

El aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para desarrollar habilidades investigativas específicas en estudiantes universitarios

Yanapaanakuy yachaykaa allip lulachikunawan kikin ashiykunap atipayninkuna wiñachiy hatunyachaywasiáhu yaáchapakukunaáhu

Ora ogotagantsiite iroro kaninara arota ogoaiganake tojaisonorori ogotagansipage irasipage ira sangenaigatsi kara ogomentotsipongokë

Recepción: 05 mayo 2020 Corregido: 16 de agosto 2020 Aprobación: 10 septiembre 2020

Ramiro Madonio Yallico Calmett

*Nacionalidad: Peruana / Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
Correo: ryallico@unica.edu.pe / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3082-3310>*

Edgar Martín Hernández Huaripaucar

*Nacionalidad: Peruana / Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
Correo: edgar.hernandez@unica.edu.pe / ORCID: 0000-0002-1677-0670*

Resumen

El propósito del trabajo fue determinar la influencia de la aplicación de las técnicas del Aprendizaje Cooperativo en el desarrollo de habilidades investigativas específicas en estudiantes de Ciencias Biológicas y Química de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica. La muestra ascendió a 34 estudiantes distribuidos equitativamente en grupo experimental y grupo control. Los resultados indican que las técnicas aplicadas influyeron positivamente en el desarrollo de dichas habilidades investigativas. Así, en la problematización, el logro en el grupo control fue de 58,82% (pretest) y de 61,76% (postest), mientras que el grupo experimental alcanzó un logro del 50% y 79,41%, respectivamente.

Palabras clave:

Aprendizaje cooperativo, estrategias, investigación, habilidades.

Lisichiku limaykuna:

Yanapaanaku yaáhana, alliklulaukuna, ashiypay, atipaykuna.

Katingatsaro nibarintsipage:

Ogotagantsi omagaroite, angankerori, osamitankero pigotagettira.

Cooperative Learning as a Methodological Strategy to Develop Specific Investigative Skills in University Students

Abstract

The purpose of the work was to determine the influence of the application of the Cooperative Learning techniques in the development of specific investigative skills in students of Biological Sciences and Chemistry of the National University San Luis Gonzaga, Ica. The sample amounted to 34 students, equally distributed in the experimental group and the control group. The results indicate that the applied techniques positively influenced the development of specific investigative skills. Thus, in the problematization, the control group's achievement in the pretest was 58.82% and in the posttest 61.76%. The experimental group obtained an achievement of 50% and 79.41%, respectively.

Keywords

Cooperative learning, strategies, research, skills.

Aprendizagem cooperativa como estratégia metodológica para desenvolver habilidades investigativas específicas em estudantes universitários

Resumo

O propósito do trabalho foi determinar a influência da aplicação de técnicas de Aprendizagem Cooperativa no desenvolvimento de habilidades investigativas específicas em estudantes de Ciências Biológicas e Química da *Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica*. A amostra foi de 34 estudantes distribuídos equitativamente no grupo experimental e no grupo controle. Os resultados indicam que as técnicas aplicadas influenciaram positivamente no desenvolvimento dessas habilidades investigativas. Assim, na problematização, o aproveitamento do grupo controle foi de 58,82% (pré-teste) e 61,76% (pós-teste), enquanto o grupo experimental obteve um alcance de 50% e 79,41%, respectivamente.

Palavras-chave:

Aprendizagem cooperativa, estratégias, pesquisa, habilidades.

Datos de los autores

Ramiro Madonio Yallico Calmett es docente e investigador en educación. Doctor en Educación por la Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Magister en Odontología, Licenciado en Educación, Cirujano Dentista. Especialista Profesional en Investigación y Gestión Educativa por la Universidad Nacional de Tumbes.

Edgar Martín Hernández Huaripaucar es docente e investigador en Ciencias de la Salud y educación. Doctor en Salud Pública por la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica. Magister en Estomatología por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima. Licenciado en Medicina Naturopática por Cambridge International University. España. 2010. Investigador RENACYT-CONCYTEC, con Código: P0002911, del Grupo Carlos Monge Medrano. Especialista en Radiología Buco-Maxilo-Facial. Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica-Perú- Universidade Cruzeiro do Sul - Sao Paulo-Brasil. 2014.

