

REVISTA CIENTÍFICA  
**YACHAQ**

**PROGRAMA DIDÁCTICO APRENDIZAJE COLABORATIVO Y LOGRO DE  
APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE ESTADÍSTICA**

Didactic Program Collaborative Learning and Learning Achievement in Statistics  
Students

**Jenny Alva Morales**<sup>1</sup>

**Julio Antonio Rodríguez Azabache**<sup>2</sup>

Universidad César Vallejo  
Trujillo - Perú



Recibido:24/09/2023

Aceptado:04/11/2023

DOI: <https://doi.org/10.46363/yachaq.v7i1.4>

**RESUMEN**

El presente estudio tiene como fin determinar de qué manera el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en el logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística, el enfoque de la investigación es cuantitativa, de tipo aplicado explicativo y diseño preexperimental, la muestra estuvo conformada por 46 estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019, se aplicó una prueba de rendimiento académico antes y después de la aplicación del programa didáctico. Se hallaron diferencias altamente significativas y variaciones en los logros de aprendizaje del curso de estadística con relación a la puntuación final y a la puntuación inicial, se concluye que el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en el logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística.

**Palabras clave:** Estudiantes, estadística, administración, dificultades, diferencias significativas.

<sup>1</sup> Ms. en Didáctica de la Educación superior, Universidad Privada Antenor Orrego, [alvamoralessjenny@gmail.com](mailto:alvamoralessjenny@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-2598-1912>

<sup>2</sup> Ms. en Educación, Universidad César Vallejo, [jrodriguez@ucv.edu.pe](mailto:jrodriguez@ucv.edu.pe), <https://orcid.org/0000-0001-9988-2186>

## ABSTRACT

The purpose of this study is to determine how the program based on collaborative learning influences the learning achievement of students in the statistics course, the research focus is quantitative, applied explanatory type and pre-experimental design, the sample was made up of 46 students from the statistics course of the Faculty of Administrative and Economic Sciences of one private University of Trujillo in the year 2019, an academic performance test was applied before and after the application of the didactic program. Highly significant differences and variations were found in the learning achievements of the statistics course in relation to the final score and the initial score, it is concluded that the program based on collaborative learning influences the learning achievement of the students in the statistics course.

**Keywords:** Students, statistics, administration, difficulties, significant differences.

## INTRODUCCIÓN

En todo el mundo actualmente es concerniente realizar trabajos conjuntos formando grupos, tanto en el plano laboral como académico, volviéndose una necesidad en el sistema educativo. En Latinoamérica ya es común unirse para compartir experiencias y nuevos conocimientos en la realización de actividades y

alcanzar metas y conocer nuevos aprendizajes para solucionar los problemas que se presentan en los países (Damián, Camizán y Benites, 2021).

Según la UNESCO-OREALC (2017), enfoca a los estudiantes a un aprendizaje colaborativo considerando a las instituciones educativas y a la comunidad de docentes como espacios efectivos para desarrollarse profesionalmente. Actualmente es necesario que los docentes adopten competencias para enfrentarse a una sociedad que prefieren las metodologías educativas tradicionales, y entonces el aprendizaje colaborativo se convierte en una estrategia esencial que debe desarrollarse por los maestros dado que deben analizar, estudiar, compartir sus experiencias investigando lo concerniente con sus prácticas educativas pedagógicas impulsando las labores colaborativas y lo que implicaría a los educandos. (Andrade, Perdomo & Tigasi, 2023). En Latinoamérica ya es común unirse para compartir experiencias y nuevos conocimientos en la realización de actividades y alcanzar metas y conocer nuevos aprendizajes para solucionar los problemas que se presentan en los países (Damián, Camizán y Benites, 2021).

En el Perú es común encontrar en las aulas de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo, estudiantes participativos, extrovertidos, dinámicos, pero en su

gran mayoría, poco colaboradores, introvertidos, desmotivados, con falta de liderazgo, lo cual de por sí, muestran una problemática de bajo rendimiento académico.

Con esto mencionamos algunas características actitudinales de como son los jóvenes estudiantes de esta casa de estudios, pero por otro lado, están las características académicas, las cuales en su mayoría son deficientes o problemáticas, particularmente relacionadas con las matemáticas y puntualmente con la asignatura de estadística; los jóvenes tienen dificultades en su aprendizaje cognitivo, procedimental y actitudinal.

