

Trabalho cooperativo e aprendizagem significativa em Matemática em estudantes universitários de Lima¹

Javier Giraldo Huaman Camilloⁱ 

Universidade César Vallejo, Trujillo, Peru

Francis Esmeralda Ibarquen Cuevaⁱⁱ 

Universidade César Vallejo, Trujillo, Peru

Isabel Menacho Vargasⁱⁱⁱ 

Universidade Privada São João Batista, Lima, Peru

Resumo

A pesquisa visa melhorar as aulas de Matemática Básica mediante o trabalho cooperativo entre universitários, para que possam alcançar aprendizagens significativas e melhorar seu desempenho no curso. O objetivo geral foi estabelecer a relação existente entre trabalho cooperativo e aprendizagem significativa nos alunos da disciplina de Matemática Básica da Faculdade de Direito e Ciências Sociais do 1º ciclo de uma universidade de Lima. A população era de 150 estudantes, sendo uma amostra probabilística de 108 estudantes. Foi utilizada uma metodologia descritivo-correlacional, não experimental, transversal. O suporte teórico do trabalho cooperativo foi a teoria de Johnson, D. e Johnson, R.; para o aprendizado significativo, a teoria de David Ausubel. Concluiu-se que existe uma relação entre trabalho cooperativo e aprendizagem significativa em estudantes universitários no curso de Matemática Básica.

Palavras-chave

Aprendizagem cooperativa. Aprendizagem significativa. Matemática.

Cooperative work and significant learning in Mathematics in students university in Lima

Abstract

The research aims to improve Basic Mathematics classes through cooperative work between university students so that they can achieve meaningful learning as well as improve their performance in the course. The general objective was to establish the relationship that exists between cooperative work and meaningful learning in the students of the Basic Mathematics subject of the Faculty of Law and Social Sciences of the 1st cycle of the University in Lima. The population was 150 students, being a probabilistic sample of 108 students. A descriptive-correlational, non-experimental, cross-sectional methodology was used. The theoretical support of cooperative work is the theory of Johnson, D. and Johnson, R.; for meaningful learning, David Ausubel's theory. It is concluded that there is a

¹ Versão em português traduzida originalmente do espanhol por Karla Angélica Silva do Nascimento.

relationship between cooperative work and significant learning in university students in the Basic Mathematics course.

Keywords

Cooperative learning. Meaningful learning. Mathematics.

**Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en Matemática
en estudiantes universitarios de Lima**

Resumen

La investigación tiene la finalidad de mejorar las clases de Matemática Básica mediante el trabajo cooperativo entre estudiantes universitarios para que puedan alcanzar un aprendizaje significativo así como mejorar su rendimiento en el curso. El objetivo general fue establecer la relación que existe entre el trabajo cooperativo y el aprendizaje significativo en los estudiantes de la asignatura de Matemática Básica de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales del I ciclo de una universidad de Lima. La población fue de 150 estudiantes, siendo una muestra probabilística de 108 estudiantes. Se utilizó una metodología de tipo descriptivo-correlacional, no experimental, transversal. El soporte teórico de trabajo cooperativo fue la teoría de Johnson, D. y Johnson, R.; para el aprendizaje significativo, la teoría de David Ausubel. Se concluyó que existe relación entre el trabajo cooperativo y el aprendizaje significativo en estudiantes universitarios en el curso de Matemática Básica.

Palabras clave

Aprendizaje cooperativo. Aprendizaje significativo. Matemática.

1 Introdução

A educação está em processo de transformação com novas tecnologias para o benefício da aprendizagem de estudantes universitários. No entanto, esse aprendizado será significativo se for realizado por meio de um comportamento colaborativo e inter-relacionado com o educador, que deve tirar proveito das habilidades de seus alunos e, dessa forma, conseguir enfrentar os desafios da formação profissional na sociedade atual.

