

# PANORAMA

PANORAMA  
ISSN 1909-7433  
EISSN 2145-308X  
VOL. 13 NO. 25 /  
JULIO - DICIEMBRE  
2019 / BOGOTÁ,  
COLOMBIA  
REVISTA DE EDUCACIÓN



Cuando se transita en un modelo educativo innovador, donde se intenta mezclar lo tradicional con las nuevas formas de uso y apropiación de conocimientos de la sociedad, es muy factible el caer en lugares comunes e intentar adaptar los modelos tradicionales a las nuevas formas de consumo de los usuarios (Melendez Araya & Hidalgo Avila, 2019). Esto en algunos casos de éxito se convierte en híbridos potenciados, pero en otros no son más que intentos fallidos por convertir algo que no está pensado en los lenguajes que requieren las tecnologías de información y comunicación (Straker et al., 2018).

Es indudable que la adaptación a estos tránsitos se hace evidente cuando el mercado laboral comienza a exigir nuevos retos a la educación. De este modo, tanto estudiantes como docentes se plantean indispensable desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje desde una perspectiva en la cual se fortalece el empleo de proyectos transversales y colaborativos (Tobon, Tobón, Veytia-Bucheli, & Escudero, 2018). Este tipo de proyectos basados en la co-creación plantean un proceso socioformativo conjunto que incluya también la demanda laboral en la ecuación, así como la generación de nuevos oficios y actitudes que los empresarios requieren de sus futuros trabajadores identificados desde la educación (Ravenscroft, 2013; Butcher, Bamford, & Burke, 2014; Seixas, Saravanan, & Gonçalves, 2015; Patiar, Kensbock, Ma, & Cox, 2017); en esta línea de literatura podemos evidenciar el interés de investigación para incluir los actores del proceso educativo con las necesidades del mercado laboral (Valencia-Arias, Arias, Zapata, Cortés, & Zuluaga, 2018). Es muy común escuchar expresiones que afirman que el mercado laboral está requiriendo la preparación de colaboradores con habilidades que aún no se han inventado: los educadores no podemos tener los oídos sordos ante este fenómeno (Arias-Velandia, Rincón-Báez, Becerra-Plaza, Mejía-Rodríguez, Salas-Díaz, 2018).

Recientemente la fundación de Bill y Melinda Gates expresó su interés de potenciar la educación por medio de la innovación, además de plantear la necesidad de aprender tanto dentro como fuera de las aulas, presencialmente y por Internet, en grupo y de forma autónoma, dejando un importante mensaje al sector de la educación, que le indilga la necesidad de adaptarse a las necesidades del mercado laboral que cada vez necesita menos profesionales integrales y más habilidades específicas potenciadas en la auto gestión, habilidades investigativas, innovadoras y técnicas para el trabajo.

Entre las preocupaciones de publicación e investigación son evidentes las que exponen artículos que exploran nuevas formas de creación de aulas virtuales inteligentes (Songkram, 2018), donde el modelo de aprendizaje se construye en conjunto con base en los retos a un problema por solucionar, y estos son apenas unos de los modelos planteados por la literatura sobre la innovación.

Otra tendencia explorada por la literatura se relaciona con las posibilidades ubicuas de las tecnologías y los entornos virtuales (Vilanova, 2018). Los desarrollos de laboratorios (Trujillo, Velandia, Quiroz, Malangón, Ramos, Rodríguez, 2019), y simuladores (Patiar et al., 2017), que potencian las capacidades restrictivas de las aulas. Modelos en medicina mezclada con robótica virtual, mediante la simulación de realidad virtual en la educación quirúrgica (Olasky et al., 2015), que auguran una transformación de los costos en el servicio de medicina y educación. Mientras que otras propuestas –como la arqueología virtual para la enseñanza del patrimonio (Rivero & Feliu, 2017), brindan a la sociedad la posibilidad de acceso a lugares que están reservados solo para quien cuenta con los recursos. Además de resaltar las nuevas tecnologías e-learning para la educación superior (Zhuang et al., 2017), donde por medio del estudio de los modelos exitosos (Flórez-Trujillo, 2019), plantea las posibilidades latentes de este modelo emergente, que cada día es más aceptado por la sociedad y poco a poco va restando terreno a la educación tradicional.

Es de resaltar la aparición de metodologías de servicio innovador basadas en lógicas difusas para la construcción conjunta de entornos de aprendizaje interactivos, que de manera viva se adaptan a las necesidades de los actores de la cadena de valor (Su, Chiu Hung, Tzeng, Gwo-Hshiang, & Hu, 2016), y la búsqueda de soluciones al examinar los problemas interdependientes y de retroalimentación entre varias dimensiones y criterios de los servicios de e-learning en la nube (Manjarres, Sandoval, & Suárez, 2018), para crear un plan de mejoramiento, basado en la lógica difusa, e implementar las orientaciones estratégicas (Su, Tzeng, & Hu, 2016), (Rincón-Báez, Becerra-Plaza, Arias-Velandia, 2019), que permitirán la construcción y deconstrucción de empleos y ofertas de formación, tal y como los conocemos al cambiante ritmo exigido por la demanda.

Finalmente, el concepto de innovación como principio recurrente en la literatura plantea el desarrollo de comunidades virtuales de participantes, que incorporan a todas las partes interesadas en construcciones democráticas de necesidades (Fragou, 2020). El planteamiento de poner en un mismo entorno a la empresa, académicos, investigadores y profesionales de la educación como posibles miembros de la comunidad, que interactúan sobre la base del intercambio de conocimientos sobre tecnologías de la información (Jiang, Cui, & Nie, 2019), esboza la posibilidad de construir una educación más incluyente y capaz de democratizar las oportunidades de desarrollo de las personas como eje fundamental de la sociedad.

EDUARDO NORMAN ACEVEDO  
EDITOR  
REVISTA PANORAMA

## REFERENCIAS

1. Butcher, K., Bamford, R., & Burke, D. (2014). Innovation in e-learning: Learning for all. *Ecancermedicalscience*, 8. <https://doi.org/10.3332/ecancer.2014.467>
2. Flórez-Trujillo, L. M. (2019). *Experiencias de innovación educativa. Tomo 3*. Politécnico Grancolombiano.
3. Fragou, O. (2020). A Design Framework for Building a Virtual Community of Practice (A. M.E. & T. T., Eds.). *21st International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2018*, Vol. 916, pp. 427–441. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-11932-4\\_41](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11932-4_41)
4. Jiang, Y., Cui, C., & Nie, Y. (2019). Research on the construction of SPOC teaching model based on ARCS and practice in open education. In Z. W., L. M., & W. Y. (Eds.), *7th International Conference of Educational Innovation through Technology, EITT 2018* (pp. 189–193). <https://doi.org/10.1109/EITT.2018.00045>
5. Trujillo, L., Velandia, G., Quiroz, M., Malangón, M., Ramos, N., & Rodríguez, A. (2019). *Experiencias de innovación educativa. Laboratorio de Riesgos Laborales. Tomo. 2* (1st ed.). Bogotá: Politécnico Grancolombiano.
6. Manjarres, A. V, Sandoval, L. G. M., & Suárez, M. J. S. (2018). Data mining techniques applied in educational environments: Literature review. *Digital Education Review*, (33), 235–266. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85049298943&partnerID=40&cmd5=fd38fad9463b8644491b22f64f5cd377>
7. Melendez Araya, N. M., & Hidalgo Avila, R. S. (2019). Collaborative learning through integration of environments real and virtual-immersive. *37th International Conference of the Chilean Computer Science Society, SCCC 2018, 2018-November*. <https://doi.org/10.1109/SCCC.2018.8705260>
8. Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., Becerra-Plaza, G., Mejía-Rodríguez, A., & Salas-Díaz, R. (2018). *Retos a los programas de administración una mirada al saber. Resultados de la evaluación externa (2012-2016)*. Bogotá: Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.
9. Olasky, J., Sankaranarayanan, G., Seymour, N. E., Magee, J. H., Enquobahrie, A., Lin, M. C., ... Jones, D. B. (2015). Identifying Opportunities for Virtual Reality Simulation in Surgical Education: A Review of the Proceedings from the Innovation, Design, and Emerging Alliances in Surgery (IDÉAS) Conference: VR Surgery. *Surgical Innovation*, 22(5), 514–521. <https://doi.org/10.1177/1553350615583559>

10. Patiar, A., Kensbock, S., Ma, E., & Cox, R. (2017). Information and Communication Technology–Enabled Innovation: Application of the Virtual Field Trip in Hospitality Education. *Journal of Hospitality and Tourism Education, 29*(3), 129–140. <https://doi.org/10.1080/10963758.2017.1336096>
11. Ravenscroft, B. (2013). Promoting and supporting innovations in e-learning in a traditional environment. *8th International Conference on E-Learning, ICEL 2013*, 363–369. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84904744856&partnerID=40&md5=a3d3f3a13ce304926b7d2276c7ab04dd>
12. Rivero, P., & Feliu, M. (2017). Applications of virtual archeology for heritage education: Trend and research analysis. *Estudios Pedagógicos, 43*(4), 319–330. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000400017>
13. Seixas, S., Saravanan, S., & Gonçalves, S. (2015). Innovation and educational changes: two e-Learning cases in aquaculture. *Aquaculture International, 23*(3), 843–859. <https://doi.org/10.1007/s10499-014-9850-y>
14. Songkram, N. (2018). Virtual smart classroom to enhance 21st century skills in learning and innovation for higher education learners. *10th International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Network, ICMU 2017, 2018-January*, 1–4. <https://doi.org/10.23919/ICMU.2017.8330109>
15. Straker, H. O., McDonald, P. L., Barnett, J. S., Collins, A., Ansari, Y., Shabbir, A., & Kazim, A. H. (2018). Application of hybrid e-learning and web 2.0 for pedagogical innovations in Higher Education institutions. *2012 International Conference on Education and E-Learning Innovations, ICEELI 2012, 29*(1), 62–66. <https://doi.org/10.1109/ICEELI.2012.6360590>
16. Su, Chiu Hung, Tzeng, Gwo-Hshiung, & Hu, S.-K. (2016). Corrigendum to: Cloud e-learning service strategies for improving e-learning innovation performance in a fuzzy environment by using a new hybrid fuzzy multiple attribute decision-making model (Interactive Learning Environments, 2016), 24, 8, (1812-1835). *Interactive Learning Environments, 24*(8), x. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1073941>
17. Su, C. H., Tzeng, G.-H., & Hu, S.-K. (2016). Cloud e-learning service strategies for improving e-learning innovation performance in a fuzzy environment by using a new hybrid fuzzy multiple attribute decision-making model. *Interactive Learning Environments, 24*(8), 1812–1835. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1057742>
18. Tobon, B., Tobón, S., Veytia-Bucheli, M. G., & Escudero, A. (2018). Towards a new concept: Virtual Socioformative Platforms (SVP). *Espacios, 39*(53). Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85061922229&partnerID=40&md5=c000d6ab572bfc642462e5bc99a95361>
19. Valencia-Arias, A., Arias, M. L. B., Zapata, D. M., Cortés, A. S., & Zuluaga, P. B. (2018). Actitudes de docentes universitarios frente al uso de dispositivos móviles con fines académicos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 23*(78), 761–790. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85054075602&partnerID=40&md5=1b568a151c4ef106bd711720f6a15839>
20. Vilanova, G. E. (2018). Innovation in teaching-learning processes in virtual environments. In C. N., C. J.V., W. F., T. A., & S. B. (Eds.), *Décima Séptima Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, CИСCI 2081, Décimo Quinto Simposium Iberoamericano en Educacion, Cibernética e Informática, SIECI 2018 - 17th Ibero-American Conference on Systems, Cybernetics and Informatics, CИСCI 2018, 15th Ibero-American Symposium on Education, Cybernetics and Informatics, SIECI 2018* (Vol. 2, pp. 162–166). Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85056787622&partnerID=40&md5=9425db945c772abc13775fee5fd141e3>
21. Rincón-Báez, W., Becerra-Plaza, G., & Arias-Velandia, N. (2019). *Inteligencia de datos en la formación en administración y negocios en Colombia 2018* (Institución Universitaria Politécnico Granacolombiano, Ed.). Bogotá.
22. Zhuang, Y., Ma, H., Xie, H., Leung, A. C. M., Hancke, G. P., & Wang, F. L. (2017). When innovation meets evolution: An extensive study of emerging e-Learning technologies for higher education in Hong Kong (G. R., C. Y., H. Y.-M., W. T.-T., & X. H., Eds.). *1st International Symposium on Emerging Technologies for Education, SETE 2016 Held in Conjunction with ICWL 2016*, pp. 574–584. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-52836-6\\_61](https://doi.org/10.1007/978-3-319-52836-6_61)

# FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE HABILIDADES MOTRICES EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO (5º) DE BÁSICA PRIMARIA



Strengthening problem-solving skills through the development of motor skills in students in the fifth (5th) grade of elementary school

Reforçar as competências de resolução de problemas através do desenvolvimento de competências motoras nos alunos do 5º (5º) ano do ensino básico

RECIBIDO: 11 DICIEMBRE 2017

EVALUADO: 10 ENERO 2017 - 09 MARZO 2018 - 15 DICIEMBRE 2018 - 7 MARZO 2019

ACEPTADO: 21 MARZO 2019

Tobinson Hernández Medrano  
Especialista en Lúdica y recreación para el desarrollo social y cultural de la Fundación Universitaria Los Libertadores, Licenciado en Cultura física, recreación y deportes de la Universidad de Córdoba. Directivo docente (Coordinador), en la Institución Educativa Simón Bolívar - Sede San Marcos de León, Planeta Rica - Córdoba.  
[tobi1409@hotmail.com](mailto:tobi1409@hotmail.com)

es

## RESUMEN

El derecho a la educación solo es posible si la institución escolar cumple con el encargo social de impartir conocimientos que evidencien la aplicación de criterios, metodologías y estrategias didácticas requeridas para la formación integral de los estudiantes. El fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas por medio del desarrollo de habilidades motrices es un proceso que se fundamenta en el rescate de la Educación física de esa injusta mirada de subvaloración del área, impidiendo que desde la ejecución de su plan de estudios por parte de los docentes se puedan hacer aportes significativos para el mejoramiento de la pedagogía y la calidad educativa. Esta es la premisa que orientó la presente investigación, que con un diseño cualitativo descriptivo en su metodología y después de aplicar una unidad didáctica, concluye que existe una íntima relación entre el desarrollo motor y el desarrollo de habilidades cognitivas, fortaleciendo en gran medida la capacidad de resolución de problemas y el afianzamiento de un pensamiento crítico en los educandos.