Introducción

El proceso de formación universitaria debe favorecer el análisis, la reflexión y la solución de problemas y, con la intervención orientadora del docente, hacer que los estudiantes sean protagonistas de dicho proceso y puedan tener una sólida preparación en los aspectos académico, laboral y, especialmente, investigativo. De esta manera, en la universidad, los futuros profesionales podrán resolver los problemas que inevitablemente surgen o surgirán en sus respectivos contextos. Se puede aseverar, por tanto, que especialmente en la educación universitaria el propósito debe ser la formación de habilidades investigativas (Álvarez-Villar, Pérez-Díaz y Durand-Rill, 2016). Pero este proceso no debe ser preocupación sólo de una asignatura o de una carrera profesional, sino convertirse en un eje transversal de cualquier asignatura y profesión (García- Gutiérrez y Aznar-Díaz, 2019). El desarrollo de estas habilidades es una de las tareas principales de la universidad actual, hacer lo contrario sería reducir este nivel educativo a la enseñanza o transmisión de conocimientos, descuidando su responsabilidad de formar profesionales capaces de atender o resolver las necesidades sociales de su entorno (Canto, Cabrera, y Franco, 2014).

Pero estos propósitos exigen la necesidad de diseñar, innovar y aplicar pertinentes estrategias didácticas que estimulen la investigación en los estudiantes (Reyes, 2013). En ese sentido, una de las estrategias más eficaces para desarrollar habilidades, capacidades y competencias en los estudiantes es el trabajo en equipo. La cooperación, o trabajo cooperativo, “puede aplicarse tanto en los procesos de aprendizaje como en los procesos de enseñanza universitaria” (Bustamante, 2017, p.27). Debido a que la investigación se orienta a incrementar el conocimiento o resolver problemas, es necesario conducir el proceso educativo en solidaridad y cooperación entre los propios estudiantes para que cuando sean profesionales pongan en práctica estas conductas en sus respectivas comunidades.

Basantes y Santiesteban (2019), citando a Johnson & Johnson (1999), refieren que el Aprendizaje Cooperativo es el “empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (p.2). De esta manera, los estudiantes pueden reforzar sus conocimientos pues participan en discusiones, asumen responsabilidades y piensan críticamente.

Cuando los estudiantes trabajan cooperativamente desarrollan actitudes positivas hacia sus pares. Pero las bondades del aprendizaje cooperativo no se manifiestan de manera automática al formar grupos de trabajo, sino que necesitan un esfuerzo del estudiante para adaptarse al nuevo procedimiento y a los propósitos a lograr (Izquierdo, Asensio, Escarbajal y Rodríguez, 2019).

Es que la producción y difusión vertiginosa del conocimiento exige de la educación, en todos sus niveles, cambios en la concepción de formación y en sus propósitos para con los estudiantes y la sociedad. No es ya momento para seguir transmitiendo contenidos o informaciones que generalmente van perdiendo vigencia, sino debe desarrollar en los estudiantes competencias, capacidades y habilidades con las cuales puedan desenvolverse de manera eficaz en el contexto donde se encuentren, siendo las habilidades investigativas una de las prioritarias a lograr, porque determinan finalmente la capacidad de hacer trabajos de investigación y de lograr un aprendizaje basado en la metodología científica.

En tal sentido, destacan las apreciaciones que distintos autores hacen sobre estas habilidades. Así, Martínez y Márquez (2014), las definen como un conjunto de habilidades que

permiten al estudiante ir formándose para realizar investigaciones de buena calidad, de manera que no es sólo para que realicen o desarrollen las tareas escolares. En esto precisamente radica la importancia que tiene en el proceso formativo de la educación superior, el desarrollo de habilidades investigativas para que los egresados de cualquier carrera universitaria puedan cumplir eficientemente la misión de transformar el entorno socio-económico y cultural en su más amplio sentido. Y por esa razón, Machado (2003), sostiene que la ciencia y la investigación son un estilo de pensamiento y de acción que no constituye una tarea más, sino un modo de actuación, una manera de ser profesional.