Ovejero (1999) indica que o aprendizado aumentará quando o educador realizar um trabalho cooperativo na sala de aula que estimule o aprendizado em conjunto por todos os alunos. Na mesma linha, Ferreira (2003) afirma que a educação melhora se o trabalho em equipe é introduzido nas salas de aula. Da mesma forma, Toro (2005) destaca que as tarefas em sala de aula permitirão que estruturas organizacionais sejam criadas para resolver qualquer dificuldade, pois serão resolvidas juntas, facilitando o

aprendizado. Segundo Glinz (2005), o método tradicional trouxe aos alunos um baixo desempenho no aprendizado em sala de aula. Por esse motivo, os educadores devem treinar, tornando suas aulas mais agradáveis, participativas e encontrando maneiras de trabalhar em cooperação.

Nesse sentido, a educação peruana passou por estágios de desenvolvimento no campo educacional que responderam a abordagens específicas do contexto sociocultural da época, refletidas na sala de aula. Atualmente predominam alternativas à abordagem da memória tradicional, que são as metodologias colaborativas.

Os estudantes da Universidade Telesup mostram baixo desempenho acadêmico na área de Matemática Básica; alguns param abandonam o curso ou mudam para outras graduações devido ao medo do curso de Matemática. Nos primeiros ciclos da universidade, a deficiência neste curso é notável, principalmente no raciocínio lógico-matemático.

Ruiz (2012), no estudo sobre a influência do trabalho cooperativo na aprendizagem na área de Economia, conclui que, quando há interação dos alunos, o conhecimento aumenta, alcançando altos resultados acadêmicos. Da mesma forma, Salmerón (2010) destaca que a intervenção no ensino baseada na abordagem de aprendizagem cooperativa é muito positiva para o desenvolvimento da competência social e cívica, pois promove o respeito pela diferença e o desenvolvimento de um espírito crítico por parte dos universitários, o que os leva a ser solidários e empáticos e os ajuda a criar uma sociedade melhor. Da mesma forma, Silva (2006), em seu estudo sobre estratégias de aprendizado em equipe cooperativa, utilizou a metodologia de trabalho cooperativo para aumentar o desempenho acadêmico por meio do trabalho em grupo, conseguindo estabelecer as causas nos estudantes em sua resistência à mudança.

Hilario (2012) realizou um estudo sobre aprendizagem cooperativa para melhorar a prática pedagógica na área de Matemática. O autor afirma que as relações socioafetivas e interpessoais não elevam o desempenho acadêmico dos alunos da área de Matemática e que as estratégias de aprendizagem cooperativa têm mais vantagens do que as competitivas e individualistas durante a prática pedagógica de professores do ensino médio. Lázaro (2012) desenvolveu o estudo sobre estratégias didáticas e aprendizado de Matemática. Seu objetivo foi descrever as estratégias didáticas alcançadas pela influência positiva no desempenho acadêmico na aprendizagem de

Matemática no Programa de Estudos da Experiência de Trabalho da Universidade Ricardo Palma (2005-2008).

Rodríguez (2010) desenvolveu uma pesquisa sobre modelos educacionais e o papel do professor, com o propósito de descrever como os modelos educacionais influenciam o processo de ensino do professor. Ele concluiu que, fazendo bom uso dos modelos utilizados pelos educadores, alcança-se um melhor desempenho dos alunos. Da mesma forma, Salas (2010) investigou como as teorias de Ausubel afetam o processo de ensino-aprendizagem, concluindo que, se os professores usassem bem essas teorias, eles ensinariam bem os discentes.

O suporte teórico da variável trabalho cooperativo foi proposto por Johnson, D. e Johnson, R. (2014), que apontaram que ela se manifesta quando uma tarefa é realizada em conjunto com uma única ideia e a participação contínua de todos os membros do grupo, seja ele grande ou pequeno, vivendo em constante competição. Nesse sentido, Hassard (1990) indica que, ao formar grupos, os educandos tomam a iniciativa de apoiar-se mutuamente para resolver as dificuldades ensinadas nas aulas. Coll e Solé (1990) afirmam que os estudantes já não são mais observadores, e sim que figuram como personagens principais com a finalidade de alcançar os objetivos estabelecidos no ambiente em que estão se desenvolvendo. Segundo Díaz (1999), a necessidade de competência participativa no trabalho em equipe contribui para fortalecer os papéis que cada um desempenha.