**PALABRAS CLAVE:** Educación, formación integral, capacidad de resolución de problemas, habilidades motrices, educación física, plan de estudios, calidad educativa, pedagogía, subvaloración, metodologías, estrategias didácticas, unidad didáctica, habilidad cognitiva, pensamiento crítico.

PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO CITE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO:

-x-x-x-x-

en

## ABSTRACT

The right to education is only possible if the school complies with the social mandate to impart knowledge that demonstrates the application of criteria, methodologies and didactic strategies required for the integral formation of students. The strengthening of the capacity to solve problems through the development of motor skills is a process that is based on rescuing Physical Education from this unjust undervalued view of the area, preventing teachers from making significant contributions to the improvement of pedagogy and educational quality through the execution of their curriculum. This is the premise that guided the present research, which with a descriptive qualitative design in its methodology and after applying a didactic unit, concludes that there is an intimate relationship between motor development and the development of cognitive skills, strengthening to a great extent the capacity for problem solving and the strengthening of critical thinking in the students.

**KEYWORDS:** Education, integral formation, problem solving capacity, motor skills, physical education, curriculum, educational quality, pedagogy, undervaluation, methodologies, didactic strategies, didactic unit, cognitive ability, critical thinking.

por

## RESUMO

O direito à educação só é possível se a escola cumprir o mandato social de transmitir conhecimentos que demonstrem a aplicação de critérios, metodologias e estratégias didáticas necessárias para a formação integral dos alunos. O fortalecimento da capacidade de resolver problemas através do desenvolvimento de habilidades motoras é um processo que se baseia no resgate da Educação Física a partir dessa visão injusta e desvalorizada da área, impedindo que os professores façam contribuições significativas para a melhoria da qualidade pedagógica e educacional através da execução de seu currículo. Esta é a premissa que norteou a presente pesquisa, que com um desenho qualitativo descriptivo em sua metodologia e após a aplicação de uma unidade didática, conclui que existe uma relação íntima entre o desenvolvimento motor e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, fortalecendo em grande medida a capacidade de resolução de problemas e o fortalecimento do pensamento crítico nos alunos.

**PALAVRAS CHAVE:** Educação, formação integral, capacidade de resolução de problemas, habilidades motoras, educação física, currículo, qualidade educacional, pedagogia, desvalorização, metodologias, estratégias didáticas, unidade didática, capacidade cognitiva, pensamento crítico.

## INTRODUCCIÓN

Tobinson  
Hernández  
Medrano

La investigación titulada “Fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas a través del desarrollo de habilidades motrices en los estudiantes de grado 5º de Básica Primaria”, se enfoca en el problema de la poca importancia que se le viene dando al área de Educación física, recreación y deportes, en la implementación de los planes de estudio en la sede San Marcos de León de la Institución Educativa Simón Bolívar, del municipio de Planeta Rica, departamento de Córdoba.

El proyecto tuvo como propósito el seguimiento al desarrollo de las habilidades motrices como prerrequisito para el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas, a partir de la enseñanza de la mencionada disciplina.

La perspectiva teórica se construyó con base en referencias que tratan sobre el fenómeno de la subvaloración y marginalidad de la Educación física en el proceso educativo, y también abordan estudios sobre la importancia del desarrollo motor en la generación de habilidades cognitivas, así como en la formación integral del individuo.

La metodología cualitativa descriptiva derivada de un diseño no experimental permitió hacer una descripción del comportamiento de los estudiantes, básicamente en el momento de identificación de ideas previas y en la superación de obstáculos de aprendizaje a partir de la aplicación de una unidad didáctica como instrumento, para determinar el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas por medio del desarrollo motriz.

El trabajo concluyó que el desarrollo motriz es un proceso fundamental en la generación de habilidades cognitivas o de pensamiento, que posibilitan el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en diferentes contextos.

## PROBLEMATIZACIÓN

El proceso investigativo se orientó por la pregunta: ¿Cómo fortalecer la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes a través del desarrollo de

habilidades motrices en el área de Educación física, recreación y deportes?

En esos términos, la problematización tuvo como aristas los siguientes elementos:

El derecho a la educación. Atendiendo a este mandato constitucional, la institución escolar debe asumir el encargo social de impartir conocimiento y formar con base en una educación de calidad que corresponda a las expectativas de la comunidad, con referencia al servicio que se presta en el sistema escolar.

Esta intención no se ha podido cumplir, porque existen una tradición y una cultura imperantes en la educación, en el sentido de priorizar ciertas áreas desde el desarrollo del proceso pedagógico, descuidando el contenido y la importancia de otras, que, desde el diseño del Plan de estudios, son consideradas como materias irrelevantes. Es el caso específico de la “Educación física, recreación y deportes, área que no se ha valorado en toda su dimensión” (Sáenz – López, 1995).

En algunas ocasiones, los niños desarrollan rondas y juegos populares, mientras llega el turno de integrarse a una actividad deportiva programada para ese día. Aún “falta potenciar más a los docentes para que exploten las habilidades y destrezas motrices” (Bores, Castrillo, Díaz y Martínez, 1994, p.41). Esta situación refleja lo planteado por Protoc (citado por Kirk, 1990), al describir que la Educación física prácticamente no tiene identidad como asignatura y que “actualmente se está convirtiendo en un recipiente de mezcla de actividades desiguales (danza, fútbol, juego)”. El desarrollo motor se correlaciona en algunos estudios con el desarrollo cognitivo y del lenguaje en niños pequeños (Yamauchi, Aoki, Koike, Hanzawa, & Hashimoto, 2019; Zeng *et al.*, 2017).

El problema radica, entonces, en la dificultad que tienen los maestros para implementar el desarrollo de los lineamientos y fundamentos del área de Educación física, recreación y deportes. Como lo plantea Dorado (2015, p.23), “la educación física es considerada una actividad opuesta al desarrollo de la mente”, desconociendo la importancia que tiene esta disciplina del conocimiento

Panorama |  
pp. 9-21 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

para coadyuvar al desarrollo interdisciplinar en conjunto con las demás áreas del Plan de estudios.

La subvaloración del área y el desconocimiento de los docentes de saberes específicos y de prerrequisitos en el manejo de esta disciplina, la relegan de las prioridades educativas, tal como lo plantea Sáenz – López (1999), “la marginalidad de la educación física como un área de poca importancia”.

Estos obstáculos deben tener un tratamiento adecuado con el fin de mejorarlas, basado en el diseño de una propuesta pedagógica y didáctica encaminada a reorientar la enseñanza y el aprendizaje del área objeto de estudio, que permita comprender la relación que existe entre el desarrollo motor y el proceso cognitivo, advirtiendo que el desempeño de los niños al ejercitar sus competencias motoras refleja su nivel de cualificación en el campo de la cognición y de las habilidades de pensamiento.

Así lo afirma Campo Terner (2010), cuando concluye que “un niño que presente adquisiciones motoras esperadas para su edad presentará igualmente un desarrollo cognitivo y de lenguaje acorde”. El conocimiento de estas implicaciones teóricas y prácticas es un aspecto básico, no solo para el conocimiento profesional de los docentes de Educación física, sino para todos los agentes involucrados en el proceso educativo, contribuyendo así al desarrollo de saberes significativos específicos e interdisciplinarios, y el avance hacia mejores estándares de calidad educativa, “superando la enseñanza tradicional como modelo desactualizado en el área de Educación física” (Camacho y Amaya, 2011).

Finalmente, en un estudio titulado “¿Las estrategias de entrenamiento cognitivo mejoran el desarrollo de las habilidades motoras y psicológicas positivas en los jugadores de fútbol? Perspectivas de una revisión sistemática”, se analiza cómo los jugadores de fútbol más jóvenes emplean técnicas de imágenes cognitivas generales y cognitivas específicas en mayor medida que los jugadores de fútbol de más edad (Slimani *et al.*, 2016), lo que podría inducir al manejo de la hipótesis que anima esta investigación.

## MARCO TEÓRICO

El marco teórico se construyó con ideas que rescatan a la Educación física como área fundamental, refutando la postura de subvaloración identificada en varias investigaciones. También se articulan las teorías sobre el desarrollo motriz y su incidencia en la capacidad de resolución de problemas.

Sobre la subvaloración del área de Educación física, se destaca el trabajo sobre la importancia de esta disciplina en primaria, investigada por Sáenz-López (1999), llevada a cabo en la Universidad de Huelva, con maestros principiantes del área de Educación física, cuyo propósito primordial es diagnosticar los problemas más significativos de los maestros recién egresados en esta área, donde uno de los objetivos específicos se basó en conocer la valoración significativa de esta asignatura en los centros de primaria (Yi, Kang-Yi, Burton, & Chen, 2018; Chan & Fung, 2018; McCoy, Zuilkowski, & Fink, 2015), concluyendo que el desempeño de los docentes en sus labores no corresponde a las expectativas que se tienen del área en cuanto al desarrollo de competencias, habilidades y procesos de desarrollo integral.

De igual forma, García (1994) reitera que “el bajo estatus de la Educación física se observa por la falta de especialistas, de material o de instalaciones”. Bores, Castriello, Díaz y Martínez (1994, p. 40), recoge opiniones de alumnos/as afirmando que “otra constante que se aprecia es la indudable consideración de la E.F. (Educación Física), como materia de segundo grado”. Por otra parte, de acuerdo con estos resultados, el aprendizaje cognitivo que se aplica a los estudiantes de deportes se considera positivo en el desarrollo de las habilidades básicas, y tiene una relación con aumentar el rendimiento atlético, académico y la sucesión deportiva (Turan, Dişçeken, & Kaya, 2019).

Las causas de esta situación son diversas. Por una parte, Kirk (cita a Hargreaves, 1977), comenta que, “lamentablemente, algunas asignaturas, preocupadas por desarrollar el intelecto del niño, están consideradas como superiores a otras asignaturas prácticas como la Educación física que, para muchos, ocupa el último lugar en un orden jerárquico de conocimiento”.

Desde el enfoque psicológico, un estudio de revisión muestra las relaciones entre los sistemas dinámicos y las teorías de desarrollo que pueden ser analizados desde la educación. Para ello, se mencionan algunos antecedentes de la aparición de sistemas complejos en psicología, que resultan en su inclusión en la psicología del desarrollo, especialmente con la sinergia y su aplicación al problema del movimiento de Bernstein. Exponen Esther Thelen y Paul van Geert que la psicología del desarrollo está explicada, describiendo varias propiedades de los sistemas dinámicos no lineales y algunos tipos de métodos para estudiar el cambio psicológico que puede afectar los procesos de enseñanza en esta área (Castro-Martínez, Sierra-Mejía y Flórez-Romero, 2012).

Existe la creencia de un bajo estatus entre la asociación de la actividad física con las capacidades intelectuales, Así como McDonald (citado por Dorado, 2015), manifiesta que “la Educación física está considerada como actividad manual, en oposición a la actividad mental que predomina en la escuela, y por eso está devaluada por alumnos y profesores”. Pascual (1997, pp. 20-21), piensa que “también influye en este desprestigio la idea actual sobre la educación en la que prevalece la tecnología y los contenidos científicos, entre los cuales parece que no entran los de la asignatura en referencia”. Otros estudios plantean la posibilidad de asociar las condiciones sociales, analizando en los niños de estratos más altos y planteando diferencias que se deben al acceso desigual de los niños al contenido significativo de los procesos de aprendizaje (Flórez-Romero, Arias-Velandia y Benítez-Camargo, 2013).

