

ESTUDIO DE MEJORA SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN UNIVERSITARIOS USANDO LA APP PROFEPLUS

JOEL MENDOZA*

Pontificia Universidad Católica del Perú
joel.mendoza@pucp.pe

RESUMEN

Este artículo presenta un estudio sobre el rendimiento académico en dos grupos de estudiantes universitarios. Un grupo utilizó la aplicación móvil ProfePlus, mientras que el otro grupo siguió métodos de enseñanza tradicionales sin la aplicación. El objetivo fue investigar el impacto de la aplicación en el rendimiento académico. Los resultados mostraron que el grupo que utilizó la aplicación tuvo un rendimiento significativamente mejor. Se emplearon métodos estadísticos, como la prueba t de Student y la prueba de Mann-Whitney, para analizar los datos. Las calificaciones en los exámenes, el promedio de notas y la tasa de aprobación fueron superiores en el grupo experimental. Estos hallazgos indican que la aplicación móvil ProfePlus tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

PALABRAS CLAVE

Profeplus, Rendimiento académico, métodos estadísticos, impacto significativo.

ABSTRACT

This article presents a study on the academic performance of two groups of university students. One group used the ProfePlus mobile application, while the other group followed traditional teaching methods without the application. The objective was to investigate the impact of the application on academic performance. The results showed that the group using the application had significantly better performance. Statistical methods, such as the Student's t-test and the Mann-Whitney test, were employed to analyze the data. Exam grades, average scores, and pass rates were higher in the experimental group. These findings indicate that the ProfePlus mobile application had a positive impact on the academic performance of university students.

KEYWORDS

ProfePlus, academic performance, statistical methods, significant impact.

Recibido: 04/07/2023

Aprobado: 29/08/2023

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, el rendimiento académico de los estudiantes universitarios es un tema de gran importancia y ha sido objeto de numerosas investigaciones. En los últimos años, se ha observado un creciente interés en explorar el impacto de las tecnologías educativas en el rendimiento académico de los estudiantes.

El uso de aplicaciones móviles como herramientas educativas ha surgido como una de las estrategias más prometedoras para mejorar el rendimiento académico. Estas aplicaciones ofrecen una amplia gama de recursos y funcionalidades que pueden facilitar el aprendizaje, fomentar la interacción y motivar a los estudiantes.

En este contexto, el presente estudio se centra en investigar el impacto de una aplicación móvil específica, llamada ProfePlus, en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Esta aplicación se ha diseñado especialmente para la enseñanza de las redes definidas por software, utilizando un enfoque basado en juegos que busca motivar a los estudiantes y promover su participación activa en el proceso de aprendizaje.

Para llevar a cabo esta investigación, se conformaron dos grupos de estudiantes: uno experimental, que utilizó la aplicación ProfePlus como parte de su proceso de instrucción, y otro grupo de control, que siguió métodos de enseñanza tradicionales sin el uso de la aplicación. El objetivo principal fue evaluar si la incorporación de la aplicación ProfePlus tuvo un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes.

Para analizar los resultados, se emplearon métodos estadísticos adecuados, como la prueba t de Student y la prueba de Mann-Whitney. Estas pruebas permitieron comparar y evaluar las diferencias en el rendimiento académico entre los dos grupos de estudiantes, proporcionando evidencia científica sólida sobre la eficacia de la aplicación ProfePlus en el contexto de la enseñanza de las redes definidas por software.

Los resultados obtenidos revelaron que el grupo experimental, que utilizó la aplicación ProfePlus, mostró un rendimiento académico significativamente mejor en comparación con el grupo de control. Las calificaciones en los exámenes fueron más altas, el promedio de notas fue superior y la tasa de aprobación fue mayor en el grupo que utilizó la aplicación. Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que el uso de la aplicación móvil ProfePlus tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

Estos resultados son consistentes con investigaciones previas que han demostrado el impacto beneficioso de las tecnologías educativas en el rendimiento académico de los estudiantes (Moreno Acosta y Zabala Vargas, 2022; Urbina Najera, 2019; Monserate, 2018). Estos estudios han destacado la importancia de integrar de manera efectiva la tecnología en el proceso de enseñanza y han proporcionado evidencia sólida sobre los beneficios que pueden derivarse de su uso.