Segundo Ovejero (1999), a aprendizagem cooperativa é definida como experiências nas quais o aluno aprimora as capacidades nas relações sociais, melhorando seu desempenho na instituição. Por outro lado, Ferreiro e Calderón (2000) definem a aprendizagem cooperativa como a relação entre os alunos e entre os estudantes com o educador, alcançando a aprendizagem juntos. Díaz e Hernández (2002) acrescentam que os discentes aprendem mais facilmente se o local onde recebem conhecimento apresentar um ambiente harmonioso e intelectual, promovido por valores em conjunto entre o educador e os alunos. Glinz (2005) aponta que, na formação de grupos, os aprendizes passam as informações por pequenos grupos até aprenderem a realizar seu trabalho de forma autônoma.

Consoante Johnson, D., Johnson, R. e Holubec (1999), existem cinco dimensões no trabalho cooperativo: 1) a interdependência positiva – os alunos percebem que seu próprio sucesso é o sucesso dos membros do grupo, porque são constituídos por uma única unidade de aprendizagem e, para que isso aconteça, eles precisam se apoiar em solidariedade; 2) a interação – ocorre quando os alunos trabalham juntos, compartilhando uns com os outros o conhecimento que cada um possui; 3) a responsabilidade individual e em grupo – trabalhar em conjunto leva ao trabalho em equipe, desde o pessoal até a competitividade em grupo; 4) as habilidades interpessoais e em grupo – servem para que o discente melhore sua aprendizagem e o educador atualize a maneira como leciona suas aulas na sala de aula, alterando sua metodologia tradicional; e 5) a avaliação em grupo – que deve ser permanente.

A aprendizagem significativa, conforme Rodríguez (2010), que analisa os postulados de Ausubel (1976), é o trabalho contínuo que é dado ao cérebro para resolver dilemas sistematicamente, no qual ele deve usar o conhecimento adquirido através de experiências para poder resolver problemas em simultaneamente. Para Ausubel (1976), os educadores entregam conteúdo aos alunos; os resultados obtidos beneficiam os professores, pois eles simplificam sua tarefa. Ausubel (1976) afirma que o aprendizado que o discente assimila ocorre na sala de aula com atividades de interação das novas informações e ideias relevantes que já existem na estrutura cognitiva do educando, que devem ser significativas para favorecer o desenvolvimento de habilidades de extrapolação para novas situações. A teoria da aprendizagem significativa indica que, na sala de aula, os estudantes estão conscientes do que acontece nas horas de aula, um ambiente que deve ser saudável, no qual haja um bom clima escolar, de modo que o aluno chegue motivado para a aula.

Conforme Ausubel (1968), as dimensões são três: 1) conhecimento prévio – o aprendizado ocorrerá se houver um aprendizado que interaja com o novo, porque se relacionará com o que foi aprendido anteriormente, tornando compreensível o que assimila em sua estrutura cognitiva; 2) motivação – distingue condições no significado da aprendizagem, porque tem vontade de aprender; e 3) material significativo – porque deve haver uma relação entre o conhecimento e a lógica do aluno. O material deve fazer sentido para o educando, provocar um desafio e interesse, ser estruturado de maneira coerente, lógica e sequencial, que seja compreensível do ponto de vista interno.

O objetivo deste estudo foi estabelecer a relação entre trabalho cooperativo e aprendizagem significativa na disciplina de Matemática Básica em estudantes da Faculdade de Direito e Ciências Sociais do 1º ciclo da Universidade Telesup – Lima, bem como determinar a relação entre a variável trabalho cooperativo e as dimensões do conhecimento prévio, motivação e material didático da aprendizagem significativa.