Como docente de la asignatura de estadística que vengo desarrollando desde el año 2010 en diferentes instituciones particulares de nivel superior, he podido comprobar que dicha asignatura tiene problemas para ser comprendida, analizada, aplicada, estudiada e interpretada por los estudiantes por ejemplo, si en un caso de estudio se pide calcular la varianza, el alumno confunde el término y calcula la desviación típica, o si se le solicita hacer la prueba de hipótesis utilizando la media de la población, éste termina construyendo estimaciones interválicas, estos casos y muchos otros podría ir mencionando, pero también sería útil saber cómo es que se enseña esta asignatura, lo cual podría ser motivo de desarrollar otra investigación profundizando el tema.

En la universidad donde se desarrolló esta investigación, son pocos los docentes que dictan sus respectivos

cursos usando estrategias colaborativas, la enseñanza de la estadística tiene muchas debilidades: los docentes no utilizan las estrategias adecuadas, hay limitaciones en el tiempo o programación de cada sesión, falta de laboratorios de cómputo, además de sumarle la falta o poco conocimiento de los profesores acerca de los usos de los aprendizajes colaborativos en sus aulas.

El aprendizaje de la estadística ha sido abordado por investigadores como León & Vallejo (2023) de Ecuador quienes realizaron un estudio de estrategias didácticas basadas en el aprendizaje colaborativos con el fin de potenciar el rendimiento académico de alumnos del décimo año en el curso de estudios sociales, el objetivo general fue investigar la percepción de alumnos frente a la aplicación de aprendizajes colaborativos desarrollando propuestas de estrategias metodológicas y de esta manera repotenciar el rendimiento académico. Se hizo bajo un enfoque mixto dado su tipo de carácter social, la recolección de datos fue mediante un cuestionario de preguntas y una guía de entrevistas, obtuvo como conclusiones, que la mayor parte de estudiantes gozan del trabajo colaborativo captando de esta manera su aprendizaje con base a los aportes e ideas de sus propios compañeros, enriqueciendo el proceso de sus aprendizajes, desarrollando también otras habilidades como las sociales, emocionales, comunicación,

liderazgo, solución de conflictos y empatía.

En la investigación de Zambrano y García (2022) en su investigación trataron de diagnosticar los estados de los aprendizajes colaborativos en alumnos de educación superior, aplicando una metodología de observación óptica, involucrando al desempeño docente y los estudiantes, se aplicó la técnica de la encuesta y entrevista a expertos y autoridades, los resultados encontrados conciernen que, los trabajos colaborativos enseñaron a los docentes a enriquecer sus métodos de enseñanza y los estudiantes también fueron beneficiados, así como innovar los estilos de aprendizaje y brindando alternativas para apoyarlos. Una de sus conclusiones que descubrieron fueron que, la práctica metodológica con colaboración puede desarrollar alumnos con logros y fortalezas de habilidades motivándolos con estrategias para el aprendizaje con base a problemas propuestos. En el estudio de Romero (2021), se determinó la influencia del aprendizaje cooperativo con las competencias en matemáticas en una Universidad Nacional de Huacho. J.F. Sánchez Carrión, programa de pesquería. El tipo de estudio fue cuasi experimental, la población contenía a 62 estudiantes y la muestra se dividió en un grupo control y un grupo experimental de 31 alumnos, el programa que se aplicó se realizó en seis sesiones y el instrumento utilizado fue un test validado y confiable, sus resultados permitieron respaldar la influencia significativa

después de aplicar el programa y se logró concluir la influencia del aprendizaje cooperativo en la competencia de matemática en los alumnos. Díaz (2021), analizó las estrategias didácticas en el desarrollo del aprendizaje colaborativo en alumnos de física terapia en una universidad limeña, el objetivo principal fue hacer una propuesta de estrategias didácticas desarrollando aprendizajes colaborativos en alumnos de la escuela de fisioterapia el estudio presentado fue de enfoque cualitativo, educacional aplicativo, el estudio presenta una muestra de 16 estudiantes y tres docentes, seleccionados por conveniencia usando una entrevista semi estructurada y la técnica de la observación, los resultados fueron significativos y mostraron estrategias realizadas con base a fundamentos de la ciencia y una variedad de medios, metodologías, acciones creativas, que desarrollan el aprendizaje colaborativo en los alumnos de fisioterapia.

El programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo es un programa donde se usa pequeños grupos de trabajo, en la presente investigación se pretende conformar grupos entre 3 a 4 integrantes, donde todos trabajaran en constante colaboración para el aprendizaje no solo individual sino también colectivo, lo que fortalecerá diversos aspectos como: rendimientos académicos, emocional, actitudinal, y otros más. El aprendizaje colaborativo logra transformar la forma de enseñar el curso de

estadística motivando a los estudiantes a trabajar en conjunto y formando equipos, otras condiciones como la responsabilidad y la manera de comunicarse efectivamente puede interactuar entre dos o más estudiantes, pues el intercambio de ideas, opiniones y sus diferentes puntos de observación ayuda a tener un aprendizaje de calidad (Maliza et al 2020).

Los logros de aprendizaje son los resultados esperados dentro de un proceso de enseñanza y su seguimiento se basa en indicadores que agrupan el conocimiento, la habilidad, el comportamiento, la actitud y otras capacidades que los estudiantes deben alcanzar para que los logros de aprendizaje sean exitosos, valiosos y fundamentales en su formación. Los logros de aprendizaje de los alumnos del curso de Estadística se vinculan con el alcance de desarrollar competencias, capacidades y habilidades de analizar datos y resolver problemas tomando decisiones (Sarmiento y Zapata, 2014, citado por Benavides

Luego de lo expuesto se propone ¿De qué manera el programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye en el logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de Estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019? De esta manera los objetivos propuestos fueron Determinar de qué manera el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en el logro del aprendizaje de los estudiantes del

curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019. Evaluar de qué manera el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión cognitiva del logro del aprendizaje, de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019. Demostrar de qué manera el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión procedimental del logro del aprendizaje, de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019. Constatar de qué manera el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión actitudinal del logro del aprendizaje, de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019; la hipótesis:  $H_g$ : El programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye positivamente en el logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019.  $H_1$ : El programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión cognitiva del logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística de

la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019.

He<sub>2</sub>: El programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión procedimental del logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad

## METODOLOGÍA

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo. Es decir, se realizó contraste de hipótesis. Maldonado (2018) el tipo de investigación es aplicada, dado que se ha manipulado la variable independiente el programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo. Es de nivel explicativo, según Hernández et al. (2018) en un estudio estructurado amplían la comprensión del fenómeno en estudio, brindando datos relevantes para nuevos estudios. La investigación presenta un método hipotético deductivo según Rodríguez y Pérez (2017) este procedimiento se deduce desde un inicio con la hipótesis, mediante evaluaciones se realiza la prueba de hipótesis verificando o descartando los posibles

privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019.

H<sub>3</sub>: El programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión actitudinal del logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019.

hallazgos y cumpliendo los objetivos planteados. La muestra, considerada para el estudio es de 46 alumnos, fue obtenida con una fórmula estadística para población finita, con un nivel de confianza del 90%, un error del 10%, maximizando el valor de prevalencia a un 50%. Se utilizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia dado que se incluyó a 46 estudiantes registrados con asistencia regular y que firmaron el consentimiento informado; en el curso de Estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo 2019. La elección de los individuos de estudio depende de las causas relacionadas según los caracteres considerados en la investigación y no de la probabilidad (Hernández et al. 2014).

## RESULTADOS

**Tabla 1**

*Logro de aprendizaje de estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019*

Niveles	Logro de aprendizaje			
	Pre-Test		Post-Test	
	fi	%	fi	%
Excelente	0	0.0	2	4.3
Bueno	1	2.2	9	19.6
Elemental	8	17.4	24	52.2
Insuficiente	37	80.4	11	23.9
Total	46	100	46	100

*Nota:* Datos recolectados por el investigador, frecuencias absolutas simples (fi) y frecuencias relativas simples (%)

La tabla 1, muestra que 80.4% de los estudiantes se encontraban con un aprendizaje insuficiente, el 17.4% mantenía un aprendizaje elemental y solo un 2.2% en nivel bueno. Luego de aplicar el programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo el nivel insuficiente disminuyó a un 23.9%, en el nivel elemental también se incrementó en un 52.2%, se encontró que el 19.6% logró un buen aprendizaje y un 4.3% alcanzó un nivel excelente.