El desarrollo de habilidades investigativas asegura la ejecución investigaciones de calidad. Esta cualidad científico - investigativa influirá más y mejor en el ejercicio de su profesión, de manera que esta orientación debe iniciar desde los primeros años de vida universitaria porque, como sostienen Blanco, Herrera, Reyes, Ugarte y Betancourt (2014) no existe verdadera educación superior sin investigación porque esta forma parte del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, Williams y Garcés (2018) fundamentan la necesidad de desarrollar habilidades investigativas porque confieren a los estudiantes: sabiduría práctica, capacidad de diferenciar práctica y rutina, reflexión en la acción, entre otros aspectos.

En ese orden de cosas, Numa-Sanjuan y Márquez (2019) manifiestan que el desarrollo de estas habilidades favorece en diferentes aspectos de los estudiantes: La organización, adecuada expresión escrita, agudizan su capacidad de indagación, aprenden a vivir en la incertidumbre, desarrollan la capacidad de observación, entre otros aspectos.

Ahora bien, existen fundados argumentos sobre la necesidad de desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes. Sin embargo, hasta la actualidad persiste el desconocimiento acerca de qué estrategia es la más viable para lograr tal propósito. Hay propuestas para aplicar una estrategia u otra, pero en este trabajo se considera que es mucho más conveniente la aplicación de las técnicas del aprendizaje cooperativo, como una alternativa a las clases convencionales en donde prevalece la técnica expositiva, básicamente, aun cuando estas favorecen el desarrollo de otras capacidades. Pero el trabajo en grupos pequeños puede ser un complemento importante para alternarse con otras estrategias ya que los fundamentos que posee recomiendan su aplicación.

Azorín (2018) refiere que el aprendizaje cooperativo propicia que haya interdependencia positiva mutua, que los estudiantes interactúen directamente entre sí, pues vivencian experiencias que les permiten ser protagonistas del descubrimiento y consolidar sus aprendizajes (García- Gutiérrez y Aznar-Díaz, 2019). Igualmente, con el aprendizaje cooperativo los integrantes de cada grupo adquieren responsabilidad individual y grupal. Cada integrante del grupo asume el compromiso de contribuir a que los demás mejoren su aprendizaje. Juntos, con esfuerzo común, pueden adquirir una cultura investigativa y desarrollar una formación científica (Parra, Marsollier y Difabio, 2019). Los estudiantes participan de manera equitativa ya que todos participan en el desarrollo de las actividades. En esto radica la importancia del trabajo docente, pues asegurando la igualdad de oportunidades para cada estudiante, logra fortalecer su habilidad en la enseñanza (Retana-Alvarado y Vásquez-Bernal, 2019).

A manera de síntesis se puede afirmar, entonces, que el aprendizaje cooperativo alude a un conjunto de procedimientos o estrategias de enseñanza caracterizados en la formación de grupos pequeños de trabajo de manera que propicia la interacción entre alumnos diversos, quienes cooperan en el aprendizaje de distintos contenidos y desarrollo de habilidades de

índole muy variada. Es por ello que se le considera como alternativa ante la enseñanza convencional o tradicionalista (Basantes y Santiesteban, 2019). Por supuesto que este aprendizaje cuenta con la ayuda del docente, que dirige este proceso supervisando y orientando a sus estudiantes. Es un aprendizaje no individualista, sino colaborador que busca desarrollar hábitos de trabajo en equipo, en los estudiantes. Ellos trabajan juntos para “para aprender y son tan responsables del aprendizaje de sus compañeros como del propio” (Bustamante, 2019, p.27).

Sin embargo, no debe confundirse trabajo grupal con trabajo cooperativo porque lo primero no asegura lo segundo. Para que la producción grupal sea efectivamente beneficiosa para el aprendizaje, es necesario que exista interdependencia positiva. Así todos se sienten responsables del proceso y reflexionan acerca de la eficacia de este tipo de trabajo (Vaillant y Manso, 2019).

