo control 0,471. Se deduce que la mayor diferencia de media en el desempeño logrado por los

participantes en el grupo experimental se debe al impacto del plan de matemática. Así mismo; el valor de la “t” de student en el grupo experimental 13,241 es mayor que en el grupo control 2,713.

Decisión estadística: Para la S.E.  $p = 0,000$  en el grupo experimental, por ser menor a la  $\alpha = 0,05$  se determina que se aprueba la hipótesis alternativa que dice que la reflexión analítica de los estudiantes en la asignatura de Matemática.

### Conclusiones

La presente investigación dio respuesta de forma positiva aceptando la hipótesis general que dice que la relación entre la plataforma es directa y significativa con la tasa de aprobación de las asignaturas Matemática de la Universidad ubicada en Santiago de Chile entre los períodos 2015-2019, lo que establece una diferencia estadística significativa al utilizar la plataforma dentro de las asignaturas en estudio.

En cuanto a la hipótesis específica que establece la relación entre la plataforma es directa y significativa con la tasa de aprobación de la asignatura Matemática de la Universidad ubicada en Santiago de Chile entre los períodos 2015-2019. Para la asignatura Matemática se obtuvo P de 0,405667781, valor mayor a 0,05 por lo que se rechaza esta hipótesis.

La relación entre plataforma es directa y significativa con el promedio de aprobación de la asignatura Matemática de la Universidad ubicada en

Santiago de Chile entre los períodos 2015-2019. Se obtuvieron P de 0,004781747 para Matemática siendo ambos valores inferiores a 0,05, por los que se acepta esta hipótesis para ambas asignaturas.

La relación entre plataforma es directa y significativa con el género de los estudiantes de la Universidad ubicada en Santiago de Chile entre los períodos 2015-2019, se obtuvieron P de 0,27736414 para Matemática que usaron plataforma, siendo todos estos valores mayores a 0,05, donde si hubo una relación significativa en relación al género de los estudiantes.

Como conclusión general se puede decir que el uso de la plataforma incidió en la mejora de los promedios obtenidos por los estudiantes como así en la tasa de aprobación de las asignaturas en estudio.

### Referencias

- Almansa-Martínez, A., Van-Zummeren, G., & Haro, R. (2020). Funcionalidades de Moodle y Edmodo en las enseñanzas medias y superiores. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 87-105.
- Auld, E., & Morris, P. (2019). Science by streetlight and the OECD's measure of global competence: A new yardstick for internationalisation? *Policy Futures in Education*, 17(6), 677-698. Documento en línea. Disponible: <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/002205741419400302>
- Castejón, A., & Pàmies, J. (2018). Los agrupamientos escolares: expectativas, prácticas y experiencias. *Tendencias Pedagógicas*, 32, 49-64. Documento en línea. Disponible: <https://doi.org/https://doi.org/10.15366/tp2018.32.004>

- Camacho, M., & Valdés, M. (2020). Una perspectiva filosófica y sociológica de la competencia profesional ambiental en la educación superior. *Revista Fuentes*, 22(2), 251-260.
- Cornejo, M., & Gómez-Jarabo, I. (2018). Desarrollo de la competencia global en la formación del maestro. El caso de la asignatura Practicum. *Innovación educativa* (28), 233-248. Documento en línea. Disponible: <https://doi.org/https://doi.org/10.15304/ie.28.5361>.
- De la Fuente Arias, J. (2017). Autorregulación y procesos de aprendizaje. *Revistas Científicas de Educación en Red*, 1-4. Documento en línea. Disponible: <https://cuedespyd.hypotheses.org/files/2017/06/AULA-MAGNA-2.0-autorregulaci%C3%B3n.pdf>
- Dueñas Zorrilla, M. (2017). Asignaturas de Alta Complejidad en Educación Superior. Documento en línea. Disponible: <https://es.linkedin.com/pulse/asignaturas-de-alta-complejidad-en-educaci%C3%B3n-superior-mario>
- Fernández-Lasarte, O., Ramos-Díaz, E., Goñi Palacios, E., & Rodríguez-Fernández, A. (2019). Estudio comparativo entre educación Superior y educación secundaria: Efecto del apoyo social percibido, el autoconcepto y la reparación emocional en el rendimiento académico. *Educación XXI*, 22(2), 165-185. Documento en línea. Disponible: <https://doi.org/10.5944/educXX1.22526>
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2). Documento en línea. Disponible: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660693/REICE\\_1\\_2\\_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660693/REICE_1_2_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Fonseca-Páez, P., & Mancheno-Saá, M. (2021). Elearning un efecto inesperado del covid 19. *Polo del Conocimiento*, 6(4), 970-994. Documento en línea. Disponible: <https://doi.org/10.23857/pc.v6i4.2621>
- Ganga, F., Leyva, O., Hernández, A., Tamez, G., & Paz, L. A. (2018). Investigaciones sobre gobernanza universitaria y formación ciudadana en educación. Ciudad de Mexico, Mexico: Fontamara. Documento en línea. Disponible: <https://www.ulagos.cl/wp-content/uploads/2019/07/2018GobernanzaUniversitariaFormacinCiudadana-2.pdf>
- McKee, T., & Caldarella, P. (2016). Middle School Predictors of High School Performance: A case study of dropout risk indicators. *Education*, 136(4), 515-529.
- Rodríguez, D., & Guzmán, R. (2019). Rendimiento académico y factores sociofamiliares de riesgo. Variables personales que moderan su influencia. *Perfiles educativos*, 41(164), 118-134.
- Navarro, J. (2016). Definición de Porcentaje. Definición ABC.
- Ospina, J. (2006). La motivación, motor de aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*, 158-160. Documento en línea. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/562/56209917.pdf>
- Pérez, M., Maldonado, J., & Morales, N. (2016). Estado del arte de adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa. Documento en línea. Disponible: [http://www.mooc-maker.org/wp-content/files/D1.1-InformeMOOCLatam-vFINALDEFINITIVO\\_Spanish.pdf](http://www.mooc-maker.org/wp-content/files/D1.1-InformeMOOCLatam-vFINALDEFINITIVO_Spanish.pdf)
- Sanz, M., Orozco, M., & Toma, R. (2022). Construcción Conceptual De La Competencia Global En Educación. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 34(1), 83-103. Documento en línea. Disponible: <https://doi.org/https://doi.org/10.14201/teri.25394>
- Valenzuela, J. (2015). Claves para la formación motivacional de futuros docentes. *Estudios Pedagógicos*, 351-361. Documento en línea. Disponible:

---

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v41n1/art21.pdf>

Vásquez Serrano, J. (2018). Análisis sobre la motivación educativa. *Mapa*, 8(4), 250-256. Documento en línea. Disponible: <https://www.revistamapa.org/index.php/es/articloe/view/64/47>

Zimmerman, B., & Schunk, D. (2001). Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives. Taylos & francis eLibrary.

Zuñá, E., Romero, W., Palma, J., & Soledispa, C. (2020). Plataformas virtuales y fomento del aprendizaje colaborativo en estudiantes de Educación Superior. *Sinergias educativas*, 1(5).