**Tabla 2**

*Aprendizaje cognitivo de estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019*

Niveles	Cognitivo			
	Pre-Test		Post-Test	
	fi	%	fi	%
Superior	7	15.2	20	43.5
Medio	18	39.1	20	43.5
Inferior	21	45.7	6	13.0
Total	46	100	46	100

*Nota:* Datos recolectados por el investigador, frecuencias absolutas simples (fi) y frecuencias relativas simples (%)

En la tabla 2 se observa que en el pretest un 45.7% se mostró con un nivel inferior, un 39.1% en un nivel medio y un 15.2% en un nivel superior, luego de aplicado el programa

didáctico el 43.5% de los estudiantes pasaron a un nivel superior, el otro 43.5% en nivel medio y solo un 13% se mantuvo en el nivel inferior.

**Tabla 3**

*Niveles del aprendizaje procedimental de estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019*

Niveles	Procedimental			
	Pre-Test		Post-Test	
	fi	%	fi	%
Superior	2	4.3	14	30.4
Medio	16	34.8	23	50.0
Inferior	28	60.9	9	19.6
Total	46	100	46	100

*Nota:* Datos recolectados por el investigador, frecuencias absolutas simples (fi) y frecuencias relativas simples (%)

En el caso de la tabla 3, se observó que en el pretest el 60.9% de los estudiantes presentaba un nivel inferior, luego de aplicado el programa didáctico muchos superaron la valla quedando solo un 19.6% en el nivel inferior, la mitad de los estudiantes lograron un nivel medio y un 30.4% pasaron a un nivel superior. La grafica siguiente también muestra los mismos resultados.

**Tabla 4**

*Niveles del aprendizaje actitudinal de estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019*

Niveles	Actitudinal			
	Pre-Test		Post-Test	
	fi	%	fi	%
Superior	4	8.7	11	23.9
Medio	21	45.7	25	54.3
Inferior	21	45.7	10	21.7
Total	46	100	46	100

*Nota:* Datos recolectados por el investigador, frecuencias absolutas simples (fi) y frecuencias relativas simples (%)

La tabla 4 muestra que en la dimensión actitudinal antes de aplicar el programa didáctico el 45.7% de los estudiantes se hallaba en el nivel inferior y el 45.7% en el nivel medio. Luego en el post test los resultados mejoraron llegando a un 23.9% en el nivel superior y un 54.3%



tenían un aprendizaje actitudinal medio. En la siguiente figura se puede apreciar gráficamente.

**Tabla 1**

*Prueba t de student pretest y post test dimensiones cognitiva y actitudinal*

		Prueba de muestras emparejadas						Significación		
		Diferencias emparejadas				t	gl	P de un factor	P de dos factores	
		Media	Desv. Estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
					Inferior	Superior				
Par 1	Pretest Post test cognitivo	-1,261	2,070	,305	-1,876	-,646	-4,131	45	,000	,000
Par 2	Pretest – Post test actitudinal	-,913	2,031	,299	-1,516	-,310	-3,049	45	,002	,004

*Nota:* Los datos de las dimensiones cognitivo y actitudinal son paramétricos por lo que se aplicó t student test.

En la tabla 5 se muestra la media, la desviación estándar de la diferencia pretest – post test de la dimensión cognitivo y pretest y post test de la dimensión actitudinal, en ambas se observa que existen diferencias significativas, el valor de la t de student para la dimensión cognitivo ( $t_{(45)} = -4.131$ ;  $P < 0.01$ ) y el valor de la prueba t de student para la dimensión actitudinal ( $t_{(45)} = -3.049$ ;  $P < 0.01$ ).

### **Contraste de hipótesis específicas dimensiones cognitivo y actitudinal**

La prueba de hipótesis t de student aplicada a un nivel de significancia P de dos factores (bilateral) de 1% nos brinda evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis específica nula de manera altamente significativa para ( $H_1$ ) indicando que hay una variación en la dimensión cognitivo con relación a la medida final y a la medida inicial. (Significación P de dos factores  $p = 0.000 < 0.01$ ) de igual forma para ( $H_3$ ) hay una variación en la dimensión actitudinal con relación a la medida final y a la medida inicial (Significación P de dos factores  $p = 0.004 < 0.01$ ).

Aceptando las hipótesis del investigador en ambos casos:

$H_1$ : El programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión cognitivo del logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019.