Existen diversas técnicas del aprendizaje cooperativo, pero las más usuales y las que se utilizaron en este estudio son: El Rompecabezas (RC), la Cooperación Guiada o Estructurada (CG), Equipos para Desarrollo de Habilidades Investigativa EDHIN, Equipos de Aprendizaje por Divisiones (EAD), Grupos de Investigación (GI).

Tabla 1

Variables	Dimensiones
Aprendizaje Cooperativo	El Rompecabezas (RC)
	Cooperación Guiada o Estructurada (CG).
	Equipos para Desarrollo de Habilidades Investigativa (EDHIN)
	Equipos de Aprendizaje por Divisiones (EAD).
	Grupos de Investigación (GI)
Desarrollo de Habilidades Investigativas Específicas	La problematización
	La hipotetización
	Diseño y elaboración de marco teórico
	Análisis estadístico e informático de resultados
	Obtención de conclusiones y recomendaciones

En ese sentido, la presente investigación tiene como propósito determinar la diferencia que existe en el nivel de desarrollo de habilidades investigativas logrado por los estudiantes que realizan sus estudios con las técnicas del Aprendizaje Cooperativo y aquellos que no las utilizan, en la Mención Académica de Ciencias Biológicas y Química de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

La importancia del trabajo está en que con el desarrollo de las habilidades en mención el estudiante universitario adquiere responsabilidad para hacer ciencia y para desempeñarse eficazmente en su mundo laboral siendo ya profesional. No existe, entonces, verdadera educación superior si no se realiza actividad investigativa, pues esta es inherente al proceso enseñanza-aprendizaje. La investigación, como refieren Montes de Oca y Machado (2019), “constituye un proceso contextualizado, por lo que no la podemos ver aislada, sino inserta en problemáticas globales, laborales; se debe concebir en una relación directa con los problemas que vive la sociedad” (p.3). Si el estudiante de hoy, y profesional después, aprende a investigar estará en condiciones de transformar la realidad y contribuir al desarrollo y bienestar humanos.

Materiales y Métodos

La investigación desarrollada corresponde al tipo aplicada y explicativa. Aplicada porque se aplicaron los conocimientos sobre Aprendizaje Cooperativo para resolver la dificultad de los estudiantes en cuanto al desarrollo de habilidades investigativas específicas y de esta manera facilitar la realización de trabajos de investigación. Es de nivel explicativo porque estableció una relación causal entre una y otra variable, de manera que la primera variable (Aprendizaje Cooperativo) fue manipulada y controlada para desarrollar la segunda (Habilidades investigativas). El diseño empleado fue el “Diseño con Grupo Control Pre y Post test”.

La población estuvo constituida por estudiantes de primero a quinto año de la Mención Académica de Ciencias Biológicas y Química que estuvieron matriculados en el momento en que se hizo este trabajo. Pero haciendo uso de la técnica del muestreo intencional y por conveniencia, la muestra extraída fue de 34 estudiantes de Cuarto año (VIII Ciclo), en el cual estuvieron matriculados 37, de los cuales una fue reingresante, otro repitente y un tercero superaba los 24 años de edad, por lo se optó por separarlos de la muestra a fin de homogenizarla. Los grupos de trabajo (experimental y control), fueron conformados aleatoriamente.

Se aplicaron cinco evaluaciones: pretest, de proceso (3 veces) y posttest. Las evaluaciones de proceso tuvieron lugar mientras se iban empleando las técnicas del Aprendizaje Cooperativo con el grupo experimental. Con el grupo control no se utilizaron estas técnicas, las clases se desarrollaron de manera convencional.

Los instrumentos para recoger información fueron pruebas escritas conformadas por 20 ítems, siendo los 10 primeros con alternativa múltiple para determinar el nivel de conocimientos adquiridos sobre cada una de las habilidades en estudio. Los 10 restantes ítems evaluaron la aplicación práctica de esos conocimientos.