2 Método

A pesquisa é enquadrada dentro de uma abordagem quantitativa. Palella e Martins (2010) a definem como a obtenção da verdade por meio de procedimentos de maneira quantitativa. A abordagem quantitativa permite explicar a realidade social de uma perspectiva externa e objetiva. O método utilizado foi o hipotético-dedutivo, que Arias (2006) entende como um processo de verificação através da coleta de dados nos sujeitos investigados, sem manipular as informações ou alterar as condições da variável na investigação. O estudo é de tipo básico. Sánchez e Reyes (2006) indicam que se caracteriza por partir de um referencial teórico; o objetivo é formular novas teorias ou modificar as existentes, aumentando o conhecimento científico ou filosófico, mas sem contrastá-los com qualquer aspecto prático. O desenho não é experimental em seção transversal. Nesse sentido, Hernández *et al.* (2017) a descrevem como uma investigação realizada em um único momento e sem a manipulação deliberada das variáveis.

A população do estudo foi composta por 150 alunos que cursavam o primeiro ciclo da disciplina de Matemática Básica, em uma universidade de Lima, no período de 2015. Uma amostra de 108 estudantes foi extraída pelo tipo de amostragem probabilística simples. Havia dois instrumentos: um teste para o trabalho cooperativo consistia em 10 itens, relacionados à interdependência positiva, interação, responsabilidade individual e grupal, habilidades interpessoais e grupais e avaliação em grupo; e outro teste de aprendizagem significativa com 15 itens, que se referiam a conhecimentos prévios, motivação e material didático. A validação foi realizada por julgamento de especialistas e pela confiabilidade Alfa de Cronbach, obtendo-se um coeficiente de 0,687 no primeiro instrumento; no segundo, o coeficiente de 0,792, no teste de aprendizagem significativa, com 15 questões.

3 Resultados

Dos 108 alunos do primeiro ciclo do curso de Matemática Básica aos quais os instrumentos foram aplicados, foram encontrados os seguintes resultados:

Tabela 1 – Aprendizagem cooperativa e aprendizagem significativa

Tipo	Variáveis	Estatísticas	Trabalho cooperativo	Aprendizagem significativa
Rho de Spearman	Trabalho cooperativo	Coeficiente de correlação	1,000	,234*
		Sig. (bilateral)	.	,015
		N	108	108
	Aprendizagem significativa	Coeficiente de correlação	,234*	1,000
		Sig. (bilateral)	,015	.
		N	108	108

Fonte: Elaboração própria (2020).

O trabalho cooperativo e a aprendizagem significativa estão relacionados por sua significância assintótica bilateral (Sig. = 0,015), que está abaixo do nível máximo de erro permitido ($\alpha = 0,05$), portanto existem evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula (Ho: o trabalho cooperativo e aprendizagem significativa são independentes). É necessário especificar que o relacionamento é baixo ($R = 0,234$).

Tabela 2 – Trabalho cooperativo e conhecimentos prévios

Tipo	Variáveis	Estatísticas	Trabalho cooperativo	Conhecimentos prévios
Rho de Spearman	Trabalho cooperativo	Coeficiente de correlação	1,000	,227*
		Sig. (bilateral)	.	,018
		N	108	108
	Conhecimentos prévios	Coeficiente de correlação	,227*	1,000
		Sig. (bilateral)	,018	.
		N	108	108

Fonte: Elaboração própria (2020).

O trabalho cooperativo e o conhecimento prévio mostram uma relação de acordo com o teste Rho de Spearman, com significância assintótica bilateral (Sig. = 0,018), que está abaixo do nível máximo de erro permitido ($\alpha = 0,05$), portanto existem evidências

suficientes para rejeitar a hipótese nula (H_0 : trabalho cooperativo e conhecimento prévio são independentes). É necessário especificar que o relacionamento é baixo ($R = 0,227$).