Contextualizando en el ámbito colombiano, se referencia la investigación titulada “Caracterización pedagógica del área de Educación física, recreación y deportes, desarrollada en la educación básica secundaria y media de las instituciones educativas del departamento del Huila” (Camacho y Amaya, 2011). Dicho estudio hace mención de la enseñanza tradicional como modelo desactualizado en el área que desarrollan los maestros en las sesiones de clases de algunas instituciones educativas.

En cuanto a la relación que existe entre el desarrollo motor y el desarrollo cognitivo, expresado en la habilidad para resolver problemas y el afianzamiento del pensamiento crítico, se retoma la teoría psicogenética, planteada por Le Boulch (1993), que tiene como principio o

sustento el movimiento humano. Considera este autor que “existe estrecha relación entre el desarrollo de la motricidad y de la conducta, teniendo en cuenta que esta ayuda a desarrollar las cualidades fundamentales de la persona y lo ayuda a adaptarse a su medio, a su entorno”.

En este contexto, el desarrollo de las habilidades y destrezas básicas y su prolongación hacia niveles más específicos de ejecución, constituyen los cimientos para enfrentar los retos diarios que hacen parte de la rutina de los individuos y que en el fondo representan o reflejan sus verdaderas capacidades y competencias para la solución de problemas que hacen parte de su cotidianidad.

Es necesario aclarar que un problema “es una situación nueva, sorprendente, de ser posible, interesante o inquietante, en la que se conoce el punto de partida y de llegada, pero no los procesos mediante los cuales se puede alcanzar” Pozo, (1995, citado por Figueroa y Rodríguez, 2009, p. 16).

Sobre el avance en la capacidad de resolución de problemas como indicador de cierto progreso en los procesos cognitivos asociados al desarrollo motor, Campo Ternera (2010), plantea que “existe una correlación positiva y altamente significativa entre las áreas de discriminación perceptiva, memoria, razonamiento y habilidades conceptuales y la puntuación total del área motora”.

Esta afirmación se deriva del planteamiento donde considera que “un niño que presente adquisición motoras y motrices para su edad, presentará igualmente un desarrollo cognitivo y de lenguaje acorde con ello”.

Indudablemente que la conexión entre lo cognitivo y lo motriz es un aspecto fundamental para analizar el comportamiento humano. En tal sentido, Pastor (2012), citando a Piaget, enfatiza en la importancia de la motricidad y toma para su estudio una afirmación donde el reconocido psicólogo suizo plantea que, “es enteramente evidente que la motricidad desempeña un papel esencial en la coordinación de las acciones, coordinación a la que se le atribuye la propiedad de construir inteligencia”. Es decir, un adecuado desarrollo motor genera condiciones para que el individuo potencie y afiance sus procesos

cognitivos y mejore su capacidad para la resolución de problemas.

Indagando más sobre la relación entre desarrollo motor y desarrollo cognitivo, también se cita a Vygotsky y su teoría de la zona de desarrollo próximo, destacando que el aprendizaje posibilita una serie de procesos evolutivos internos que solo operan cuando al niño está en interacción con las personas de su entorno (Carrera & Mazzarella, 2001), o sea, que el desarrollo evolutivo interno está referido a los procesos mentales como sistemas dinámicos y también como el resultado de una biografía de ciertas circunstancias sociales. Es decir, “la zona de desarrollo próximo no se limita al trasvase del conocimiento previo del adulto al niño” (Coll, Palacios y Marchesi, 2003).

## METODOLOGÍA

En el desarrollo del trabajo se aplicó una investigación de tipo cualitativo. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010, p.10), “el enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos”.

En la construcción y desarrollo de la propuesta investigativa se sigue una línea inductiva, según Hernández *et al.* (2010, p.9), se basa más en “explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas. Van de lo particular a lo general”. En ese sentido, la información recolectada mediante diversos instrumentos se organiza y se analiza en forma específica, pero a medida que avanza la interpretación de los datos se establecen relaciones más amplias entre los diferentes componentes y/o variables. Esta estrategia es coherente con el diseño investigativo no experimental adoptado. La elección se basó en los criterios de Hernández *et al.* (2010), que según el estudio que se propone, “no hay manipulación deliberada de variables y tampoco hay predicción de resultados”.

Los mismos autores citando a Kerlinger (1979), sostienen que “los datos son analizados subjetivamente”. En este caso, la interpretación de la información obtenida por medio de diferentes fuentes se hace de acuerdo con una perspectiva longitudinal, “observando la evolución del grupo en diferentes momentos” (Hernández,

Fernández y Baptista, 2010), además de la superación de los obstáculos de aprendizaje –permitiendo que el investigador desarrolle unas acciones basadas en el conocimiento que tiene la problemática identificada- y también con su aporte en la obtención de resultados positivos para la transformación de la realidad investigada.

Para complementar el proceso se propuso un plan de intervención, consistente en la aplicación de una unidad didáctica, cuyo propósito era incorporar al área de Educación física los elementos que podían contribuir al fortalecimiento de las prácticas docentes en esta disciplina y también al desarrollo de competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales de los estudiantes de grado quinto (5º), focalizados para la presente investigación.

## UNIDAD DIDÁCTICA

El plan de intervención que se adoptó para aplicarlo ante la situación problemática planteada tuvo como eje principal el diseño y ejecución de la Unidad didáctica “Juego, me divierto y aprendo”, en el área de Educación física. Esta estrategia se implementó por espacio de cuatro (4) meses en el grado 5º de básica primaria, jornada de la mañana de la sede San Marcos de León, de la Institución Educativa Simón Bolívar, del municipio de Planeta Rica, teniendo como propósito el de fortalecer la capacidad de resolución de problemas mediante el desarrollo motriz de los estudiantes.

Los criterios de conceptualización y diseño de la Unidad didáctica se basaron en los siguientes planteamientos:

La unidad didáctica es “un proceso flexible de planificación de la enseñanza de los contenidos relacionados con un campo del saber específico... para construir procesos de aprendizaje en una comunidad determinada” (Tamayo y Vasco, 2010, p.107).

Tamayo (2011, p.106) propone:

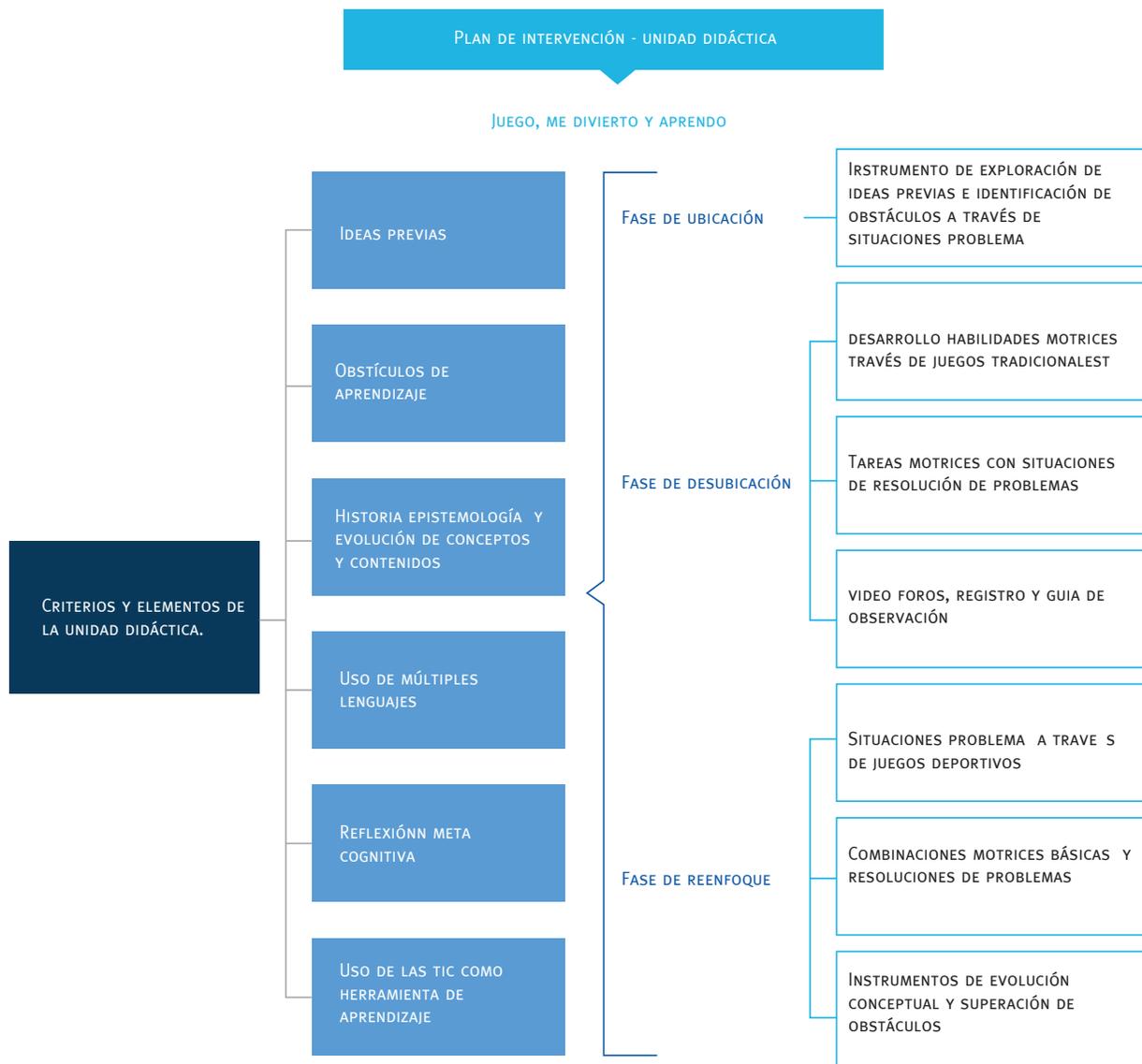
Al ser la enseñanza una actividad que involucra distintas entidades y no una actividad de transmisión de información, vemos la necesidad de abordar la educación de las ciencias desde una perspectiva constructivista y evolutiva, en la cual se integren aspectos tales como: la historia y epistemología de los conceptos, las ideas

previas de los estudiantes, la reflexión metacognitiva, los múltiples lenguajes que incluyen las TIC y el proceso de evolución conceptual como aspecto que permite una

evaluación formativa, la transformación del conocimiento del pensamiento inicial y final de los docentes y de los estudiantes.

Tobinson  
Hernández  
Medrano

*LA UNIDAD DIDÁCTICA SE ESTRUCTURÓ DE LA SIGUIENTE FORMA:*



**Ilustración 1. Plan de intervención**

El diseño, planificación y ejecución de la unidad didáctica se desarrolló en tres fases, donde se complementan la dimensión pedagógica y didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos seleccionados: fase de ubicación, fase de desubicación y fase de reenfoque (Hochmitz & Yuviler-Gavish, 2011; Kreutzer & Bowers, 2016).

Fase de ubicación: en esta primera fase se hizo una exploración de ideas previas sobre el concepto a enseñar

e identificación de los obstáculos de aprendizaje que poseían los estudiantes, que se evidenciaron mediante la aplicación de un instrumento que contenía interrogantes metacognitivos y situaciones problemáticas en actividad física y en juegos deportivos, que permitieron observar y detectar los modelos iniciales y dificultades de aprendizaje.

Fase de desubicación: en esta segunda fase se desarrolló las habilidades motrices por medio de los juegos

Panorama |  
pp. 9-21 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

tradicionales, de igual forma se plantearon tareas motrices con situación de resolución de problemas, vídeo foro sobre la temática y registro y guía de observación, donde se generó un análisis de comparación para promover múltiples lenguajes para el proceso de elaboración del conocimiento y preguntas de autorreflexión que permitían a los estudiantes y docente conocer los avances con respecto a los obstáculos de aprendizaje y la evolución conceptual.

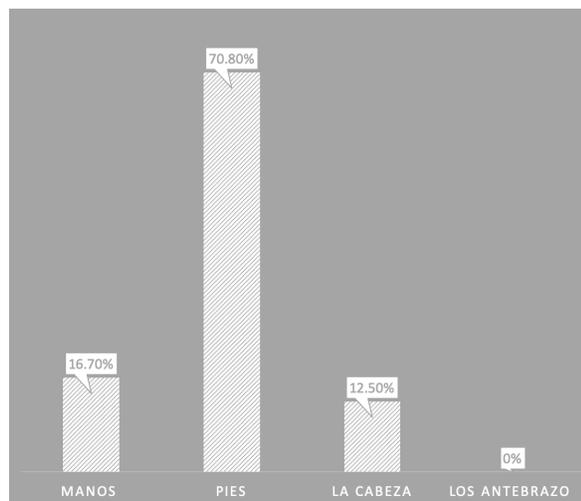
Fase de reenfoque: en esta última fase se abordaron situaciones problémicas de mayor complejidad mediante juegos deportivos y combinaciones motrices que motivaron a los estudiantes a resolver problemas utilizando estrategias y soluciones a las tareas motrices planteadas y, por último, la aplicación de un instrumento que apuntaba a la reflexión sobre la apropiación de los contenidos, el cambio conceptual y la transferencia a diferentes contextos.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos se derivan de la aplicación de técnicas y procedimientos definidos para la recolección y validación de la información. En ese proceso se confrontan los datos arrojados por la encuesta – taller de exploración de ideas previas al inicio de la Unidad didáctica, con los datos de la encuesta – taller de superación de obstáculos de aprendizaje al finalizar la misma unidad.