El tiempo de ejecución del trabajo experimental fue 12 semanas, 1 sesión por semana, 3 horas de trabajo por cada una, de manera que se dispuso de 36 horas de trabajo en 12 semanas, según tabla adjunta:

Tabla 2

Semanas N°	Habilidades para:	Número de sesiones	Número de horas
1 y 2	La problematización	02	06
3 y 4	La hipotetización	02	06
5 y 6	Diseño y elaboración de marco teórico	02	06
7	Ejecución del trabajo de campo	01	03
8 y 9	Análisis estadístico e informático de resultados	02	06
10	Obtención de conclusiones y recomendaciones	01	03
11 y 12	Difusión de la investigación	02	06
TOTAL		12	36

Como existe una diversidad de técnicas del aprendizaje cooperativo, se utilizaron en esta investigación de manera alternada solo cinco de ellas: Grupos de Investigación (GI), Rompecabezas (RC), Equipos para Desarrollo de Habilidades Investigativas (EDHIN), Equipos de Aprendizaje por Divisiones (EAD) y Cooperación Guiada (CG).

Resultados

Al iniciar esta investigación se aplicó la evaluación Pretest, durante la ejecución del experimento se aplicaron hasta tres evaluaciones de proceso, y finalizado el trabajo tuvo lugar la evaluación postest. Estas evaluaciones consistieron en pruebas conformadas por 20 ítems distribuidos entre las siete habilidades que se pretendieron desarrollar, a razón de tres interrogantes por cada habilidad, a excepción de la habilidad para el Análisis estadístico e informático que tuvo dos ítems. Antes de la evaluación pretest se distribuyeron los estudiantes en dos grupos: Control y Experimental. Las evaluaciones fueron divididas en dos secciones: la primera, contuvo las diez primeras interrogantes orientadas a determinar el nivel de conocimientos teóricos que tenían los estudiantes con respecto a las habilidades seleccionadas para esta investigación; y la segunda parte contuvo también diez preguntas que, respetando la misma secuencia, estuvieron orientadas a determinar si el estudiante tenía la capacidad de aplicar el conocimiento teórico requerido en la primera parte de la evaluación.

Tabla 3
Porcentaje de logro de la evaluación pretest

Variable	Habilidades para:	Grupo Control			Grupo Experimental		
		Corr.	Incorr.	%de logro	Corr.	Incorr.	%de logro
Habilidades específicas	La problematización	30	21	58,52	29	22	56,86
	La hipotetización	25	26	49,02	25	26	49,02
	Diseño y elaboración del marco teórico	29	22	56,86	29	22	56,86
	Ejecución del trabajo de campo	29	22	56,86	28	23	54,90
	Análisis estadístico e informático	14	20	41,18	13	21	38,24
	Conclusiones y recomendaciones	28	23	54,90	26	25	50,98
	Difusión de la investigación	23	28	45,09	22	29	43,14

La tabla 3 muestra el porcentaje de logro en la evaluación pretest de ambos grupos. En ella se puede observar que, en gran parte de los casos, que el porcentaje de logro del grupo control está en mejores condiciones que el del grupo experimental, tal es el caso de las habilidades para la Problematización, Ejecución del trabajo de campo, Análisis estadístico e informático,

Conclusiones y recomendaciones y Difusión de la investigación, en las cuales el grupo control aventaja al grupo experimental.

Tabla 4
Porcentaje de logro de la evaluación posttest

Variable	Habilidades para:	Grupo Control			Grupo Experimental		
		Corr.	Incorr.	% de logro	Corr.	Incorr.	%de logro
Habilidades específicas	La problematización	36	15	70,58	40	11	78,43
	La hipotetización	30	21	58,82	35	16	68,63
	Diseño elaboración del marco teórico	32	19	62,75	36	15	70,58
	Ejecución del trabajo de campo	32	19	62,75	37	14	72,55
	Análisis estadístico e informático	20	14	58,82	24	10	70,59
	Conclusiones y recomendaciones	31	20	60,78	36	15	70,59
	Difusión de la investigación	27	24	52,94	31	20	60,78

La tabla 4 presenta el porcentaje de logro en la evaluación posttest de ambos grupos. En ella se observa que en todas las habilidades investigativas el grupo experimental ha desarrollado mejor que el grupo control, esto debido a que con ese grupo se aplicaron las técnicas del aprendizaje cooperativo.



