

## Enseñanza y Aprendizaje virtual de Matemática en tiempos de COVID 19 en la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Educación

Teaching and Virtual Mathematics Learning during COVID 19 at the Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Educación

Ensino e Aprendizagem virtual de Matemática em tempos de COVID 19 na Faculdade de Ciências da Universidade Nacional de Educação

 **Narciso Fernández Saucedo**  
Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle

### RESUMEN

La presente investigación es un aporte a la resolución de los problemas de enseñanza – aprendizaje que se presentan en la adquisición de conocimientos de la ciencia Matemática, que presenta complicación de aprehensión y dominio incluida su aplicación, sucede en todo nivel educativo, para lo cual los docentes deben mostrar sus habilidades y destrezas para transmitir mejor sus conocimientos. En el aspecto metodológico se aplicó el método hipotético deductivo, de enfoque cuantitativo. La población se constituyó por 90 estudiantes del segundo ciclo agrupados por especialidades en sus respectivas aulas. Se aplicó en muestreo empírico intencional y se obtuvo una muestra de 25 estudiantes. Se concluye que el proceso de enseñanza y aprendizaje virtual tiene resultados positivos en los estudiantes.

### ABSTRACT

The present investigation is a contribution to the resolution of teaching problems - learning that is presented in the acquisition of knowledge of Mathematical Science, which presents a complication of learning and domain included in its application, occurs at every educational level, for which they teachers must show their skills and abilities to better convey their knowledge. In the methodological aspect, the hypothetical deductive method was applied, with a quantitative approach. The population consisted of 90 second cycle students grouped by specialties in their respective classes. An intentional empirical sample was applied and a sample of 25 students was obtained. It is concluded that the process of teaching and virtual learning has positive results among students.

### RESUMO

A presente investigação é um aporte para a resolução dos problemas de ensino – aprendiz que se apresenta na aquisição de conhecimentos da ciência Matemática, que apresenta a complicação de apreensão e domínio incluiu sua aplicação, sucede em todo o nível educacional, para lo cual los profesores deben mostrar suas habilidades e destrezas para transmitir melhores seus conhecimentos. No aspecto metodológico aplica-se o método hipotético dedutivo, de enfoque cuantitativo. A población se constituiu por 90 estudantes do segundo segundo por especialidades em sus ciclos agrupados incluídos. Se aplicó en muestreo empírico intencional y se obtuvo una muestra de 25 estudiantes. Se conclui que o processo de aprendizagem e aprendizagem virtual tem resultados positivos nos estudantes.

Publicado: 16/09/2022

Aceptado: 29/08/2022

Recibido: 28/07/2022

*Open Access  
Scientific article*

**Palabras clave:** Enseñanza, aprendizaje virtual, matemática, habilidades y conocimiento.

**Keywords:** Teaching, virtual learning, mathematics, skills and knowledge.

**Palavras-chave:** Aprendizado, aprendizaje virtual, matemática, habilidades e conhecimento.

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje virtual de una opción se ha tornado en una necesidad para llevar a cabo los procesos educativos en la actualidad, sus beneficios significativos han permitido que esta forma de educación se masifique desde el nivel inicial hasta el nivel superior en la educación. Sin embargo, una acelerada migración, fue motivo de una adaptación acelerada. Bloom (1977) en su propuesta considera que es óptimo que los estudiantes conozcan los objetivos educacionales planteados, para tener un avance progresivo en su aprendizaje, este aspecto no cambia aún si la educación es virtual, el estudiante debe saber a lo que se enfrentará y que se espera de su desempeño.

La presente a investigación aplica el enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y diseño cuasi experimental, se planteó con el objetivo de determinar la influencia de la enseñanza virtual sobre el aprendizaje de Matemática II, de los estudiantes de segundo y tercer ciclo en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación. Se trabajó con una muestra intencional de 25 estudiantes en el grupo experimental y también se determinó un grupo control de 25 estudiantes, determinándose grupos equiparados. El método utilizado fue en hipotético deductivo ya que se realizó el contraste de las hipótesis de lo general a lo particular.