H<sub>3</sub>: El programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión actitudinal del logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019.

**Tabla 6**

*Prueba de Rangos de Wilcoxon para pretest y post test dimensión procedimental y la variable logro de aprendizaje*

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>		
	Post test – Pretest procedimental	Post test – Pretest logro de aprendizaje
Z	-4,630 <sup>b</sup>	-5,080 <sup>b</sup>
Sig. Asin. (bilateral)	,000	,000

*Nota:* a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Existen diferencias en la dimensión procedimental entre la medida inicial (pretest) y la medida final (post test), es decir existe un aumento significativo en dimensión procedimental y los logros de aprendizaje gracias al programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo. El valor del estadístico de la prueba de Wilcoxon es ( $Z=-4.630$ ;  $p=0.000<0.01$ ) en la dimensión procedimental y ( $Z=-5.080$ ;  $p=0.000<0.01$ ) en la variable logro de aprendizaje.

### **Contraste de hipótesis específica dimensión procedimental**

La prueba de hipótesis rangos con signo de Wilcoxon aplicada a un nivel de significancia de 1% nos brinda evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis específica nula de manera altamente significativa para (H<sub>2</sub>) indicando que hay una variación en la dimensión procedimental con relación a la puntuación final y a la puntuación inicial. (Significación asintótica bilateral  $p=0.000<0.01$ ). Aceptando las hipótesis del investigador:

H<sub>2</sub>: El programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión procedimental del logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019.

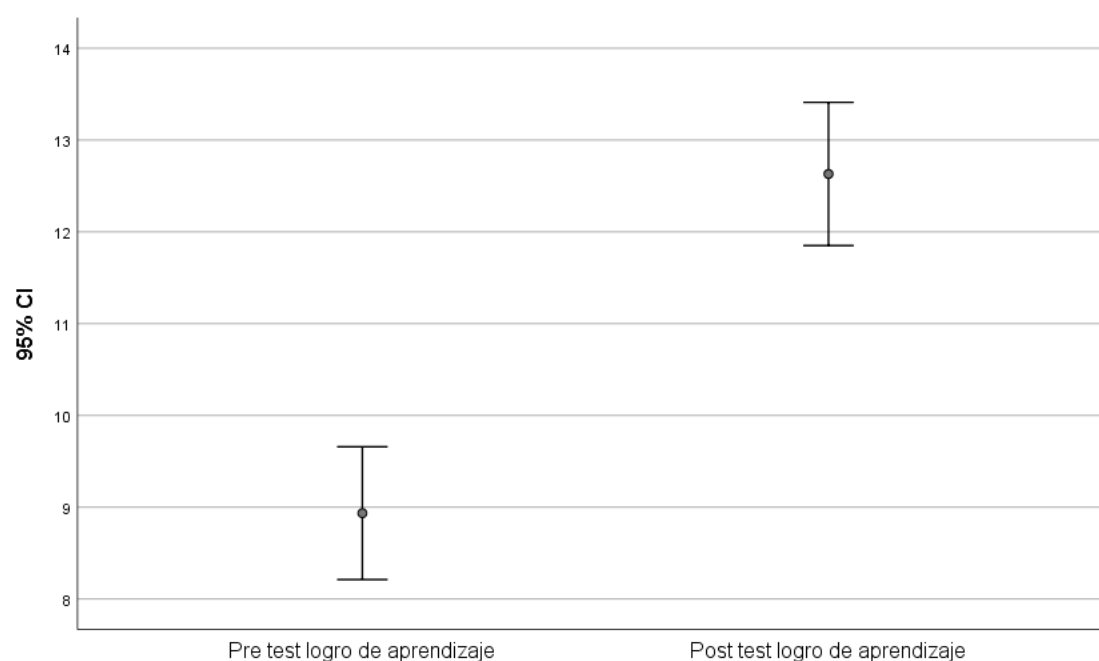
## Contraste de hipótesis general

La prueba de hipótesis rangos con signo de Wilcoxon aplicada a un nivel de significancia de 1% nos brinda evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis general nula de manera altamente significativa para ( $H_g$ ) indicando que hay una variación en los logros de aprendizaje con relación a la puntuación final y a la puntuación inicial. (Significación asintótica bilateral  $p=0.000<0.01$ ). Aceptando las hipótesis del investigador:

$H_g$ : El programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye positivamente en el logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019.