Tabela 3 – O trabalho cooperativo e a motivação

Tipo	Variáveis	Estatísticas	Trabalho cooperativo	Conhecimentos prévios
Rho de Spearman	Trabalho cooperativo	Coefficiente de correlação	1,000	,211*
		Sig. (bilateral)	.	,029
		N	108	108
	Motivação	Coefficiente de correlação	,211*	1,000
		Sig. (bilateral)	,029	.
		N	108	108

Fonte: Elaboração própria (2020).

O trabalho cooperativo e a motivação estão relacionados pelo teste de Rho de Spearman, com significância assintótica bilateral (Sig. = 0,029), que está abaixo do nível máximo de erro admissível ($\alpha = 0,05$), portanto existem evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula (H_0 : trabalho cooperativo e motivação são independentes). É necessário especificar que o relacionamento é baixo ($R = 0,211$).

Tabela 4 – O trabalho cooperativo e o material didático

Tipo	Variáveis	Estatísticas	Trabalho cooperativo	Conhecimentos prévios
Rho de Spearman	Trabalho cooperativo	Coefficiente de correlação	1,000	,199*
		Sig. (bilateral)	.	,039
		N	108	108
	Material didático	Coefficiente de correlação	,199*	1,000
		Sig. (bilateral)	,039	.
		N	108	108

Fonte: Elaboração própria (2020).

O trabalho cooperativo e os materiais de ensino estão relacionados de acordo com o teste Rho de Spearman. Como a significância assintótica bilateral (Sig. = 0,039) está abaixo do nível máximo de erro admissível ($\alpha = 0,05$), portanto existem evidências

suficientes para rejeitar a hipótese nula (H_0 : trabalho cooperativo e material didático são independentes). É necessário especificar que a relação é baixa ($R = 0,199$).

4 Discussão

Os resultados do teste de hipótese indicaram que existe uma baixa relação entre trabalho cooperativo e aprendizado significativo ($Rho = 0,234$), mas muito significativa. O trabalho cooperativo está associado estatisticamente ao aprendizado significativo, de acordo com o teste de Spearman Rho para a associação de variáveis à escala ordinal, pois a significância assintótica é bilateral ($Sig. = 0,015$), que está abaixo do nível máximo de erro admissível ($\alpha = 0,05$).

Analisando os resultados de outras investigações, descobrimos que Castillo (2010) verifica que, através do trabalho cooperativo, são alcançados melhores resultados nos alunos, isso melhora o aprendizado e fortalece o trabalho conjunto. Na mesma linha, Silva (2006) demonstra os benefícios das estratégias de aprendizagem cooperativa no desempenho acadêmico; seguido por Aredo (2012), que estuda teorias construtivistas para ensinar e aprender as reais funções do curso de Matemática Básica. O autor constatou que estes podem desempenhar o papel de instrumentos de avaliação e podem ser utilizados proveitosamente em muitas disciplinas universitárias, incluindo a necessidade de projetar *softwares* educacionais que facilitem os gráficos de funções reais.

Aldape (2008) constatou que a motivação e o material didático favorecem e promovem o trabalho eficiente e eficaz realizado pelo aluno. Verificar a relação entre trabalho cooperativo e aprendizagem significativa constitui um achado importante para o pessoal das instituições universitárias, pois permite que estratégias colaborativas sejam implementadas no plano de estudo, no programa de estudos e na sessão de aprendizagem. Essas reflexões coincidem com os resultados da pesquisa. Torres e Huamán (2011) complementam o estudo realizado, os quais encontraram uma relação entre inteligência emocional e aprendizado significativo e evidenciaram que os alunos do ensino básico tinham dificuldade em gerenciar suas emoções, motivo por que apresentavam aprendizagem deficiente. Esses resultados estão relacionados ao fator afetivo-emocional como dimensão da aprendizagem significativa neste estudo.