Para el desarrollo de la investigación se han considerado conceptos y estadísticos pertinentes, lo que le ha dado consistencia a los resultados. Finalmente, se concluye que la enseñanza y aprendizaje virtual tuvo un impacto positivo en la institución de la investigación, por ende, la replicación en otras instituciones es una opción viable, para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

## Metodología

### Método

Se hizo uso del método hipotético deductivo debido a la demostración de las hipótesis de lo general a lo particular.

**Tabla 1**

*Distribución de frecuencia del post test del grupo experimental*

$i_i$	$X_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$	$h_i\%$	$H_i\%$
[14 – 15[	14.5	3	3	0.12	0.12	12%	12%
[15 – 16[	15.5	4	7	0.16	0.28	16%	28%
[16 – 17[	16.5	7	14	0.28	0.56	28%	56%
[17 – 18[	17.5	7	21	0.28	0.84	28%	84%
[18 – 19]	18.5	4	25	0.16	1	16%	100%
		25		1		100%	

Nota: Elaboración propia.

## Enfoque

Se aplicó el enfoque cuantitativo debido a que se realizó aspectos contables y medibles, de manera longitudinal. Las dimensiones cuantificables estudiadas sirven como fuentes métricas para la interpretación de datos.

### Tipo de investigación.

Según los problemas de investigación, la investigación se enmarca dentro del tipo aplicado, donde se invocan las teorías para resolver la situación problemática real.

### Diseño de la investigación

Se aplicó el diseño cuasi experimental, con grupo experimental y grupo de control, ya que la variable “X” tiene limitaciones para ser manipulada, según exige el diseño experimental propiamente dicho. El esquema según Hernández et al. (2010, p. 173), es el siguiente:

Grupo Experimental  $0_1 \quad X \quad 0_2$

Grupo Control  $0_3 \quad -- \quad 0_4$

### Donde:

$0_1$  = Pre test, aplicado al grupo experimental

$0_3$  = Pre test, aplicado al grupo de control

$X$  = Variable independiente (X):  $0_2$  = Pos test, aplicado al grupo experimental

$0_4$  = Pos test, aplicado al grupo control.

### Población y muestra:

Los elementos que componen la población fueron 90 estudiantes del segundo ciclo agrupados por especialidades en sus respectivas aulas. Se aplicó en muestreo empírico intencional, determinando el tamaño muestral de 25 estudiantes.

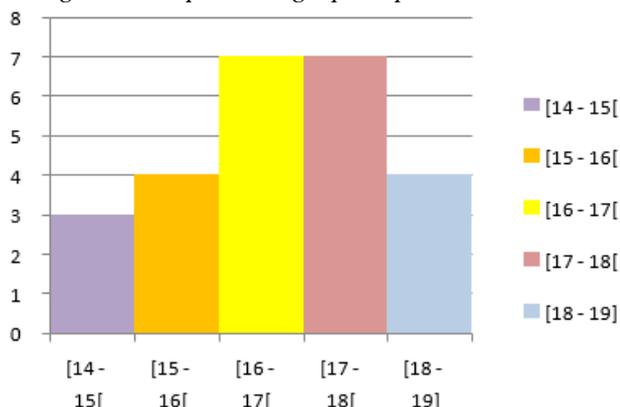
### Presentación y análisis de resultados

#### Tratamiento estadístico descriptivo

A continuación, se presenta el tratamiento estadístico descriptivo, elaborando las tablas de distribución de frecuencias, figuras y los respectivos estadígrafos.