Figura 1

Barras de error para las medidas pretest y post test de la variable logros de aprendizaje



Nota: Comparación visual: el valor medio de una medida no se encuentra incluido dentro del valor medio de la otra medida, por lo que se concluye que si existen diferencias entre pretest logro de aprendizaje con el post test logro de aprendizaje

## DISCUSIÓN

El estudio presentado logró cumplir con los objetivos planteados, cumpliendo con determinar que el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en el logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística, los hallazgos coincidieron los diversos autores como por ejemplo el de León & Vallejo (2023), también elaboraron estrategias didácticas basadas en aprendizajes colaborativos desarrollando secuencias metodológicas que mejoraron significativamente el rendimiento académico, la técnica elaborada fue un enfoque mixto y dentro de su principal análisis determinaron que los estudiantes disfrutaban realizar las labores académicas colaborativas, aprendiendo de esta manera a enriquecer sus conocimientos de una manera distinta ya que se basan en los aportes e ideas de sus propios compañeros y también desarrollaban otras habilidades como las sociales, emocionales, comunicación, liderazgo, solución de conflictos y empatía, de esta manera los resultados mostrados certifican que los logros de aprendizaje mejoraron considerablemente dado que la evaluación de la muestra, presentó un porcentaje insuficiente en relación a los logros de aprendizaje bordeando el 80.4% y solo un 19.6% entre elemental a bueno. Al realizar la prueba luego de aplicado el programa didáctico basado en aprendizaje colaborativo los cambios se hicieron notables, disminuyendo a un 23.9% el logro de aprendizaje insuficiente y obteniendo un 23.9% con logros buenos a excelentes, aunque aún queda por perfeccionar este porcentaje

de logro insuficiente el autor certifica que, se obtuvo una influencia positiva al aplicar el programa basado en aprendizaje significativo en los logros de aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística.

Otros autores diagnosticaron los estados de aprendizaje colaborativo en alumnos de nivel superior, en muchos casos intervinieron con otras variables como el desempeño docente, en el caso de Zambrano y García (2022), utilizando una encuesta y una entrevista a expertos, se propusieron enriquecer a los docentes con diversos métodos de enseñanza con el propósito de beneficiar a los estudiantes y resaltaron que el método en colaboración destacó por que los estudiantes desarrollaron logros de aprendizaje y fortalezas en habilidades para solucionar problemas propuestos, de la misma forma que en la dimensión procedimental que ayuda a los docentes a determinar las estrategias que realizan los alumnos para desarrollar sus deberes y actividades, hallando que, antes de aplicar el programa didáctico los estudiantes se encontraban en un nivel inferior 60.9% y en un nivel medio un 34.8%, se encontraron diferencias en la dimensión procedimental entre la medida inicial (pretest) y la medida final (post test), es decir que el programa tiene éxito en su aplicación; los porcentajes 30.4% mostraron estudiantes con un aprendizaje procedimental superior y un 50% pasó a niveles de aprendizaje procedimental medio, quedando un porcentaje bajo en el nivel inferior comparando con el porcentaje del pretest.

En el estudio de Cornide y Villarroel (2021), mediante el método BYOS - Build your own Scrum, ambientaron un aprendizaje colaborativo según el modelo pedagógico Flipped Classroom en la línea profesional de Ingeniería de Software de esta manera los estudiantes pudieron comprender y percibir los temas de forma positiva y aplicando la enseñanza colaborativa, así también se notó que, el tiempo se debe controlar con el fin de que la programación propuesta se cumpla y se realce como una innovación pedagógica en las aulas, similares resultados se encontraron en el estudio dado que en el logro de aprendizaje actitudinal estuvo en un nivel inferior y medio (45.7% en ambos); luego de suministrar el programa de aprendizaje colaborativo las diferencias encontradas fueron optimistas, el nivel de logro de aprendizaje superior fue de 23.9%, y en el nivel medio se incrementó a un 54.3% quedando por reajustar un 21.7% a los estudiantes del nivel inferior. También los programas han resultado bastante beneficiosos para los estudiantes de todas las líneas profesionales, tal es el caso de Greca y Gonzales (2021) quienes realizaron el estudio con alumnos de nutrición evaluando una propuesta sobre la nutrición; esta investigación se realizó con un enfoque de trabajo colaborativo y obtuvo resultados significativos especialmente porque fue analizado por el método cuasi experimental evaluando los cambios en el grupo experimental y no encontrando diferencias significativas en el grupo control, estos fueron comparados en cierta forma con el método de aprendizaje tradicional, en el caso de esta investigación solo se trabajó