Al analizar los resultados de la prueba diagnóstica de exploración de ideas previas en la categoría Desarrollo motriz, que se ilustra en la gráfica N° 1, se observa que ante la pregunta de ¿Cómo transportar un balón en la medida que te desplazas de un punto a otro?, el 70,8% contestó que lo haría con el pie; el 16,7% dijo que lo haría con la mano; el 12,5% dijo que lo transportaría con la cabeza, pero ninguno se decidió con el antebrazo.

El 70,8% que respondió que lo haría con el pie, hace evidente su inclinación por el deporte del fútbol. Esta es prácticamente una impronta que caracteriza a la mayoría del grupo encuestado. El resto de estudiantes, con el 29,2%, respondió que lo haría con la cabeza o con la mano (ver gráfica N° 1).



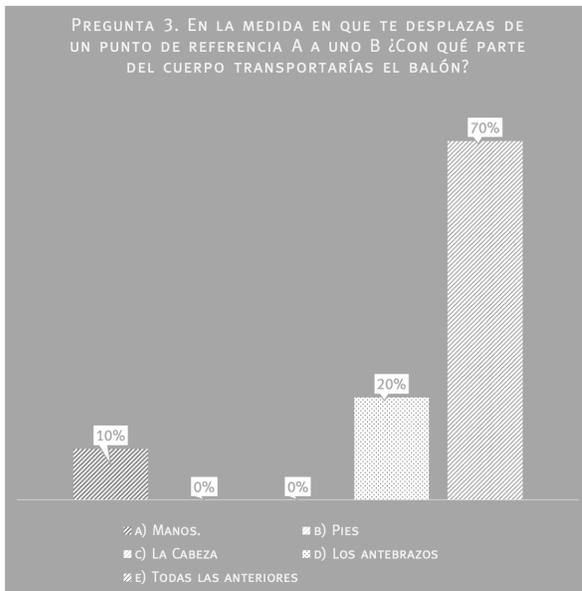
Gráfica 1. ¿De qué manera transportarías el balón en una primera ejecución motriz?

Estas respuestas llevan a pensar que en la decisión de los integrantes de la muestra primó el nivel de conciencia que ellos tenían hasta el momento, con relación a las posibilidades de acción valiéndose de las partes del cuerpo, escogiendo la opción con los pies como la más común y, por ende, la de mayor frecuencia. Al respecto, Le Boulch (1993), plantea “que muchos de los aprendizajes escolares que el niño no puede alcanzar puede deberse a que no ha logrado previamente tomar conciencia de su cuerpo”.

Por tal razón, las rutinas de movimiento y de acción ante situaciones o tareas motoras específicas están enmarcadas en unas habilidades básicas como lo reafirma Wickstrom (1990), cuando dice que “hay acciones filogenéticas propias de la especie humana, y estas no se aprenden, sino que se llega a un estado evolutivo en donde se es capaz de adaptar la habilidad motriz preestablecida a situaciones externas diferentes”.

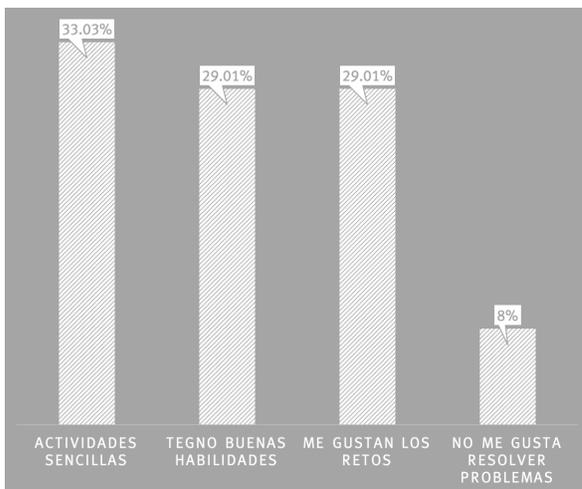
El seguimiento desarrollado reflejó cambios conceptuales en los evaluados después de la aplicación del instrumento de superación de obstáculos. Es así como en esta oportunidad, al revisar los resultados obtenidos con relación a la misma pregunta, pero formulada en el instrumento de superación de obstáculos e ilustrada en la gráfica N° 2, el 70% de los estudiantes manifestó que el balón se puede conducir o transportar con el empleo del mayor número de partes del cuerpo; el 20% dijo que con el antebrazo y solo el 10% se inclinó por las manos.

En este escenario se hace visible una nueva percepción sobre la flexibilidad y versatilidad del cuerpo humano, y por supuesto una nueva visión de la capacidad motora que tienen como sujeto que avanza en un proceso de educación del cuerpo y de la mente.



Gráfica 2. ¿Con qué parte del cuerpo transportarías el balón en una ejecución motriz?

Al retomar el cuestionario sobre ideas previas y revisar el proceso de resolución de problemas como categoría de análisis, se logra observar que ante la pregunta ¿Por qué seguirías haciendo Educación física, si por lo general debes enfrentar a una situación problemática? (ver gráfica N° 3).



Gráfica 3. ¿Por qué sigues realizando actividades físicas?

Los educandos indagados respondieron de la siguiente forma: el 33,3% contestó diciendo que tiene buenas

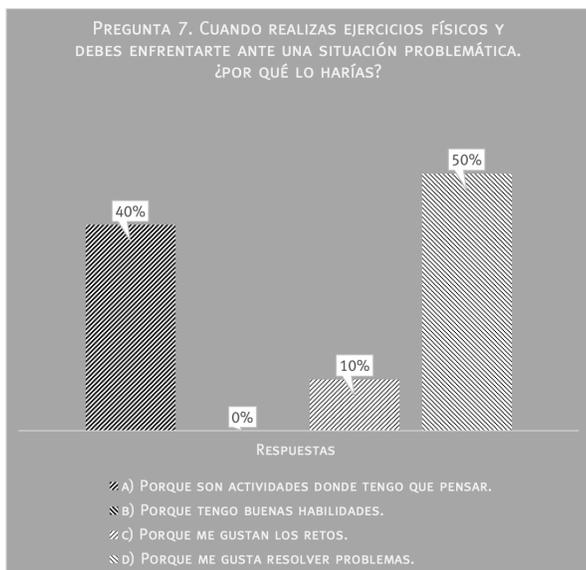
habilidades; el 29,1% dice que le gustan los retos; el mismo porcentaje se muestra confiado porque considera que son actividades sencillas, pero el 8,3% reconoce que no haría ninguna actividad porque no les gusta resolver problemas. Estos últimos no son conscientes de los planteamientos de Trigueros (1991), quien afirma “que las habilidades motrices básicas se pueden definir como movimientos fundamentales naturales que pretenden dar respuestas a los problemas de movimientos que se le plantean al individuo en la vida real”.

El mayor porcentaje registrado en la gráfica No.3, (33,3%), se refiere a la confianza en las habilidades que posee cada uno, y que además el 29,1% dice que son actividades sencillas; posiblemente esta posición obedece a la mirada tradicional sobre las actividades más acostumbradas en la clase de educación física como jugar fútbol, correr una distancia o participar en una dinámica, que en realidad son rutinas normales con los niños en la educación básica, tal como lo plantean Camacho y Amaya (2011), en un estudio realizado en el departamento del Huila, en Colombia, donde hacen referencia a la enseñanza tradicional como modelo desactualizado en el área de Educación física. También resulta interesante que en esta primera búsqueda el 29,1% prefieren los retos, o sea, aceptan enfrentar los problemas.

Este grupo se adhiere a los planteamientos de Pozo, Postigo y Crespo (1995), que a renglón seguido dice que: “un problema es una situación nueva, diferente de las situaciones conocidas, que resulta interesante o inquietante”. Refleja en última instancia la intención de aprovechar las bondades que ofrece una situación problema para poner a prueba la creatividad y el ingenio en la formulación de alternativas de solución.

Este postulado se ve mucho más reforzado cuando se comparan los datos de la primera encuesta o instrumento de exploración de ideas previas con los resultados de la prueba evaluativa sobre superación de obstáculos de aprendizajes (gráfica No.4) sobre la misma pregunta, es decir, sobre la necesidad de resolver problemas cuando se realizan ejercicios físicos. Aquí es notorio el cambio conceptual, porque el 50% de los estudiantes dijo que le gusta resolver problemas, pero también el 10% expresó que le gustan los retos, lo que constituye un ámbito del 60% que reconoce a la actividad física como una opción para aprender a resolver problemas.

También es importante anotar que el restante 40% de los educandos se inclinó a manifestar que muestra su agrado en los ejercicios físicos, porque tienen que pensar. Se ratifica con estos lo planteado por López y Vega (2002), al reflexionar sobre la importancia del trabajo físico y específicamente del juego, cuando se sigue la línea del enfoque problémico y haciendo énfasis en la búsqueda de resolución mediante la exploración guiada. Estos autores validan la opción de la resolución de problemas teniendo como pretexto al juego y la práctica deportiva.



Gráfica 4. Cuando realizas ejercicios físicos y debes enfrentarte ante una situación problemática, ¿por qué lo harías?

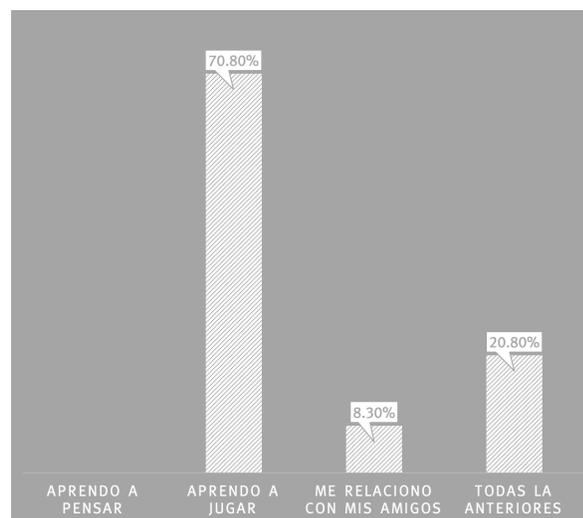
Reforzando el análisis anterior, ante la pregunta ¿Cómo pueden ayudar los aprendizajes adquiridos en las clases de Educación física, recreación y deportes para resolver un problema?, formulada en el cuestionario de superación de obstáculos, el 60% de los educandos dijo que le ayuda a resolver problemas de la vida, y también el 30% manifestó que le ayuda a pensar; solo el 10% consideró que la clase de Educación física le serviría para aprender a desplazarse y moverse.

Estos resultados evidencian cambios significativos en los estudiantes sobre el trabajo que se debe realizar en las clases de Educación física, recreación y deportes, generando a la vez un compromiso entre los actores llamados a poner en práctica criterios pertinentes desde el punto de vista pedagógico y didáctico, con el fin de

darle al área en mención el lugar que le corresponde en el sistema educativo.

Otra categoría importante en este ejercicio de investigación es la subvaloración del área de Educación física, que también puede referirse como la actitud hacia el área. Es preciso recordar que en el marco teórico se hace un cuestionamiento a la forma como se desarrollan las actividades en la clase de Educación física y el poco valor que se le reconoce a esta disciplina por parte de la comunidad educativa. Por tal motivo, el área se queda corta en resultados que conduzcan al desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas desarticulados de la evolución en las habilidades motrices.

En ese orden, en la prueba diagnóstica para identificar ideas previas, a la pregunta, ¿Qué hago en la clase de Educación física? (gráfica N° 5), el 70,8% dice que aprenden a jugar, pero ninguno de los consultados opina que aprenden a pensar. Sin embargo, en la gráfica N° 6 que ilustra los datos de la pregunta sobre la apreciación de la clase de Educación física, el total de los estudiantes (24), manifestó que les parece divertida, ratificándose así el criterio que se está desaprovechando un escenario privilegiado con un buen ambiente motivacional para desarrollar el pensamiento en los educandos (ver gráficas N° 5 y 6).