**Figura 7**

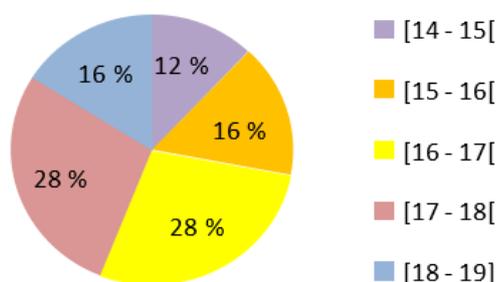
*Histograma del post test grupo experimental*



Nota: Elaboración propia.

**Figura 8**

*Diagrama porcentual del post test grupo experimental*



Nota: Elaboración propia.

**Interpretación**

En la referida tabla 1, de distribución de frecuencias, histograma y diagrama porcentual, se observa que la mayor cantidad de notas 7 contabilizadas, son iguales o mayores a 17, pero menores que 18 y se ubican en el cuarto último intervalo, representando el 25%. La menor cantidad de notas que son 3, se ubican en el primer intervalo, siendo iguales o mayores que 14 pero menores que 15, representado el 3%. Con los resultados obtenidos se demuestra que la enseñanza y aprendizaje virtual de Matemática en la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Educación, es positiva y se logra la mejora del aprendizaje por parte del estudiante.

**DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en la investigación coinciden con los obtenidos por Bournissen (2017), en su investigación denominada “Modelo Pedagógico para la Facultad de Estudios Virtuales de la Universidad Adventista del Plata”, quien concluyó que la virtualidad trae notables progresos en la forma de enseñar y aprender, por el control del tiempo y espacio, las nuevas formas de acceso al conocimiento con eficientes estrategias bajo el modelo pedagógico del explorar el conocimiento, las características de los materiales de estudios, organizar una estructura disciplinar, distinguiendo las necesidades tecnológicas

para la unidad académica virtual, fundamentado en la interactividad, la convertibilidad, la conectividad y la omnipresencia. Salgado (2015) en su investigación “La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado” en Costa Rica; cuyos resultados muestran a la educación remota como opción para generar diálogo fructífero, aprendizaje colaborativo para el desarrollo de competencias. En otro contexto Tarco (2019) en su tesis titulada “Software GeoGebra en el aprendizaje de trigonometría con los estudiantes de décimo grado de educación básica paralelo en la Unidad Educativa Isabel de Godin en el periodo académico marzo – julio 2019”, concluyó señalando que los conocimientos trigonométricos en alumnos del 10mo. Grado de Educación Básica en la U.E. Isabel de Godin, semestre académico marzo-julio 2019, es un proceso de aprendizaje se incrementaron obteniendo un de 14 en curso. Asimismo Ortiz (2019) en su investigación “Software GeoGebra 3D en el aprendizaje de la descripción de superficies en el curso de Matemática Analítica III en estudiantes del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Electrónica en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas”, concluyó demostrando que el Software GeoGebra 3D al ser utilizado adecuadamente, desarrolla capacidades, destrezas y habilidades matemáticas en la asignatura de Matemática Analítica III, que estudian los alumnos del 3er. Semestre en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Pari y Tapara (2017) en su investigación “Implementación de la Plataforma virtual Moodle 3.2 para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje online en el modelo educativo por competencias en los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico La Recoleta de la ciudad de Arequipa”, concluyeron que la virtualidad de la enseñanza con la plataforma Moodle contribuye de manera significativa en la adquisición de conocimientos vía virtual, es una plataforma que beneficia muchos a los estudiantes. El uso del Moodle y de las herramientas que están disponibles en internet se han convertido en herramientas educativas fundamentales de la educación remota. Coincide con Villalobos (2018), que en su investigación: “Efecto de las aulas virtuales en el aprendizaje por competencias en los estudiantes del Instituto Superior Cueto Fernandini, Comas”, concluyó que la muestra de 30 estudiantes y un diseño cuasi experimental, demostró que las sesiones virtuales influyen en aprender competencias y capacidades; mejorando el aprendizaje.