con un grupo evaluando a los estudiantes tal como se encontraban en el momento de iniciar el análisis tal como se mostraban frente a su percepción respecto al curso de estadística sobre todo la manera en que aprendían las técnicas más comunes en el análisis de datos y también las tecnologías apropiadas para el procesamiento de datos, y el temor y la tensión de los estudiantes por aprobar la materia e identificar la importancia del curso de estadística y sirvió la aplicación del programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo para que los estudiantes vean nuevas oportunidades y capacidades para aprender con base al estudio colaborativo con grupos de estudiantes que buscan el mismo fin.

De esta manera, también Colón y Ortiz (2020), determinaron los efectos del uso de estrategias en la enseñanza aprendizaje con base al aprendizaje basado en problemas el estudio fue de metodología cuasi experimental como Greca y Gonzales (2021) y Maliza, Veloz y Tisalema (2020) también aplicado al curso de estadística, pero con principios de transformar una forma de enseñar la ciencia de la estadística. En el caso de Colón y Ortiz (2020) los datos fueron analizados por la prueba T de Student pareada y regresión lineal, encontrando efectos significativos desarrollando destrezas en la comprensión y analizando la estadística descriptiva los alumnos del grupo experimental tuvieron puntajes altos a diferencia del grupo control en el post test, en este estudio la prueba de normalidad arrojó datos no paramétricos para los puntajes de logro de aprendizaje por que se trabajó con la prueba Rangos de

Wilcoxon, teniendo resultados altamente significativos, es decir existen evidencias de diferencias en el aumento significativo en la dimensión procedimental y los logros de aprendizaje gracias al programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo y de esta manera también se comprobaron las hipótesis planteadas en la metodología de este estudio aceptándolas significativamente, adicionalmente se encontraron datos paramétricos en las dimensiones cognitivo y actitudinal y en todos los análisis se hallaron variaciones con relación a la medida final y a la medida inicial (pretest y postest).

La incorporación de los programas de aprendizaje colaborativos en materias multiprofesionales son identificadas como estructuras potenciales que maximicen la participación del estudiantado y se imponga un impacto favorable en sus aprendizajes de acuerdo con Revelo, Collazos y Jiménez (2018) certificaron que, el trabajo colaborativo a medida que evoluciona la educación se viene consolidando como estrategias didácticas asertivas y pertinentes no solo en la enseñanza aprendizaje, sino también, en otros campos del conocimiento inclusive en la computación lo que involucra el estudio presentado dada la importancia de corroborar que el Programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo influye en el logro de aprendizaje de estudiantes en el curso de estadística, en el caso de la investigación presentada por Linares (2017), experimentaron programas de aprendizaje colaborativo determinando su influencia en el rendimiento académico en diversos

cursos, coincidiendo con Romero (2021), quien determinó la influencia del aprendizaje cooperativo con las competencias en un curso de matemáticas el estudio de diseño cuasi experimental logró encontrar la influencia del aprendizaje cooperativo en la competencia del curso de matemática en los alumnos. Díaz (2021) también aplicó estrategias didácticas en el desarrollo del aprendizaje colaborativo en alumnos fisioterapeutas realizando una propuesta de estrategias didácticas con el fin de desarrollar aprendizajes colaborativos y sus resultados fueron significativos.

En los análisis de datos se consideró la gráfica de barras de error el cual nos permitió realizar una comparación visual entre los valores medios, el fin es comprobar que una medida pretest no se encuentran considerados dentro de la otra medida, asegurando diferencias existentes entre el pretest y post test.

## CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis de datos, se pudo determinar que, el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en el logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de estadística indicando que, hay una variación en los logros de aprendizaje con relación a la puntuación final y a la puntuación inicial, es decir existen diferencias altamente significativas entre el pretest y post test luego de aplicado el programa ( $Z=-5.080$ ;  $p=0.000<0.01$ ).

También se evaluó que el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión cognitiva del logro del aprendizaje, de los estudiantes

del curso de estadística determinando que existen diferencias altamente significativas entre pretest y el post test, el valor de la prueba T de Student fue significativo ( $t(45) = -4.131$ ;  $P < 0.01$ ).