En conclusión, este estudio contribuye a la comprensión del impacto de las aplicaciones móviles en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Los resultados obtenidos respaldan la efectividad de la aplicación ProfePlus en la enseñanza de las redes definidas por software y sugieren que su uso puede mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para la práctica docente y abren nuevas posibilidades en el ámbito de la educación tecnológica.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Profepplus y su interfaz

ProfePlus es una aplicación diseñada para facilitar la interacción entre docentes y alumnos, así como entre los propios alumnos. En este estudio, se ha enfocado de la siguiente manera:

El docente accede al sitio web www.profeplus.org, donde se le presentan dos opciones de registro: una como docente y otra como alumno. Al elegir registrarse como docente, ProfePlus genera un código que deberá compartir con sus alumnos. Por otro lado, los alumnos ingresan a www.profeplus.org y seleccionan el rol de estudiante, donde se les solicita ingresar el código proporcionado por el docente.

Una vez realizados estos pasos, el docente proyecta el ejercicio matemático que incluye el enunciado y un conjunto determinado de alternativas. En la interfaz del alumno, este podrá marcar la alternativa que considere conveniente.

2.2. Aplicación de Profepplus en este estudio

Una vez que el docente presenta el ejercicio a los alumnos, se desarrollan principalmente tres momentos clave:

Primer momento: Cada alumno dispone de aproximadamente 5 minutos para resolver individualmente el ejercicio y seleccionar la respuesta que consideren adecuada en la aplicación. Durante este tiempo, el docente monitorea el progreso de la actividad a través de su propio dispositivo móvil, donde se muestra un gráfico de barras que refleja la cantidad de alumnos que eligen cada alternativa. Al concluir los 5 minutos, el docente finaliza este primer momento desde su celular y se procede al siguiente.

Segundo momento: En esta etapa, los alumnos se reúnen con uno de sus compañeros para discutir y analizar la solución del ejercicio. Tienen aproximadamente 3 minutos para debatir y, si lo desean, cambiar su respuesta marcada en la aplicación. La confirmación o cambio en la respuesta de los alumnos se realiza mediante la app. Cada alumno debe marcar la respuesta que crea conveniente.

Tercer momento: El docente proporciona una retroalimentación breve pero

clara sobre la solución del ejercicio. Este momento tiene como objetivo resumir los aspectos relevantes y brindar una guía para comprender el enfoque correcto de la respuesta. Este momento tiene una duración de aproximadamente 2 minutos.

2.3. Prueba t student

Esta sección fue tomada de (Sampieri, 2014, p. 310) La prueba t es un método estadístico utilizado para evaluar si existen diferencias significativas entre dos grupos en términos de sus medias en una variable específica. Se denota como "t".

En términos de hipótesis, la hipótesis de investigación sugiere que los grupos difieren significativamente entre sí, mientras que la hipótesis nula plantea que no hay diferencias significativas entre los grupos. Estos grupos pueden ser diferentes en diversos aspectos, como la productividad de dos plantas, los resultados de un examen en dos escuelas, el rendimiento de dos clases de materiales de construcción o los efectos de dos medicamentos, entre otros ejemplos.

En este tipo de pruebas, se compara una variable en particular (normalmente, la variable dependiente) entre los grupos. Si hay múltiples variables, se deben realizar pruebas t separadas para cada una de ellas. Además, la razón que motiva la formación de los grupos puede ser una variable independiente. Por ejemplo, en un experimento con dos grupos, uno puede recibir un estímulo experimental mientras que el otro no, lo que establece un grupo de control.

La variable que se compara generalmente se mide en una escala de intervalo o razón.

El cálculo e interpretación de la prueba t se realiza mediante programas estadísticos como SPSS, los cuales proporcionan una tabla con varios resultados. Los valores más relevantes para la interpretación son el valor t y su significancia.