5 Referências

- ALDAPE, T. *Desarrollo de las competencias del docente: demanda de la aldea global del siglo XX*. México, DF: Libros en Red, 2008. Disponível em: www.librosenred.com. Acesso em: 20 abr. 2020.
- AREDO, S. *Aprendizaje cooperativo*. Bogotá: UPN, 2012.
- ARIAS, F. *El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica*. 5. ed. Caracas: Episteme, 2006.
- AUSUBEL, D. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, DF: Trillas, 1976.
- AUSUBEL, D. *Teoría del aprendizaje significativo*. México, DF: Trillas, 1968.
- CASTILLO, J. *Elementos básicos de aprendizaje cooperativo: Centro de Servicios a la Comunidad de la Fundación Universitaria*. 2010. Disponível em: http://di.amigomed.edu.co/tallerinter06/documentaci%c3%83%c2%b3n/aprendizaje_colaborativo. Acesso em: 20 abr. 2020.
- COLL, C.; SOLÉ, I. La interacción docente/estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Ed.). *Desarrollo psicológico y educación II*. Madrid: Alianza, 1990. p. 315-333.
- DÍAZ, F. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México, DF: McGraw Hill, 1999.
- DÍAZ, F.; HERNÁNDEZ, G. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México, DF: McGraw Hill, 2002.
- FERREIRO, G.; CALDERÓN, M. *El ABC del aprendizaje cooperativo: trabajo en equipo para enseñar y aprender*. México, DF: Trillas, 2000.
- FERREIRO, R. *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo: el constructivismo social, una nueva forma de enseñar y aprender*. México, DF: Trillas, 2003.
- GLINZ, P. Un acercamiento al trabajo colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, v. 36, n. 7, p. 1-14, 2005. Disponível em: <https://rieoei.org/rie/article/view/2927/3850>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- HASSARD, J. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México, DF: McGraw Hill, 1990.
- HERNÁNDEZ, R. *et al. Metodología de la investigación*. 6. ed. México, DF: McGraw Hill, 2017.

- HILARIO, J. *El aprendizaje cooperativo para mejorar la práctica pedagógica en el área de Matemática en el nivel secundario de la Institución Educativa "Señor de la Soledad" – Huaraz, región Ancash en el año 2011*. 2012. 123 h. Tesis (Doctorado en Educación) – Postgrado en Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2012.
- JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. *La evaluación en el aprendizaje cooperativo: cómo mejorar la evaluación individual a través del grupo*. España: Biblioteca Innovación Educativa, 2014.
- JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; HOLUBEC, E. D. *Los nuevos círculos de aprendizaje: la cooperación en el aula y en la escuela*. Buenos Aires: Aique, 1999.
- LÁZARO, D. *Estrategias didácticas y aprendizaje de la Matemática en el Programa de Estudios por Experiencia Laboral*. 2012. 120 h. Tesis (Doctorado en Educación) – Postgrado en Educación, Universidad San Martín de Porres, Lima, 2012.
- OVEJERO, A. *El aprendizaje cooperativo: una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: PPU, 1999.
- PALELLA, S.; MARTINS, F. *Metodología de la investigación cuantitativa*. 2. ed. Caracas: Fedupel, 2010.
- RODRÍGUEZ, M. *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva*. Barcelona: Octaedro, 2010.
- RUIZ, D. *La influencia del trabajo cooperativo en el aprendizaje del área de Economía en la Enseñanza de la Secundaria*. 2012. 478 h. Tesis (Doctorado en Educación y Trabajo Social) – Postgrado en Educación y Trabajo Social, Universidad de Valladolid, Valladolid, 2012.
- SALAS, R. *Estilos de aprendizaje a la luz de la Neurociencia*. Bogotá: Magisterio, 2010.
- SALMERÓN, C. *Desarrollo de competencia social y ciudadana a través del aprendizaje cooperativo*. 2010. 487 h. Tesis (Doctorado Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación) – Postgrado en Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, Universidad de Granada, Granada, 2010.
- SÁNCHEZ, H.; REYES, C. *Metodología y diseños en investigación científica*. Lima: Visión Universitaria, 2006.
- SILVA, J. *Estrategia de aprendizaje de equipo cooperativo como un método de enseñanza para facilitar la participación y el aprendizaje significativo en la asignatura de Historia de Venezuela del décimo semestre de parasistema nocturno del Instituto Privado Caracas de Mar*. 2006.
- TORO, I. *Método y conocimiento: metodología de la investigación*. Colombia: Universidad EAFIT, 2005.