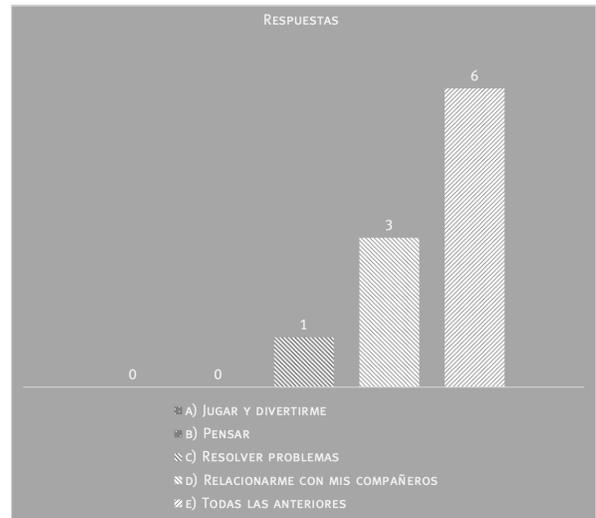
Gráfica 5. ¿Qué hago en la clase de educación física?



Gráfica 6. Apreciación sobre la clase de educación física.

En este contexto, se ratifica lo que plantea Mc Donald (1995), cuando confirma que “la Educación física está considerada como actividad manual en oposición a la actividad mental que predomina en la escuela, y por eso está devaluada por alumnos y profesores”. En esa misma perspectiva teórica, Kirk (citando a Hargreaves, 1997), comenta que “lamentablemente, algunas asignaturas, preocupadas por desarrollar el intelecto del niño, están consideradas como superiores a otras asignaturas prácticas como la Educación física que, para muchos, ocupa el último lugar en el orden jerárquico de conocimientos”. Bores *et al.* (1994), recogen opiniones de estudiantes y afirman que “otra constante que se aprecia es la indudable consideración de la Educación física como materia de segundo grado”.

Llama la atención, que, en los datos obtenidos en la aplicación de la prueba de superación de obstáculos, especialmente cuando se pregunta sobre el beneficio de la práctica de ejercicios físicos y habilidades motrices, (gráfica N° 7), ya la mayor frecuencia de respuesta no es ‘jugar y divertirme’ en forma exclusiva, sino que además consideran que se aprende a pensar, resolver problemas y relacionarse con sus compañeros. Esto se manifiesta con un 60%, mientras que el componente socioafectivo también es notable con un 30%, argumentando que la Educación física afianza las relaciones con los compañeros. El otro 10% dice que sirve para resolver problemas.



Gráfica 7.

Ante estos resultados, se pudo inferir que en la medida que se adelantó el proceso de intervención con la aplicación de la Unidad didáctica, los estudiantes del grado 5° de primaria de la sede San Marcos de León, de la Institución Educativa Simón Bolívar, empezaron a comprender los aprendizajes desarrollados en forma sistemática en el área de Educación física, recreación y deportes. Esta visión mejora considerablemente el espectro de esta materia, considerada por García (1994), como de “bajo estatus” o también “como una asignatura amorfa”.

Se llega a concluir que ha faltado mayor empoderamiento de los principales actores que están involucrados en el proceso de la Educación física, para que esta asignatura tenga los espacios y el reconocimiento de la comunidad educativa y de las autoridades que regentan el sistema escolar en pro del desarrollo de la formación integral de los educandos.

## DISCUSIÓN

El proceso de indagación sobre la importancia de la Educación física para el proceso formativo de los estudiantes arrojó resultados interesantes, que sirvieron para afianzar las ideas previas y los conceptos que nutrieron la investigación.

La búsqueda investigativa centró su atención en el tratamiento de categorías conceptuales como la subvaloración hacia el área de la Educación física, el desarrollo motor y la capacidad de resolución de problemas. Sobre estos aspectos se elaboró una perspectiva teórica caracterizada por una articulación entre los elementos inherentes a cada uno de los conceptos mencionados, mostrando una producción pertinente y apropiada como experiencia confiable para futuras investigaciones.

En la ejecución del plan de intervención con la aplicación de la Unidad didáctica, se llega a colegir que es necesario implementar un proceso de cualificación docente, en el área de Educación física, para que puedan comprender que es posible fortalecer la capacidad de resolución de problemas a partir del desarrollo de habilidades motrices. Esta proposición, que fue el eje de la presente investigación, debe recuperarse como reto para todos los grupos de trabajo en las instituciones educativas.

El ejercicio investigativo contribuyó significativamente a mejorar las competencias pedagógicas, didácticas, investigativas y profesionales de los participantes en la experiencia, reflejado este proceso en unos mejores resultados de los estudiantes como sujetos activos en el aprendizaje, el conocimiento y el desarrollo de las ciencias.

El reto epistemológico de formular y afirmar que existe una relación fundamental entre el desarrollo motor y el desarrollo cognitivo, enfocado en el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas y la estimulación del pensamiento crítico, fue una expectativa que se cumplió en la medida que avanzó el trabajo planeado para los diferentes momentos de la investigación.

## REFERENCIAS

1. Adúriz-Bravo, A. (2001). *Integración de la Epistemología en La Formación Inicial del Profesorado de Ciencias*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona. España.
2. Bores Calle, N., Castrillo Serrano, J., Díaz Crespo, B. y Martínez Álvarez, L. (1994). Análisis de las concepciones de E.F. de los alumnos como instrumento para transformar la práctica docente. Sevilla, España: Wanceulen.
3. Camacho, H. y Amaya, L. (2011). Una mirada al área de Educación física. *Revista Entornos*, (24), 123-137. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3798828>
4. Campo, L. (2010). Importancia del desarrollo motor en relación con los procesos evolutivos del lenguaje y la cognición en niños de 3 a 7 años de la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte*, 26(1), 65-76. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81715089008>
5. Castro-Martínez, J., Sierra-Mejía, H., & Flórez-Romero, R. (2012). A review of relations between dynamic systems and developmental psychology. *Suma Psicológica*, 19(2), 109-130. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84875170104&partnerID=40&md5=a10e5bfd68a937302b39e2b071d31bc9>
6. Carrera, B. y Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 5(13), 41-44. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
7. Chan, K. H., & Fung, K. W. T. (2018). The effect of social fathers on the cognitive skills of out-of-wedlock children in the U.S. *Economics and Human Biology*, 28, 146-159. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2017.09.007>
8. Coll, C., Palacios, J y Marchesi, A. (2003). *Desarrollo psicológico y educación*. Tomo II Psicología de la Educación. Madrid: Alianza
9. Constitución Política de Colombia. (1991).
10. Dorado, S. (2015). *Coeducar a través del juego motor alternativo* (Tesis de pregrado). Universidad de Valladolid, Valladolid, España.
11. Figueroa, D. y Rodríguez, M. (2009). *“Aprender de los problemas” Caracterización de la resolución de problemas con estado inicial y final bien definidos, que no requieren conocimiento previo en niños de 4 a 5 años*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
12. Flórez-Romero, R., Arias-Velandia, N., & Benítez-Camargo, L.-F. (2013). The initial stages of learning to write: Age and socioeconomic differences. *Revista de Salud Pública*, 14(2 SUPPL.), 46-57. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84871724623&partnerID=40&md5=22aebda18aa9a0c5d32bba993c67b11b>
13. García, M. (1994). Consideraciones acerca de un modelo de reflexión-acción aplicable a la formación de profesorado de Educación Física. En Romero, S. (coord.) *Didáctica de la Educación Física: Diseños Curriculares en Primaria*. Sevilla: Wanceulen.

Fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas a través del desarrollo de habilidades motrices en los estudiantes del grado quinto (5º) de básica primaria

| Panorama | pp.9-21 | Volumen 13 | Número 25 | Julio-Diciembre | 2019

14. Guthrie, E. (1957). *The Psychology of Learning*. New York: United States: Harper Brothers.
15. Hernández R., Fernández C., y Baptista P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México, México: Mc GRAW-HILL Interamericana Editores S.A. de C.V.
16. Hochmiz, I., & Yuviler-Gavish, N. (2011). Physical fidelity versus cognitive fidelity training in procedural skills acquisition. *Human Factors*, 53(5), 489–501. <https://doi.org/10.1177/0018720811412777>
17. Instituto Colombiano del Deporte – COLDEPORTES. Ley del Deporte 181 de 1995.
18. Kerlinger, F. (1979). *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*. México: Nueva editorial Interamericana. (Traducción del original de 1979 Behavioral research: a conceptual approach. New York, Holt, Rinehart and Winston).
19. Kirk, D. (1990). *Educación Física y Curriculum. Introducción Crítica*. Valencia, España: Servei de Publicaciones.
20. Kreutzer, C. P., & Bowers, C. A. (2016). Making Games for Health Engaging: The Influence of Cognitive Skills. *Games for Health Journal*, 5(1), 21–26. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0048>
21. Le Boulch, J. (1993). El lugar de la Educación física en las ciencias de la educación. En *Memorias del 1er Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias*. Universidad de la Plata. Departamento de Educación Física, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, pp. 3991.
22. McCoy, D. C., Zuilkowski, S. S., & Fink, G. (2015). Poverty, physical stature, and cognitive skills: Mechanisms underlying children's school enrollment in zambia. *Developmental Psychology*, 51(5), 600–614. <https://doi.org/10.1037/a0038924>
23. Mestre, J. (2004). *Planificación deportiva: Teoría y Práctica: Bases metodológicas para una planificación de la educación física y el deporte*. Barcelona, España: INDE.
24. Ministerio de Educación Nacional – MEN. (1994). *Ley 115 General de Educación*. Bogotá, Colombia.
25. Pascual, C. (1997). Análisis contextual de la formación del profesorado en Educación física. *Revista de Educación*, (304), 161-178.
26. Pastor, J. (2012). *Motricidad Perspectiva psico-motricista de la intervención*, Sevilla, España: Wanceulen.
27. Pozo, I., Postigo, Y., y Crespo, M. (1995), Aprendizaje de estrategias para la solución de problemas de ciencias, *Alambique*, 5, 16.
28. Sáenz-López. (1999). Importancia de la educación física en primaria. *Educación Física y Deportes*, 3(57), 20–31. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/306995/396974>
29. Taylor, L., Bragazzi, N. L., Tod, D., Dellal, A., Hue, O., Cheour, F., & Chamari, K. (2016). Do cognitive training strategies improve motor and positive psychological skills development in soccer players? Insights from a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2338–2349. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1254809>
30. Tamayo, O. y Vasco, C. (2010) *La clase multimodal, diseño y análisis de unidades didácticas desde una perspectiva multimodal*. Manizales, Universidad Autónoma de Manizales.
31. Tamayo, O. (2011). *Didáctica de las ciencias: La evolución conceptual en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*. Manizales, Colombia: Editorial Universidad de Caldas.
32. Trigueros, C. (1991). *El desarrollo de habilidades motrices a través del juego*. Granada: Gioconda.
33. Turan, M. B., Dişçeken, O., & Kaya, M. (2019). The impact of cognitive-based learning and imagery training on tennis skills. *Universal Journal of Educational Research*, 7(1), 244–249. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070131>
34. Universidad de Pamplona, (2014). *Fundamentos de la clase escolar*. Recuperado de: [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallIG/home\\_109/recursos/octubre2014/educacionfisica/semestre7/09092015/fundamentosdelaclassa.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallIG/home_109/recursos/octubre2014/educacionfisica/semestre7/09092015/fundamentosdelaclassa.pdf)
35. Wickstrom, R. (1990). *Patrones Motores Básicos*. Madrid, España: Alianza
36. Yamauchi, Y., Aoki, S., Koike, J., Hanzawa, N., & Hashimoto, K. (2019). Motor and cognitive development of children with Down syndrome: The effect of acquisition of walking skills on their cognitive and language abilities. *Brain and Development*, 41(4), 320–326. <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2018.11.008>

37. Yi, J. C., Kang-Yi, C. D., Burton, F., & Chen, H. D. (2018). Predictive analytics approach to improve and sustain college students' non-cognitive skills and their educational outcome. *Sustainability (Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/su10114012>
38. Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P., & Gao, Z. (2017). Effects of physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: A systematic review. *BioMed Research International*, 2017, Article ID 2760716. <https://doi.org/10.1155/2017/2760716>

Fortalecimiento  
de la capacidad  
de resolución  
de problemas  
a través del  
desarrollo de  
habilidades  
motrices en los  
estudiantes del  
grado quinto  
(5º) de básica  
primaria



*IMPORTANCIA DE LA MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE*



# IMPORTANCIA DE LA MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE<sup>1</sup>

Importance of measuring and evaluating the usability of a virtual learning object

Importância de medir e avaliar a usabilidade de um objeto de aprendizagem virtual

RECIBIDO: 22 FEBRERO 2019

EVALUADO: 29 MAYO 2019

ACEPTADO: 13 JUNIO 2019

Olga Inés Ceballos Rincón  
Magíster en Educación y docencia de la  
Universidad de Manizales.  
oiceballos@uniquindio.edu.co

Luz Amparo Mejía Castellanos  
Magíster en Ingeniería en informática de la  
Universidad EAFIT de Medellín.  
luza@uniquindio.edu.co

Juan José Botero Villa  
Magíster en Derecho de la empresa de  
la Universidad Pontificia de Comillas -  
Madrid, España.  
jjbotero@uniquindio.edu.co

es

en

por

## RESUMEN

Las universidades e instituciones que brindan educación por medio de plataformas virtuales de aprendizaje, ofertan opciones de formación académica a personas que no pueden estar presentes en un aula de clase por diferentes motivos como disponibilidad económica, tiempo y distancia; para lograr este objetivo, que es ofrecer un aprendizaje significativo con eficiencia y eficacia, deben contar con estrategias didácticas y herramientas tecnológicas de enseñanza, que estimulen y potencien la creatividad de sus estudiantes. Por lo anterior, es necesario evaluar el uso y la importancia de estos instrumentos u objetos virtuales de aprendizaje (OVA), y su efectividad en los procesos de enseñanza aprendizaje; en el presente artículo se exponen los resultados y análisis de la medición y evaluación de la usabilidad de un OVA, aplicando diferentes métodos que permiten verificar la correlación entre estos y su nivel de efectividad en cuanto a recursos didácticos, contextualización, contenidos y cambios en los niveles cognitivos y competencias que deben ser adquiridas por los alumnos en una temática específica.