Figura N° 1
Diferencia de promedios por habilidades. Evaluación Pre y posttest, grupo control.

La figura 1 muestra los promedios de los porcentajes de logro por cada una de las habilidades en estudio, tanto en la evaluación pretest como en la postest del grupo control. En ella se observa que este grupo control, sin haber empleado las técnicas de Aprendizaje Cooperativo, ha experimentado una mejora en cada una de las habilidades, pero se puede notar que no es tan marcada la diferencia.



Figura N° 2

Diferencia de promedios por habilidades. Evaluación Pre y postest, grupo control.

Los datos contenidos en la figura 2 corresponden al porcentaje de logro de los promedios de aula en cada una de las habilidades estudiadas, en ambas evaluaciones, del grupo experimental. Ella muestra que en este grupo experimental, habiendo empleado las técnicas de Aprendizaje Cooperativo, ha experimentado una considerable mejora en todas las habilidades. La diferencia entre ambos resultados es muy marcada y muy superior a la que se aprecia con el grupo control.

Para el análisis e interpretación de los resultados se recurrió al tratamiento estadístico de la prueba t para medias de muestras emparejadas. Esta prueba permitió comparar y evidenciar la diferencia entre las medias de dos muestras siempre que sean menores o iguales que 30 (Sánchez, 2015). Esta prueba es muy utilizada porque se puede ejecutar con pocos datos y no es indispensable saber el valor de la desviación estándar de la muestra. Para efectos de este análisis se utilizó el software Excel, pero previamente se realizó en SPSS la prueba de normalidad "Shapiro wilk", de manera que si $P \text{ valor} > 0,05$, se admite la distribución normal. En las ciencias sociales, como se sabe, es muy usual considerar como nivel significancia el valor de 5% que es equivalente a 0,05.

En efecto, realizada la prueba de normalidad, en SPSS, de los promedios de porcentaje de logro del grupo control en la evaluación pretest, se obtuvo el siguiente resultado:

Cuadro 1
Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Logro1C	7	100,0%	0	0,0%	7	100,0%

Cuadro 2
Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Logro1C	,250	7	,200 [*]	,882	7	,237

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 5
Consolidado de las pruebas de normalidad

Grupos	Evaluación	Prueba de normalidad
Control	Pretest	0,237
	Postest	0,648
Experimental	Pretest	0,338
	Postest	0,628

Se observa en la tabla 5 que en todos los casos, la distribución es normal por lo que sí procede determinar la significatividad de los resultados utilizando la t de Student.

Así, la tabla 6 presenta la diferencia de las medias obtenidas por el grupo control en ambas evaluaciones y equivale a 9.2872 puntos porcentuales. De igual manera, el P-valor obtenido es 0.001349, que se interpreta como que la diferencia entre ambas evaluaciones es significativa porque es menor que el nivel de error o significancia asumido (0,05). Pero como se sabe, cuando el P-valor está más alejado de 0,05 existe mayor significatividad y eso es lo que debe observarse en el grupo experimental.

Tabla 6
Resultados de la Prueba t para muestra relacionadas

Grupo Control		
	Evaluación Pretest	Evaluación Postest
Media	51.7757	61.0629
Varianza	45.2514	28.7318
Observaciones	7	7
Coefic. correlación de Pearson	0.7613	
Difer. hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	6.0000	

Estadístico t	-5.6253
P(T<=t) una cola	0.0007
Valor crítico de t (una cola)	1.9432
P(T<=t) dos colas	0.001349
Valor crítico de t (dos colas)	2.4469

Por otra parte, se hizo lo propio con los resultados obtenidos por el grupo experimental

Tabla 7
Resultados de la Prueba t para muestras relacionadas

Grupo Experimental		
	Evaluación Pretest	Evaluación Postest
Media	50.0000	70.3071
Varianza	50.9012	27.4708
Observaciones	7	7
Coefic. de correlación de Pearson	0.5907	
Diferencia hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	6.0000	
Estadístico t	-9.1881	
P(T<=t) una cola	0.000094	
Valor crítico de t (una cola)	1.9432	
P(T<=t) dos colas	0.000094	
Valor crítico de t (dos colas)	2.4469	