Por otro lado, se logró demostrar que el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión procedimental del logro del aprendizaje, de los estudiantes del curso de estadística existiendo diferencias altamente significativas en la dimensión procedimental entre la medida inicial (pretest) y la medida final (post test) ( $Z = -4.630$ ;  $p = 0.000 < 0.01$ ).

Finalmente, se constató que el programa basado en el aprendizaje colaborativo influye en la dimensión actitudinal del logro del aprendizaje, existiendo diferencias altamente significativas entre el pretest y post test después de la aplicación del programa basado en aprendizaje colaborativo de los estudiantes del curso de estadística de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de una universidad privada en la ciudad de Trujillo en el año 2019.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Andrade Villacís, X. M., Perdomo Anasi, L. J., & Tigasi Chango J. P. (2023). Algunas reflexiones sobre el aprendizaje colaborativo en los entornos virtuales. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(4), 459–475.  
<https://doi.org/10.59169/pe ntaciencias.v5i4.681>
- Colón Ortiz, Luz Celenia. Ortiz-Vega, Jaime (2020) Universidad Autónoma de Madrid *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, ISSN-e 1989-0397, Vol. 13, N°. 1, 2020 (Ejemplar dedicado a: Aprendiendo a Evaluar para Aprender en la Educación Superior), págs. 205-223  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7408496>
- Cornide-Reyes, Héctor C., & Villarroel, Rodolfo H. (2019). Method to Promote Collaborative Learning in Software Engineering. *Formación universitaria*, 12(4), 3-12.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000400003>
- Damián, I., Camizán G., H. y Benites, L (2021) El Aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica en América Latina *Tecno Humanismo. Revista Científica*  
<https://doi.org/10.53673/th.v1i8.41> Agosto 2021 Volumen 1 / No. 8 ISSN: 2710-2394 pp. 31-52
- Díaz Santiago, Maythen (2021) Estrategia didáctica para desarrollar el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de la carrera de terapia física de una Universidad De Lima. Universidad San Ignacio de

- Loyola.  
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0ecccff8-ef26-4598-8879-912454899bec/content>
- González Verónica - Greca Ileana M. y González Susana (2021). Human Nutrition: Evaluation of a multidisciplinary didactic proposal based on enquiry and collaborative learning. Universidad de Burgos, España. V26 (1) – Abr. 2021 pp. 188 – 212. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n1p188>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Linares Ana (2017). Educación Emocional y Convivencia. ¿Y Ahora qué? Red de Centros de Educación Responsable. Región de Murcia. España., 130-170
- León Ortiz, Carmen y Vallejo Esparza, Valeria (2023). Estrategia didáctica, basada en el aprendizaje colaborativo para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de E.G.B en la asignatura de Estudios Sociales. Ecuador.  
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11424>
- Maliza Cruz, W. I., Veloz González, Ángel I., & Tisalema Sisa, M. Ángel. (2020). La importancia de la estadística y el aprendizaje colaborativo en los institutos superiores tecnológicos de la provincia de Bolívar, Ecuador. Delectus, 3(1), 105-115.  
<https://doi.org/10.36996/delectus.v3i1.40>
- Revelo-Sánchez, O. Collazos-Ordoñez, C. A. y Jiménez-Toledo, J. A. El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. TecnoLógicas, vol. 21, no. 41, pp. 115-134, 2018.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>
- Rodríguez Jiménez, A., y Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Revista Escuela de Administración de Negocios, (82), 175–195.  
<https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Romero Ortiz, Máximo (2021). Aprendizaje cooperativo y su influencia en las



- competencias matemáticas de estudiantes del programa de Pesquería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Repositorio UNJFSC. Pos grado. Doctorado.  
<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/5092>
- Sarmiento, P., & Zapata, M. (2014). Modelo conceptual sobre la participación de la familia en la escuela: un estudio cualitativo en cuatro localidades del Perú. Lima, Perú: GRADE
- UNESCO. (2016) El aprendizaje colaborativo en tiempos de pandemia. París.
- Zambrano-Ponce, D. O., & Garcia-Espinoza, M. M. (2022). Fortalecimiento del aprendizaje colaborativo en el subnivel superior a través del aprendizaje basado en problemas. *Domino De Las Ciencias*, 8(2), 118–138.  
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2637>