**PALABRAS CLAVE:** Usabilidad, evaluación de la usabilidad, Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), métricas de calidad.

## ABSTRACT

Universities and institutions that provide education through virtual learning platforms offer academic training options to people who cannot be present in a classroom for different reasons such as economic availability, time and distance; to achieve this objective, which is to offer significant learning efficiently and effectively, they must have teaching strategies and technological teaching tools that stimulate and potentiate the creativity of their students. For this reason, it is necessary to evaluate the use and importance of these virtual learning instruments or objects (VOEs) and their effectiveness in learning teaching processes; this article presents the results and analysis of the measurement and evaluation of the usability of an VOA; applying different methods to verify the correlation between these and their level of effectiveness in terms of didactic resources, contextualization, content and changes in cognitive levels and competencies that should be acquired by students in a specific subject area.

**KEYWORDS:** Usability, usability evaluation, Virtual Learning Environment, Virtual Learning Object, quality metrics.

## RESUMO

Universidades e instituições que oferecem educação através de plataformas virtuais de aprendizagem oferecem opções de formação acadêmica para pessoas que não podem estar presentes em uma sala de aula por diferentes razões, tais como disponibilidade econômica, tempo e distância; para alcançar este objetivo, que é oferecer aprendizagem significativa de forma eficiente e eficaz, eles devem ter estratégias de ensino e ferramentas tecnológicas de ensino que estimulam e potencializam a criatividade de seus alunos. Por esta razão, é necessário avaliar o uso e a importância destes instrumentos ou objetos de aprendizagem virtual (VOEs) e sua eficácia na aprendizagem de processos de ensino; este artigo apresenta os resultados e a análise da medição e avaliação da usabilidade de uma VOA; aplicando diferentes métodos para verificar a correlação entre estes e seu nível de eficácia em termos de recursos didáticos, contextualização, conteúdo e mudanças nos níveis cognitivos e competências que devem ser adquiridos pelos alunos em uma área específica da disciplina.

**PALAVRAS CHAVE:** Usabilidade, avaliação da usabilidade, Ambiente Virtual de Aprendizagem (VLA), Objeto Virtual de Aprendizagem (VLO), métricas de qualidade.

## PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO CITE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Hernández Medrano, T. (2019). FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE HABILIDADES MOTORIAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA - Strengthening problem-solving skills through the development of motor skills in students. Revista Panorama, 13(25). 24-37. doi:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1263>

## INTRODUCCIÓN

El mundo global enfrenta actualmente la cuarta revolución industrial, la cual fue antecedida por otros tres procesos históricos coyunturales, tales como la primera revolución industrial que marcó el paso de la producción manual a la mecanizada, entre 1760 y 1830; la segunda revolución industrial, ocurrida en 1850, donde surgió la electricidad y permitió la manufactura en masa; y posteriormente, la tercera revolución industrial, a mediados del siglo XX, que dio paso a la electrónica, la tecnología de la información y las telecomunicaciones. La cuarta revolución industrial, también llamada “Industria 4.0”, es la combinación de sistemas digitales, físicos y biológicos en pro de la transformación de la humanidad, según Klaus Schwab, fundador del Foro Económico Mundial. (Agencia de noticias UPB, agosto 1 de 2018)

En la actualidad, la industria 4.0 es abanderada por la robótica, la aplicación del internet al manejo de los productos, el uso masivo de la digitalización, el desarrollo de la inteligencia artificial, la tecnología de la información (TI), y los dispositivos inteligentes conectados a las redes y al servicio de los clientes en cualquier parte del mundo, según el Informe de riesgos globales 2016 (World Economic Forum, 2016). En este sentido, la cuarta revolución constituye un desafío a la forma como el ser humano ha de enfrentar las exigencias del entorno e incluso de sí mismo. Actualmente, existen diversos ejemplos en distintos campos donde la tecnología, por medio de la inteligencia artificial, empieza a reemplazar al mismo hombre en los campos no solo de la ciencia sino también, incluso, de la mayoría de las profesiones liberales. La implementación de los Objetos de Aprendizaje Virtual (OVA), favorece la motivación de los alumnos, el aprendizaje autorregulado y la apropiación de conceptos y conocimientos relacionados con la materia, por lo que se propone como una estrategia de aprendizaje (Parra-Esquivel, Peñas-Felizola, & Gómez-Galindo, 2017). Andrés Openheimer, en su libro “Sálvese quien pueda”, afirma quiénes serían la excepción: “...la gente con altos niveles de habilidad o estudio” en especial aquellas que se destaquen por “...la creatividad, la originalidad y la inteligencia social y emocional...” (p. 21). En consecuencia, la usabilidad, y en particular los objetos virtuales de aprendizaje –materia de este artículo- es precisamente una de las áreas llamadas no solo

a permanecer sino a desarrollarse cada vez más en el mundo de la cuarta revolución industrial.

A nivel nacional se ha reconocido recientemente en el departamento del Quindío la existencia de un conglomerado de empresas que vienen trabajando bajo una misma visión la temática de la usabilidad, en el marco de la teoría de la triple hélice: Universidad – Empresa – Estado, oficialmente reconocido por el Consejo privado de competitividad, como el Clúster UXARTE.

En efecto, en su página oficial de Red Clúster Colombia, la iniciativa clúster es destacada así:

Este trabajo ha permitido articular la oferta educativa con los requerimientos de la industria de *software* de la región, permitiendo fortalecer cada vez más el sector de software; tan fructífero ha sido el trabajo, que la visión que nace del uXarteTIC... ha sido reconocido y apoyado por el gobierno nacional, por lograr tener un visión compartida y consensuada de los diferentes actores que gracias a la cohesión y confianza... han logrado éxitos en muy corto plazo y permite vislumbrar al Clúster uXarteTIC... como uno de los más importantes a nivel de Latinoamérica, por la infraestructura y conocimiento en Usabilidad... (Red Clúster Colombia, 2019, <https://redclustercolombia.com/clusters-en-colombia/iniciativa/219>)

Precisamente, uno de los campos donde se implementa la metodología propuesta por diferentes autores sobre usabilidad es en la educación, mediante los denominados objetos virtuales de aprendizaje (OVA). En los últimos años en Colombia, los objetos virtuales de aprendizaje en los procesos de formación integral se han implementado con rigurosidad, siendo su principal promotor el Ministerio de Educación Nacional (MEN). El uso de objetos virtuales plantea al estudiante la posibilidad de construir su interpretación y organizarlo en su propia estructura cognitiva, con distintos estadios de interpretación, lo cual indica que se genera un nuevo conocimiento al procesar la información que incorpora de su propia experiencia evocada de la cotidianidad mediante el uso de TIC (Carlos, Cardozo, & Caribe, 2018). Estudios en otras áreas de conocimiento llegan a conclusiones similares, concordando que el uso de este tipo de herramientas constituye experiencias educativas

prometedoras: una experiencia interactiva, similar a la realidad, de aprendizaje dinámico y constructivo puede favorecer al estudiante para la comprensión de los conceptos y la apropiación del conocimiento (Alvarez & Dal Sasso, 2011).

Actualmente, un número considerable de organizaciones y entidades tanto del sector público como privado se encuentran promoviendo el diseño e implementación de objetos virtuales informáticos y de objetos virtuales de aprendizaje. Entre las instituciones que se acogen a estos cambios educativos, y acorde con los objetivos de la iniciativa Clúster UXARTE, se encuentra la Universidad del Quindío, entidad que tiene un grupo de investigación y una unidad de virtualización con capital humano formado en esta área, en alianza con otras entidades que orientan los procesos de enseñanza mediante estos objetos –como el Sena Regional Quindío, que oferta diversas áreas de formación con el uso de herramientas virtuales-. En el sector académico, la utilización de estos medios es de vital importancia, ya que posibilitan la ubicuidad de la información, permitiendo el acceso a experiencias de los miembros de la comunidad en cualquier instante y lugar, extendiendo la accesibilidad a los recursos de aprendizaje almacenados en las plataformas de gestión de Aprendizaje (LMS – Learning Management Systems) (Ribón, Monroy, & Marrugo, 2018).

Lo anterior da respuesta a la transformación en los procesos de enseñanza-aprendizaje que el Ministerio de Educación tiene inmerso en sus programas educativos como estrategia didáctica, divulgando la educación virtual y convirtiendo esta modalidad en un elemento clave para el desarrollo socioeconómico y calidad competitiva de los usuarios. Debido a la importancia que tienen estas herramientas para los procesos de formación, se hace necesario evaluar y cuestionar la eficacia de los contenidos y recursos didácticos interactivos utilizados en este sistema de enseñanza virtual, que exhibe otra forma de educación en integración con las TIC.

Esta oferta educativa del milenio debe contar con el apoyo de herramientas virtuales óptimas, innovadoras y motivadoras, que faciliten el aprendizaje significativo en el estudiante; es importante que el usuario sienta que la herramienta en la que trabaja es amigable, fácil de entender, comprensible, atractiva, con contenido

apropiado para adquirir las competencias requeridas y llegar al final de su proceso de aprendizaje con el cumplimiento de las metas trazadas. Esto implica el uso de metodologías por medio de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales se constituyen en instrumento que les da a los usuarios la oportunidad de ser entes activos, capaces de construir su conocimiento a partir de pautas, tareas y escenarios, denominados objetos virtuales de aprendizaje (OVA).

En concordancia con lo anterior, las instituciones que imparten programas en modalidad virtual deben brindar servicios innovadores, eficientes y de alta calidad, no solo basados en herramientas tecnológicas y equipos de comunicación, sino centrados en las necesidades del usuario, como lo expresan los estándares Internacionales para la evaluación del *software*, lo que permite un óptimo aprendizaje:

Calidad del diseño y utilidad de los contenidos para ser aprendidos, comprendidos, usados, atractivos, claros y sencillos para el usuario. Es importante que una herramienta metodológica virtual funcione correctamente y que el usuario se sienta cómodo al utilizarla, es decir, que la interacción entre usuario y OVA posibilite la adquisición de los objetivos perseguidos por él. Por lo tanto, para evaluar su usabilidad, se debe tener en cuenta la norma ISO/IEC 9126, la cual es una familia de estándares que regulan la calidad de los productos *software*, específicamente, ISO/IEC 2500 (SQuaRE), ISO 9241-10, ISO 9241-11. (Norma ISO/IEC 9126 calidad del producto de *software*)

Adicional a las normas de estándares internacionales, para el desarrollo del estudio se tuvo en cuenta la postura de diferentes autores sobre el tema, como Alva, González, Boklaschuk, Nielsen, Shneiderman, entre otros, los cuales describen métricas generales para la medición de los atributos de usabilidad. Además, se aplicó “el marco metodológico conocido como Diseño Centrado en el Usuario o User-Centered Design (Norman, & Draper, 1986), adaptándolo a las características propias del desarrollo de aplicaciones web” (Téllez, 2009, <https://priscillatellez.blogspot.com/2009/06/disenio-web-centrado-en-el-usuario.html>).

## METODOLOGÍA

Para evaluar la usabilidad de un OVA y sus características, se debe realizar un análisis general por todas las unidades del espacio académico ofertado bajo la modalidad virtual, teniendo en cuenta tres metodologías propuestas:

- A. Evaluación por medio de los 10 principios y criterios propuestos por el autor Jakob Nielsen.
- B. Evaluación mediante usuarios, propuesta por varios autores como Shneiderman.
- C. Evaluación de usabilidad, basado en jerarquía de tres niveles (métricas, criterios y atributos).

Estas metodologías permitirán tener una visión holística del OVA y sus características, las cuales requieren de un reconocimiento, familiarización previa del sitio, para lo cual es necesario navegar libremente por el objeto virtual de aprendizaje (OVA), en el cual se debe explicar con claridad a los usuarios (estudiantes) la importancia del uso y adecuado manejo del sitio web para cualquier actividad a desarrollar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo anterior le permitirá conocer de forma general la presentación del curso en cuanto a anuncios, demo para el manejo de plataforma, bibliografías, glosarios, enlaces web, contenidos del espacio académico, información del tutor, documentos, materiales de apoyo, trabajos propuestos, foros de discusión (social, inquietudes, técnico y temáticos), medios de comunicación, mensajerías, sesiones sincrónicas y no sincrónicas, chat y calificaciones.