**CONCLUSIONES**

La enseñanza virtual influye en forma positiva y significativa en el aprendizaje de Matemática Básica II, en tiempos de COVID 19, en los estudiantes del segundo y tercer ciclo de la Facultad de Ciencias de la

Universidad Nacional de Educación, en el año académico 2021. El aprendizaje de Geometría Analítica, el aprendizaje de los vectores y el aprendizaje de las matrices, fueron aspectos clave del aprendizaje de Matemática Básica II que se beneficiaron de la enseñanza virtual. García (1994) considera la enseñanza como un sistema tecnológico de comunicación bidireccional que propicia el aprendizaje independiente y flexible en los estudiantes.

### RECOMENDACIONES

Se recomienda seleccionar el software pertinente para cada tópico de enseñanza virtual a fin de lograr buen aprendizaje de Matemática Básica II, por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación, en tiempos de COVID 19. Promover la enseñanza virtual haciendo uso del software Cabri Geometri en el aprendizaje de Geometría Analítica y el software Geogebra para el aprendizaje de los vectores y las matrices en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación. Asimismo, se considera idóneo replicar este tipo de enseñanza, para ello es necesario identificar las necesidades educativas de los estudiantes para elegir adecuadamente el software a utilizar en el proceso enseñanza – aprendizaje.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Bournissen, J. (2017). Modelo Pedagógico para la Facultad de Estudios Virtuales de la Universidad Adventista del Plata. Recuperado de Tesis Universidad Balarica: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/402708/tjmb1de%206.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [2] Ortiz, (2019). Software GeoGebra 3D en el aprendizaje de la descripción de superficies en el curso de Matemática Analítica III en estudiantes del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Electrónica en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Tesis no publicada.
- [3] Pari y Tapara, (2017). Implementación de la Plataforma virtual Moodle 3.2 para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje online en el modelo educativo por competencias en los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico La Recoleta de la ciudad de Arequipa.
- [4] Bloom, B. (1977). Taxonomía de los objetivos de la educación. Buenos Aires: Trad. del inglés por Marcelo Pérez Rivas.
- [5] Carretero, M. (2006). Constructivismo y educación. Buenos Aires: Grupo Editor Aique.
- [6] García, L. (1994). Educación a distancia hoy. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia. Miller, S., & Miller, K. (2000). “Theoretical and practical considerations in the design of Webbased instruction”. Beverly Abbey: Hershey, PA: Idea Group Publishing.
- [7] Pari, J., y Tapara, R. (2017). Implementación de la Plataforma virtual Moodle 3.2 para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje online en el modelo educativo por competencias en los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico La Recoleta de la ciudad de Arequipa. Recuperado de Tesis UNSA: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5090>
- [8] Piaget, J. (1959). Aprendizaje y Conocimiento.
- [9] Salgado, E. (2015). La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado. Recuperado de Tesis Universidad Católica de Costa Rica: <https://www.aacademica.org/edgar.salgado.garcia/2>
- [10] Tarco, (2019). El Software GeoGebra en el aprendizaje de trigonometría con los estudiantes de décimo grado de educación básica paralelo “c” en la Unidad Educativa Isabel de Godin en el periodo académico marzo – julio 2019. Tesis no publicada.
- [11] Vicente, M. (2017). Aprendizaje Cognitivo: Tipos de aprendizaje, una guía educativa. Recuperado de <https://blog.cognifit.com/es/aprendizaje-cognitivo-tiposaprendizaje/#:~:text=Aprendizaje%20cognitivo%3A%20La%20RAE%20define,y%20los%20C3%B3rganos%20del%20cerebro.>
- [12] Villalobos, (2018). Efecto de las aulas virtuales en el aprendizaje por competencias en los estudiantes del Instituto Superior Cueto Fernandini, Comas. Tesis no publicada. Navarro, E. y Peralta A. (2000). Currículo por competencias y modelos pedagógicos. Lima, Perú: Editorial San marcos.