Esta tabla 7 exhibe la diferencia de las medias obtenidas por el grupo experimental en ambas evaluaciones y equivale a 20.3071 puntos porcentuales, mucho mayor que la registrada en el grupo control. De igual manera, el P-valor obtenido es 0.000094 que también es significativo porque es mucho menor que el nivel de error o significancia asumido (0,05). Si se compara con el P-valor del grupo control, se concluye que es mucho más significativo. De manera que la utilización de las técnicas del aprendizaje cooperativo favorece en mayor medida el desarrollo de las habilidades investigativas específicas de los estudiantes.

Discusión de resultados

A partir de los datos mostrados se puede interpretar que existe una evolución mucho más favorable para el grupo experimental en lo que se refiere a las habilidades investigativas específicas. Por ejemplo, en la problematización, el grupo control en la prueba pretest obtuvo un porcentaje de logro de 58,52 y en la prueba postest alcanzó el porcentaje de 70,58 registrando un incremento de 12,06 puntos porcentuales. En cambio, el grupo experimental en estas mismas evaluaciones obtuvo 56,86 de logro y avanzó a 78,43 obteniendo una evolución equivalente a 21,57 puntos porcentuales.

Igualmente, en las habilidades para la ejecución del trabajo de campo el grupo control registró un incremento de apenas 5,89 puntos porcentuales, en cambio para el grupo experimental el incremento fue de 17,65 puntos porcentuales. Similar a estos resultados se aprecia en las otras habilidades en estudio.

Al hacer el análisis estadístico con t de Student, detallado anteriormente, se aceptó la hipótesis alterna que expresa: “Existe diferencia significativa en el nivel de desarrollo de habilidades investigativas logrado por los alumnos que realizan sus estudios con las técnicas del Aprendizaje Cooperativo y aquellos que no las utilizan, en la Escuela Académico Profesional de Ciencias Biológicas y Química de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica”.

Los resultados aquí mostrados coinciden con numerosos trabajos similares, así por ejemplo Bances (2018) encontró que los estudiantes del grupo experimental, antes de la aplicación de los Proyectos de Aprendizaje no habían desarrollado habilidades investigativas como: observar, cuestionar, formular hipótesis, analizar, sintetizar y evaluar; situación que se evidencia en las bajas notas obtenidas en el pretest, pero después de la aplicación de estas estrategias, los resultados evolucionaron muy favorablemente para este grupo.

Conclusiones

Los estudiantes que utilizan las técnicas del aprendizaje cooperativo logran un mayor nivel de desarrollo de habilidades investigativas específicas que aquellos que no las utilizan. Su desarrollo es mucho más favorable en todas las habilidades puestas en estudio.

El nivel de desarrollo de habilidades investigativas logrado por los estudiantes que realizan sus estudios con las técnicas del Aprendizaje Cooperativo, es muy superior al nivel alcanzado por los estudiantes que no utilizan estas técnicas. El promedio general de evolución en el primer grupo de estudiantes, en la habilidad para la problematización es 21,57 puntos porcentuales, mientras que en el grupo control alcanza solo 12,06 puntos.

Cuando los estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Ciencias Biológicas y Química de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica realizan sus estudios sin hacer uso de las técnicas de aprendizaje cooperativo no desarrollan significativamente sus habilidades investigativas, pues, en unos casos se mantienen en igual nivel y en otros registran un avance por debajo de lo alcanzado por el grupo experimental.

Las habilidades investigativas que se desarrollan en los estudiantes cuando hacen uso de las técnicas del Aprendizaje Cooperativo, son las habilidades para la problematización, para la hipotetización, para el diseño y elaboración marco teórico, para la ejecución del trabajo de campo, para el análisis estadístico e informático, para la formulación de conclusiones y recomendaciones, y para la difusión de la investigación.