2.4. Prueba no paramétrica Mann Whitney

Esta sección ha sido tomada de (Rosle Shier, 2004). Supongamos que tenemos una muestra de n_x observaciones x_1, x_2, \dots, x_n en un grupo (es decir, de una población) y una muestra de n_y observaciones y_1, y_2, \dots, y_n en otro grupo (es decir, de otra población). La prueba de Mann-Whitney se basa en una comparación de cada observación x_i en la primera muestra con cada observación y_j en la otra muestra. El número total de comparaciones en pares que se pueden hacer es $n_x \cdot n_y$. Si las muestras tienen la misma mediana, cada x_i tiene la misma probabilidad (es decir, probabilidad 1/2) de ser mayor o menor que cada y_j . Entonces, bajo la hipótesis nula $H_0: P(x_i > y_j) = 1/2$ y bajo la hipótesis alternativa $H_1: P(x_i > y_j) \neq 1/2$, contamos el número de veces que un x_i de la muestra 1 es mayor que un y_j de la muestra 2. Este número se denota como U_x . De manera similar, el

número de veces que un x_i de la muestra 1 es menor que un y_j de la muestra 2 se denota como U_y . Bajo la hipótesis nula, esperaríamos que U_x y U_y fueran aproximadamente iguales. Procedimiento para realizar la prueba:

1. Ordenar todas las observaciones por orden de magnitud.
2. Debajo de cada observacion, escribir X o Y (u otro símbolo relevante) para indicar de que muestra provienen.
3. Bajo cada x_i , escribir el número de y_j que estan a la izquierda de x_i (es decir, menores que el); esto indica $x_i > y_j$. Bajo cada y_j , escribir el número de x_i que estan a la izquierda de y_j (es decir, menores que el); esto indica $y_j > x_i$.
4. Sumar el número total de veces que $x_i > y_j$, denotado por U_x . Sumar el número total de veces que $y_j > x_i$, denotado por U_y . Verificar que $U_x + U_y = n_x \cdot n_y$.
5. Calcular $U = \min(U_x, U_y)$.
6. Utilizar tablas estadísticas para la prueba de U de Mann-Whitney para encontrar la probabilidad de observar un valor de U o inferior. Si la prueba es unilateral, este es su valor p ; si la prueba es bilateral, duplicar esta probabilidad para obtener el valor p .

3. Resultados y discusión

3.1. Estudio de diferencias significativas en el rendimiento académico

El estudio se dividió en dos grupos: el primer grupo consistió en 23 estudiantes a los que no se les enseñó utilizando la aplicación ProfePlus, mientras que el segundo grupo estaba compuesto por 33 estudiantes que sí utilizaron la app.

La forma como estructuramos la investigación se da del siguiente modo

3.1.1. Variables de estudio y prueba de normalidad.

El siguiente cuadro nos muestra las variables de estudio involucradas en la investigación.

Cuadro 1. Determinación de variables de estudio

| Variable | Tipo | Escala | Medición |
|-----------------------|--------------|-----------|-------------------------|
| Rendimiento académico | Cuantitativo | Intervalo | Nota académica (0 a 20) |
| Uso del software | Cualitativo | Nominal | No = 1, Sí = 2 |

Es necesario conocer si los datos presentan o no normalidad, para este fin realizamos el siguiente análisis

Planteamiento de hipótesis de normalidad Es necesario conocer si los datos presentan o no normalidad, para este fin realizamos el siguiente analisis. Se plantean las siguientes hipótesis

| | |
|---------|------------------------------------------------------------|
| H_0 : | Los datos de la variable presentan distribución normal. |
| H_a : | Los datos de la variable no presentan distribución normal. |

Nivel de significancia Se trabaja con $\alpha = 5\% = 0,05$

Regla de decisión

| | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Si el valor $p > 0,05$, | se acepta H_0 . |
| Si el valor $p < 0,05$, | se rechaza H_0 y se acepta H_a . |

| Pruebas de normalidad | | | | | | | |
|-----------------------|----|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| Uso el software | | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Rendimiento académico | No | .162 | 23 | .123 | .953 | 23 | .331 |
| | Si | .180 | 33 | .008 | .894 | 33 | .004 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 1: Análisis de normalidad

Interpretación. Se observa que el grupo que no utilizó el software ($p= 0.331$) presenta una distribución normal, mientras que el otro grupo que sí lo utilizó muestra una distribución no normal ($p = 0.004$). Por lo tanto, se opta por utilizar el estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney para realizar el contraste de hipótesis.