### METODOLOGÍA A. EVALUACIÓN POR MEDIO DE LOS 10 PRINCIPIOS Y CRITERIOS PROPUESTOS POR EL AUTOR JAKOB NIELSEN.

Se realiza con un instrumento que involucra los 10 principios: visibilidad del estado del sistema, relación entre el sistema y el mundo real, control y libertad del usuario, consistencia y estándares, prevención de errores; reconocimiento antes que recuerdo, flexibilidad y eficiencia de uso, estética y diseño minimalista, ayudar a los usuarios a reconocer, ayuda y documentación (Gálvez, 2016).

Estos principios se deben aplicar de forma general al objeto de estudio, lo que permite obtener hallazgos positivos o negativos para determinar su usabilidad; los datos obtenidos son procesados por cada evaluador

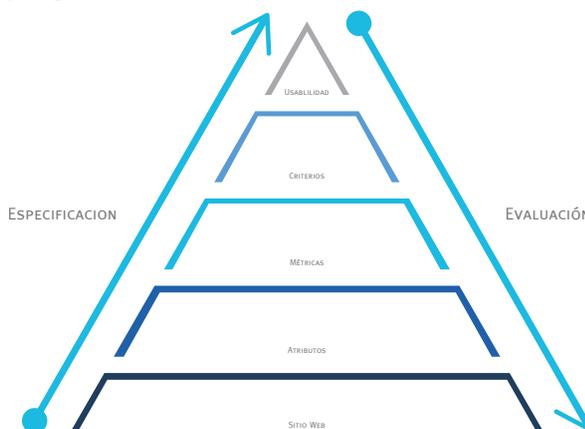
(usuario del OVA), en una matriz que posteriormente se consolida y analiza, para generar resultados y conclusiones que permitan determinar si el OVA es usable o no.

### METODOLOGÍA B. EVALUACIÓN MEDIANTE USUARIOS, PROPUESTA POR VARIOS AUTORES COMO SHNEIDERMAN

Se realiza por medio de un cuestionario que permite verificar si el OVA es usable o no, para lo cual se tiene en cuenta el objetivo, el sitio, generalidades, contenido, navegación, identidad e información, uso de etiquetas de menú descriptivas, navegación fácil, accesibilidad, ayudas, tipo de lenguaje, redacción y presentación adecuada, lo que permite cuantificar el alcance de los objetivos del OVA, en cuanto al uso y aprendizaje significativo de los contenidos ofertados para un espacio académico, generando conclusiones positivas o negativas sobre el sitio evaluado, indicando si es usable o no.

Una vez aplicada la evaluación del OVA por medio de las dos metodologías anteriores, y con base en los resultados obtenidos de los cuestionarios, se concluye el porcentaje de efectividad en cuanto a la usabilidad del sitio; para ello se analiza si las respuestas favorables de los instrumentos aplicados son mayores del 90%. Si el porcentaje de cumplimiento es menor a este valor, se sugiere hacer una evaluación minuciosa, para lo que se plantea una **metodología C. Evaluación de la usabilidad, basado en jerarquía de tres niveles propuesta por los autores Claros y Collazos**, como se observa en el diagrama 1, que permite identificar específicamente cuáles son los atributos y criterios que requieren inclusión de oportunidades y a través de estas falencias, proponer planes de acción para mejoramiento del sitio.

Diagrama 1. Modelo de evaluación de usabilidad basado en la jerarquía de tres niveles.



Fuente: Claros, I., Collazos, C.

Lilía Briceño Pira |  
Rita Flórez  
Romero |  
Diana Paola  
Gómez Muñoz |

Para la implementación de esta metodología se requiere el diseño de métricas, criterios y atributos; la evaluación por medio de la jerarquía de tres niveles basada en métricas está conformada por criterios, como se sintetiza en el diagrama 2, compuesta por un conjunto específico de atributos (características que se determinan por medio

de preguntas de satisfacción), que permiten un análisis detallado a través de una medición de la efectividad, pertinencia y jerarquía de cada criterio; valoración que se obtiene con la escala de Likert, que asigna una puntuación de 1 a 5 de acuerdo con la importancia de cada atributo en el proceso de aprendizaje, donde 1 representa completamente en desacuerdo y 5 completamente de acuerdo.

Diagrama 2. Métricas y criterios



Fuente: elaboración propia, 2018

Posteriormente se analizan los resultados y la asignación de puntajes para cada atributo; este se pondera con la formula  $\frac{x}{n} * 100\%$ , donde  $x$  representa la cantidad de evaluadores que asignaron la misma calificación,  $n$  es el total de evaluadores, indicando el porcentaje de participación; seguidamente, para cada atributo, se suman la frecuencia relativa de las calificaciones con valoración 4 y 5 asignadas por los evaluadores; partiendo de estos resultados se le asigna una puntuación cuantitativa a cada atributo según cuadro 1.

Cuadro 1. Puntuación cuantitativa, según escala de valoración

|                        |       |
|------------------------|-------|
| $\geq 90\%$            | = 100 |
| $\geq 70\%$ y $< 90\%$ | = 70  |
| $\geq 50\%$ y $< 70\%$ | = 50  |
| $< 50\%$               | = 20  |

Fuente: elaboración propia, 2018

La ponderación de cada **criterio** se obtiene del promedio asignado al conjunto de atributos que evalúan un criterio en particular, teniendo en cuenta el cuadro 1. Con los resultados obtenidos en cada uno de los criterios se calcula el promedio de cada métrica; los resultados mayores o iguales a 90 indican que el OVA cumple con requisitos de usabilidad adecuados para los procesos de aprendizaje significativos, y los menores a este valor indican que se requiere proponer acciones de mejora sobre la métrica evaluada. El anterior proceso se ejemplifica en el diagrama 3 solo para una métrica.

Panorama |  
pp. 24-37 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

28 |

Diagrama 3. Ejemplificación de asignación de ponderación para la evaluación de métricas, criterios y atributos

| Ponderado de Participación métrica |  | Puntuación   |  |   |   |   | Ponderado de Participación atributos |      |      |       |       |        |         |         |         |        |                 |       |
|------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------------------|------|------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|--------|-----------------|-------|
| 66,88                              |  | METRICA APRENDIZAJE  |  |   |   |   | PORCENTAJE PARTICIPACION             |      |      |       |       |        |         |         |         |        | TOTAL POSITIVAS | FINAL |
| 85                                 |  | Atributo   |  |   |   |   |                                      |      |      |       |       |        |         |         |         |        |                 |       |
| FACILIDAD DE APRENDIZAJE           |  | La facilidad del manejo de las herramientas del OVA hace ligil el aprendizaje              |  |   | 1 | 7 | 8                                    | 0,0% | 0,0% | 12,5% | 87,5% | 0,0%   | 100%    | 87,50%  | 70      |        |                 |       |
|                                    |  | La metodología de enseñanza es clara   |  |   | 2 | 4 | 8                                    | 0,0% | 0,0% | 25,0% | 50,0% | 25,0%  | 100%    | 75,00%  | 70      |        |                 |       |
|                                    |  | El tema es apropiado para la asignatura a desarrollar                                      |  |   |   | 4 | 8                                    | 0,0% | 0,0% | 0,0%  | 0,0%  | 100,0% | 100,00% | 100     |         |        |                 |       |
|                                    |  | Los temas y actividades son fáciles de entender  |  |   |   | 4 | 4                                    | 0,0% | 0,0% | 0,0%  | 50,0% | 50,0%  | 100%    | 100,00% | 100     |        |                 |       |
| 68                                 |  | Atributo   |  |   |   |   |                                      |      |      |       |       |        |         |         |         |        |                 |       |
| AYUDA                              |  | Son claras las guías de aprendizaje y actividades a desarrollar para orientar al alumno    |  |   | 3 | 2 | 3                                    | 8    | 0,0% | 0,0%  | 37,5% | 25,0%  | 37,5%   | 100%    | 62,50%  | 50     |                 |       |
|                                    |  | Los vídeos, foros, enlaces, son útiles en el proceso de aprendizaje                        |  |   |   | 6 | 2                                    | 8    | 0,0% | 0,0%  | 0,0%  | 75,0%  | 25,0%   | 100%    | 100,00% | 100    |                 |       |
|                                    |  | El material de ayuda suficiente para una adecuada comprensión del tema                     |  |   | 2 | 4 | 2                                    | 8    | 0,0% | 0,0%  | 25,0% | 50,0%  | 25,0%   | 100%    | 75,00%  | 70     |                 |       |
|                                    |  | Se cuenta con herramientas de ayuda adecuadas para las unidades                            |  |   | 3 | 2 | 3                                    | 8    | 0,0% | 0,0%  | 37,5% | 25,0%  | 37,5%   | 100%    | 62,50%  | 50     |                 |       |
| 65                                 |  | Atributo   |  |   |   |   |                                      |      |      |       |       |        |         |         |         |        |                 |       |
| DOCUMENTACION                      |  | La documentación tiene relación con los temas y unidades a desarrollar                     |  |   |   | 2 | 6                                    | 8    | 0,0% | 0,0%  | 0,0%  | 25,0%  | 75,0%   | 100%    | 100,00% | 100    |                 |       |
|                                    |  | La documentación es útil para el proceso enseñanza aprendizaje                             |  |   |   | 4 | 4                                    | 8    | 0,0% | 0,0%  | 0,0%  | 50,0%  | 50,0%   | 100%    | 100,00% | 100    |                 |       |
|                                    |  | La documentación es de fácil acceso  |  | 1 | 1 | 3 | 3                                    | 8    | 0,0% | 12,5% | 12,5% | 37,5%  | 37,5%   | 100%    | 75,00%  | 70     |                 |       |
|                                    |  | Es suficiente la documentación suministrada  |  |   | 4 | 3 | 1                                    | 8    | 0,0% | 0,0%  | 50,0% | 37,5%  | 12,5%   | 100%    | 50,00%  | 50     |                 |       |
|                                    |  | La documentación está organizada adecuadamente   |  | 1 | 2 | 2 | 3                                    | 8    | 0,0% | 12,5% | 25,0% | 25,0%  | 37,5%   | 100%    | 62,50%  | 50     |                 |       |
|                                    |  | Los documentos explican los objetivos de aprendizaje de cada unidad                        |  | 2 | 3 | 1 | 2                                    | 8    | 0,0% | 25,0% | 37,5% | 12,5%  | 25,0%   | 100%    | 37,50%  | 20     |                 |       |
| 50                                 |  | Atributo   |  |   |   |   |                                      |      |      |       |       |        |         |         |         |        |                 |       |
| EFICACIA                           |  | Considera que la metodología de aprendizaje es eficaz                                      |  |   | 4 | 3 | 1                                    | 8    | 0,0% | 0,0%  | 50,0% | 37,5%  | 12,5%   | 100%    | 50,00%  | 50     |                 |       |
|                                    |  | El contenido de cada unidad es completo  |  |   | 1 | 2 | 4                                    | 1    | 8    | 0,0%  | 12,5% | 25,0%  | 50,0%   | 12,5%   | 100%    | 62,50% | 50              |       |
|                                    |  | Cómo califica su aprendizaje en este curso   |  |   | 1 | 3 | 3                                    | 1    | 8    | 0,0%  | 12,5% | 37,5%  | 37,5%   | 12,5%   | 100%    | 50,00% | 50              |       |
|                                    |  | El periodo de tiempo asignado para desarrollar el curso es suficiente para cumplir con los |  |   | 2 | 2 | 2                                    | 2    | 8    | 0,0%  | 25,0% | 25,0%  | 25,0%   | 25,0%   | 100%    | 50,00% | 50              |       |
|                                    |  | Considera que los contenidos de las actividades suministradas se encuentran actualizados   |  | 2 | 2 | 1 | 3                                    | 8    | 0,0% | 25,0% | 25,0% | 12,5%  | 37,5%   | 100%    | 50,00%  | 50     |                 |       |

Fuente: elaboración propia, 2018

Con la medición obtenida en cada métrica, se calcula el promedio de usabilidad general del OVA, analizando la calificación de las métricas, aprendizaje, contenido, comunicación, método, operatividad, atractivo y satisfacción, como se muestra en el Diagrama 2.

Si la evaluación de usabilidad general del OVA por medio de las metodologías propuestas anteriormente no satisface los requerimientos del usuario y de la institución que oferta el espacio académico, se debe recomendar la implementación o mejorar el OVA, teniendo presente involucrar las características con calificación menor al 90%.