Referencias bibliográficas

- Álvarez-Villar, V., Pérez-Díaz, A. y Durand-Rill, R. (2016). Metodología para la formación de competencia investigativa en los estudiantes de la Universidad de Guantánamo. *EduSol*, 16 (55): 38-53.
- Azorín, C. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles Educativos*. 40 (161).
- Bances, R. (2018). *Programa de estrategias de aprendizaje para potenciar habilidades investigativas en los estudiantes de la I. E. N° 10157 – “Inca Garcilaso de la Vega” Morrope, Región Lambayeque-2017*. Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia.
- Basantes, A. y Santiesteban, I. (2019). Aprendizaje cooperativo, estudio diagnóstico desde la perspectiva de los docentes. *CONRADO revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*. 15 (67), 200-204. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>.
- Blanco, N., Herrera, D., Reyes, Y., Ugarte, Y. y Betancourt, Y. (2014). Dificultades en el desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes de Medicina. *EDUMECENTRO* 2014, 6(1):98-113
- Bustamante, J. (2017). El aprendizaje cooperativo: una competencia imprescindible en educación superior. *Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior*. La Paz, Bolivia.
- Canto, M., Cabrera, A. y Franco, M. (2014). El desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de Estomatología, dimensión necesaria para una formación integral. *EDUMECENTRO*. 6(1):166-172.
- García-Gutiérrez, Z. y Aznar-Díaz, I. (2019). El desarrollo de competencias investigativas, una alternativa para formar profesionales en pedagogía infantil como personal docente investigador. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*. 23(1), 1-22.
- Izquierdo, T., Asensio, E., Escarbajal, A. y Rodríguez, J. (2019). El aprendizaje cooperativo en la formación de maestros de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 543-559. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.2.369731>.
- Machado, E. (2003). *El desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en las condiciones de la universalización de la educación superior*. Centro de Estudios de Ciencias de la Educación “Enrique José Varona”. Universidad de Camagüey, Cuba.
- Martínez, D. y Márquez, D. (2014). *Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación*. Universidad de Pinar del Río (Cuba).
- Montes de Oca, N. y Machado, E. (2019). *El desarrollo de habilidades investigativas en la educación superior: un acercamiento para su desarrollo*. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317522299_El_desarrollo_de_habilidades_investigativas_en_la_educacion_superior_un_acercamiento_para_su_desarrollo. Recuperado: 23-12-2019.
- Numa-Sanjuan, N., y Márquez, R. (2019). Los Semilleros como espacios de investigación para el investigador novel. Propósitos y Representaciones. *Avances en investigación cualitativa en educación*. 7(1): 230-248. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.289>.
- Parra, L., Marsollier, R. y Difabio, H. (2019). Diferencias y relaciones en las habilidades y competencias investigativas de los licenciados en Colombia. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*. 10 (19).
- Retana-Alvarado, D. y Vázquez-Bernal, B. (2019). Educación científica basada en la indagación: análisis de concepciones didácticas de maestros en ejercicio de Costa Rica a partir de un modelo de complejidad. *Revista Educación*, 43(2). Universidad de Costa Rica. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44058158025>
- Reyes, O. (2013). Desarrollo de habilidades investigativas de los estudiantes que cursan el bachillerato en línea. *Revista mexicana bachillerato a distancia*. Recuperado de: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/44233>.
- Sánchez, R. (2015). t-Student. Usos y abusos. *Revista Mexicana de Cardiología*. 26(1), 59 – 61. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmc/v26n1/v26n1a9.pdf>.
- Vaillant, D. y Manso, J. (2019). Orientaciones para la Formación Docente y el Trabajo en el aula: Aprendizaje Colaborativo. *Revista SUMMA “La Caixa” Foundation*.
- Williams, S. y Garcés, R. (2018). La formación de habilidades investigativas en la Universidad Médica. Realidades y perspectivas. *Medisur*, 16(2): 267-279. *Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Cuba*.



© Los autores. Este artículo es publicado por la *Horizonte de la Ciencia* de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Atribución-No Comercial 4.0 Internacional. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), que permite el uso no comercial y distribución en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.