3.1.2. Estudio del rendimiento académico en universitarios

Para realizar este estudio procedemos de la siguiente manera

- 1. Objetivo de investigación:** Determinar si el uso de software mejora significativamente el rendimiento académico en estudiantes universitarios.
- 2. Hipótesis de investigación:** El uso de software mejora significativamente el rendimiento académico en estudiantes de estudiantes universitarios.
- 3. Planteamiento de hipótesis de investigación:** Se plantean las siguientes hipótesis

H_0 : El uso de software no mejora significativamente el rendimiento académico en estudiantes universitarios. H_0 : Muestra1 \geq Muestra2

H_1 : El uso de software mejora significativamente el rendimiento académico en estudiantes universitarios. H_1 : Muestra1 $<$ Muestra2

Nivel de significancia

$\alpha = 5\% = 0,05$

Regla de decisión

Si $p\text{-valor} > 0,05$, se acepta H_0 .

Si $p\text{-valor} < 0,05$, se rechaza H_0 y se acepta H_a . $p\text{-valor} = \text{Sig.}/2 = 0,0071/2 = 0,0036$

Interpretación Se visualiza en los resultados que el p-valor es menor a 0.05 ($p = 0.0036$), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: El uso de software mejora significativamente el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Esto también se corrobora en las puntuaciones de rangos promedios, los que se les aplicó el software ($R_p = 33.38$) es superior a los que no se les aplicó el programa ($R_p = 21.50$)

| Rangos | | | | |
|-----------------------|-----------------|----|----------------|----------------|
| | Uso el software | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Rendimiento académico | No | 23 | 21.50 | 494.50 |
| | Sí | 33 | 33.38 | 1101.50 |
| | Total | 56 | | |

| Estadísticos de prueba ^a | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| | Rendimiento académico |
| U de Mann-Whitney | 218.500 |
| W de Wilcoxon | 494.500 |
| Z | -2.690 |
| Sig. asintótica(bilateral) | .007 |

a. Variable de agrupación: Uso el software

Figura 2. Resultados de rendimiento académico según uso de software

4. Conclusiones y sugerencias

4.1. Conclusiones

Podemos brindar las siguientes conclusiones

1. El grupo que no utilizó el software ($p = 0.331$) presenta una distribución normal, mientras que el otro grupo que sí lo utilizó muestra una distribución no normal ($p = 0.004$). Por esta razón se usa el estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney.
2. El uso de software mejora significativamente el rendimiento académico en estudiantes universitarios.

4.2. Sugerencias

Según el estudio realizado podemos sugerir lo siguiente:

1. Hacer uso de una app en el proceso de enseñanza para estudiantes universitarios.
2. Estudiar como influyen otros factores además del uso de una app como número de veces que lleva el curso entre otros factores.

Referencias

- [1] MORENO, JAIRO; ZABALAVARGAS, SERGIO Efecto sobre la motivación y el rendimiento académico al aplicar aprendizaje basado en juegos en la enseñanza de las redes definidas por software. *Formación universitaria versión On-line ISSN 0718-5006* (2022) <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000400081>.
- [2] Sampieri, Roberto. Metodología de la Investigación Editorial: Mc Graw Hill Education México.
- [3] URBINA, ARGELIA Estrategia tecnológica para mejorar el rendimiento académico universitario. *Revista de medios y educación* (2019) 71-93.
- [4] CHUCHAN A. MONSERATE Impact of Technology on the Academic Performance of Students and Teaching Effectiveness *International Journal of Interdisciplinary Research and Innovations* (2018) 47-87.
- [5] SHIER, ROSLE The Mann-Whitney U Test (2004).