TORRES, M. *El trabajo colaborativo como estrategia de gestión académica en el fortalecimiento de la reorganización curricular por ciclos*. 2011. 166 h. Tesis (Maestría en Educación con Énfasis en Gestión Educativa) – Postgrado en Educación con Énfasis en Gestión Educativa, Universidad Libre de Colombia, Bogotá, 2011.

Javier Giraldo Huaman Camillo, Universidade César Vallejo (UCV), Escola de Engenharia de Sistemas

 <https://orcid.org/0000-0001-9964-6706>

Mestre em Ensino Universitário pela UCV, licenciado em Matemática Aplicada e bacharel em Matemática pela Universidade Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC). Candidato a um doutorado em Educação pela UCV. Atualmente é professor no nível de graduação da UCV. Especialista no ditado de Matemática I, II e III. Em âmbito de governo, foi professor primário da força aérea peruana. No setor privado, ocupou cargos como professor na Academia e nas Escolas Trilce, na Academia César Vallejo e na Universidade Telesup. Registrado desde 2014 no Diretório Nacional de Pesquisadores e Inovadores (Dina).

Contribuição de autoria: Escreveu os aspectos teóricos e metodológicos e coletou dados.

E-mail: diavolo_17_111@hotmail.com

Francis Esmeralda Iburguen Cueva, Universidade César Vallejo (UCV), Pós-Graduação na Universidade César Vallejo

 <https://orcid.org/0000-0003-4630-6921>

Doutora em Ciências da Educação e mestra em Avaliação e Acreditação de Qualidade Educacional na Universidade Nacional de Educação Enrique Guzmán y Valle (UNE EGyV). Bacharel em Educação pela Universidade San Martín de Porres (USMP). Dezenove anos de experiência profissional como educadora. Especialista em Metodologia de Pesquisa Científica, elaboração de projetos e teses nos níveis de graduação e pós-graduação. Atualmente é professora de pós-graduação na UCV.

Contribuição de autoria: Escreveu os aspectos metodológicos e analisou e executou a primeira versão do artigo.

E-mail: francisibarguen@gmail.com

Isabel Menacho Vargas, Universidade Privada São João Batista (UPSJB), Escritório de Pesquisa do Vice-Reitor

 <https://orcid.org/0000-0001-6246-4618>

Administração da Educação, Gestão Pública e Governança, formada em Psicologia pela Universidade Inca Garcilaso de la Vega (UIGV) e formada em Educação pela Universidade Nacional Maior de São Marcos (UNMSM). Diplomas em Pesquisa e Ensino no Ensino Superior. Professora universitária em escolas de graduação e pós-graduação em universidades públicas e privadas desde 2004 até o presente. Pesquisadora Renacyt reconhecida pela Concytec.

Contribuição de autoria: Escreveu os aspectos metodológicos, analisou e executou a primeira versão do artigo e preparou a versão final do artigo.

E-mail: isabelmenachov@gmail.com

Editora responsável: Lia Machado Fiuza Fialho

Pareceristas ad hoc: Cristine Brandenburg e Lourdes Rafaella Santos Florencio

Como citar este artigo (ABNT):

HUAMAN CAMILLO, Javier Giraldo; IBARGUEN CUEVA, Francis Esmeralda; MENACHO VARGAS, Isabel. Trabalho cooperativo e aprendizagem significativa em Matemática em estudantes universitários de Lima. *Educ. Form.*, Fortaleza, v. 5, n. 3, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/3079>.



Recebido em 4 de maio de 2020.

Aceito em 28 de maio de 2020.

Publicado em 3 de junho de 2020.