Finalmente, para verificar si el OVA fue mejorado o con diseño nuevo, se debe evaluar que este cumpla con las métricas, atributos y criterios basado en la jerarquía de los tres niveles, propuesto por varios autores, y que contribuya a incrementar el aprendizaje significativo; para analizar el cumplimiento de lo anterior, se debe aplicar una prueba a un grupo experimental con el OVA mejorado o nuevo, y a un grupo de control con el ova actual que tenga la institución en funcionamiento; lo anterior permitirá identificar si se lograron cambios relevantes en el conocimiento por parte del estudiante (usuario), quien puede determinar si el sitio logra ampliar y satisfacer su nivel de formación y conocimiento.

La metodología propuesta para verificar si existen cambios significativos en el aprendizaje con el OVA mejorado o nuevo, se hace mediante un contraste de

hipótesis, donde se compara los cambios en el conocimiento adquirido por los grupos experimental y de control.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

El propósito del estudio fue evaluar la usabilidad del OVA actual que posee la Universidad del Quindío, en donde se aplicaron las metodologías expuestas anteriormente para el desarrollo de los temas del espacio académico de matemática básica, bajo la modalidad virtual; inicialmente se les expuso a los estudiantes (evaluadores/usuarios), un panorama general de la estructura de esta herramienta tecnológica.

Posteriormente se aplicaron instrumentos para verificar y evaluar su usabilidad por medio de las metodologías A y B, con los resultados obtenidos de los cuestionarios, y se concluyó que el porcentaje de efectividad en cuanto a la usabilidad del sitio era menor del 90%.

Teniendo en cuenta los resultados no satisfactorios en cuanto la usabilidad del OVA de la Universidad del Quindío, obtenidos con las metodologías A y B, se aplicó la metodología C, basada en la jerarquía de los tres niveles; la evaluación para la métrica de aprendizaje con esta tercera metodología se muestra en el diagrama 3, la cual obtuvo una puntuación promedio de 66,88%; de igual forma se obtuvieron las demás calificaciones promedias para cada métrica, resultados que se resumen en el gráfico 1, en el cual se puede observar que el promedio de usabilidad general de acuerdo con las métricas, criterios y atributos es menor de 52,82%, valor

Importancia de la medición y evaluación de la usabilidad de un objeto virtual de aprendizaje

no adecuado para el uso y propósito de la herramienta, lo que permitió realizar acciones de mejora y proponer cambios relevantes en el OVA actual.

Lilia Briceño Pira |

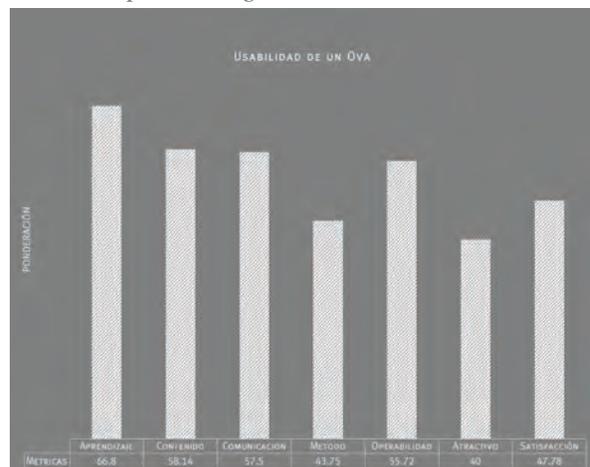
Rita Flórez

Romero |

Diana Paola

Gómez Muñoz |

Gráfico 1. Representación gráfica de la usabilidad de cada métrica



Fuente: elaboración propia, 2018

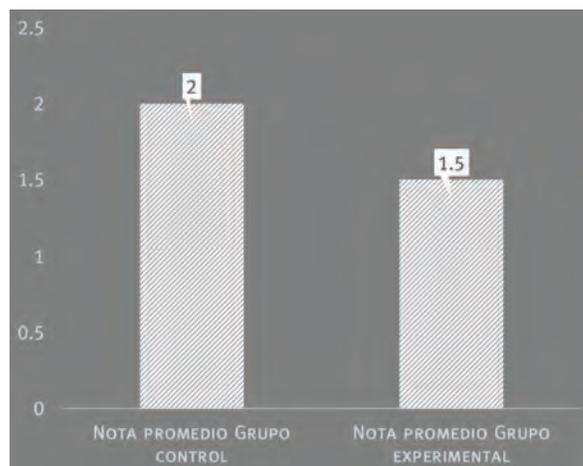
Los cambios o rediseño al OVA de la Universidad del Quindío se realizaron a partir del resultado desfavorable en cuanto a usabilidad del mismo, proceso en el cual se tuvo en cuenta implementar estrategias didácticas que potencializaran la herramienta, con la finalidad de que cumpliera con las condiciones que debe tener para su uso en relación con las características descritas en las métricas, criterios y atributos. La verificación del cumplimiento o no de las características de usabilidad del OVA **mejorado** se realizó colocándolo en funcionamiento, analizando si modificaba positivamente el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Para evaluar la eficiencia, pertinencia y el progreso académico de los estudiantes con el OVA **mejorado** en contraste con el OVA **actual**, se realizó una comparación mediante pruebas de conocimiento, donde se observó los avances logrados por usuarios, los cuales debían tener edad, nivel académico, habilidades tecnológicas y conocimientos similares, lo que aseguró contar con resultados no sesgados. La confrontación se desarrolló con la participación de un grupo **experimental** que realizó las actividades del espacio académico con el OVA **mejorado**, y un grupo de **control** que realizó las mismas actividades con el OVA **actual**.

Antes de usar los OVA para el desarrollo del curso se realizó una prueba inicial, “preprueba”, a los dos grupos

experimental y de control, con el propósito de verificar los conocimientos sobre los temas a desarrollar que tenían los estudiantes del espacio académico ofertado; además, se aseguró que los participantes contaran con igual nivel de conocimiento antes de realizar las actividades. Los resultados se resumen en el gráfico 2.

Gráfico 2. Resultados nota promedio Preprueba



Fuente: elaboración propia, 2018

La calificación promedio obtenida por los grupos en la “preprueba”, antes de adquirir los conocimientos con el curso ofertado, fue inferior a tres ( $\bar{x} < 3.0$ ), lo que indicó que los estudiantes tenían deficiencia en algunos temas del espacio académico de matemáticas. En el cuadro 2 se resumen los promedios y desviación estándar obtenidos en la prueba inicial.

Cuadro 2. Cálculos estadísticos Preprueba (estadísticos)

| Pre-Prueba Estadísticos | Grupo Control | Grupo experimental |
|-------------------------|---------------|--------------------|
| Nota Promedio           | 2             | 1.5                |
| Desviación Estándar     | 0.733889      | 0.689082           |
| Total de participantes  | 8             | 8                  |

Fuente: elaboración propia, 2018

Una vez obtenida la información de la preprueba se utilizó el **estimador puntual de la diferencia de medias**, que permite determinar si entre los dos grupos se podía

Panorama |

pp. 24-37 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |

hallar indicios de diferencias significativas en los conocimientos de los temas del curso virtual ofertado; se calculó el estimador de la diferencia de notas medias con la fórmula:

$\bar{X}_{1-2} = (\bar{X}_{experimental} - \bar{X}_{control}) = (1.5-2) = -0.5$  y la desviación estándar de la diferencia de medias como se observa en la fórmula (1).

$$S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{S_{experimental}^2}{n_1} + \frac{S_{control}^2}{n_2}} = \sqrt{\frac{0.733889^2}{8} + \frac{0.689082^2}{8}} = 0.3559 \quad (1)$$

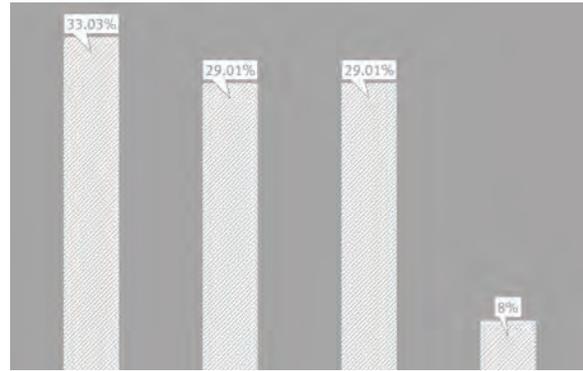
Posteriormente, se obtuvo la cota de error, la cual dio  $Ce = 2(0.3559) = 0.7118$ ; teniendo en cuenta la teoría expuesta por el autor (Mason, 2001), quien expresa que si

$(\bar{X}_{\bar{x}_{experimental} - \bar{x}_{control}}) > (Ce)$  se presentan diferencias entre los conocimientos por parte de los estudiantes de los dos grupos que participaron en el experimento. Para este caso, la diferencia de la nota promedio es menor que la cota de error  $(-0.5 < 0.7118)$ ; se concluyó que no había diferencias significativas entre los promedios obtenidos por los dos grupos, resultado que permitió verificar que los estudiantes tenían igual nivel de conocimientos en los temas a desarrollar en el curso virtual ofertado; además, se corroboró que los dos grupos iniciaron el experimento en iguales condiciones.

Más adelante se desarrolló el curso con los dos OVA. Con el **actual** lo realizó el grupo control, y con el **mejorado** el grupo experimental; además, los estudiantes (usuarios), evaluaron la usabilidad de las herramientas verificando el cumplimiento o no de más del 90% de las métricas de calidad diseñadas y presentadas como propuesta en este escrito para el OVA **mejorado**, las cuales se realizaron partiendo de los resultados de las métricas básicas propuestas por varios autores y que se utilizaron en la evaluación inicial al OVA **actual**. Cada grupo tenía igual número de estudiantes, para un total de 2\*n estudiantes evaluadores, como se compendia en el gráfico 3.

En el gráfico 3 se observa que la evaluación de usabilidad realizada al OVA **actual** evidencia que ninguna de las métricas cumple con un nivel de Usabilidad de más del 70%, contrario a los resultados obtenidos con OVA **mejorado**, para el cual se obtuvo un puntaje promedio de usabilidad de las métricas superior al 90%, después de aplicar la ponderación del cuadro 1.

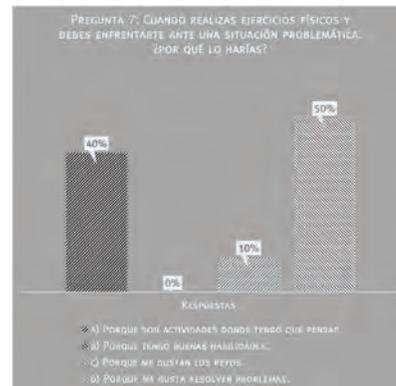
Gráfico 3. Resumen de evaluación de métricas general OVA actual vs OVA mejorado



Fuente: elaboración propia, 2018

El análisis de la calificación muestra que la métrica **Aprendizaje** con el OVA **actual**, obtuvo un puntaje promedio general 66,88% a partir de los puntajes obtenidos para cada criterio (características) que la conforma, como se observa en el gráfico 4; puntaje bajo de acuerdo con la ponderación propuesta en el cuadro 1, teniendo en cuenta que el objetivo primordial de la herramienta se enfoca en la enseñanza-aprendizaje. Aunque algunos estudiantes expresaron que existía facilidad de aprendizaje con las herramientas brindadas por el OVA **actual**, más del 50% afirma no haber aprendido durante el curso; algunas de las causas expresadas fueron que los contenidos estaban desactualizados y el tiempo era insuficiente para desarrollar los contenidos y actividades propuestas; además, no estaban de acuerdo con la metodología de enseñanza desarrollada en el espacio académico.

Gráfico 4. Métrica aprendizaje OVA actual vs OVA mejorado



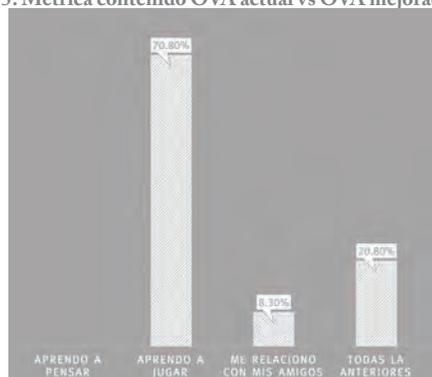
Fuente: elaboración propia, 2018

La calificación obtenida para la misma métrica con el OVA **mejorado** superó la anterior en 30,37 puntos,

aunque no alcanzo el 100% de usabilidad; algunos estudiantes expresaron estar en desacuerdo con la metodología de enseñanza empleada por este OVA; el 12,5% de los usuarios opinaron que los contenidos estaban desactualizados.

La métrica **Contenido** obtuvo en la evaluación del **OVA actual** una calificación general al promediar la puntuación de sus criterios del 58,14%, resultados que se presentan en el gráfico 5; valor poco favorable, más del 50% de los estudiantes considera usable el contenido pedagógico del OVA, lo que se debe a que la bibliografía empleada no correspondía a los autores propuestos y los contenidos son desactualizados, impidiendo realizar barridos bibliográficos y consultas adecuadas; además, expresaron que los resultados de los ejercicios no contaban con pasos verificables y la información en general tenía errores gramaticales.

Gráfico 5. Métrica contenido OVA actual vs OVA mejorado

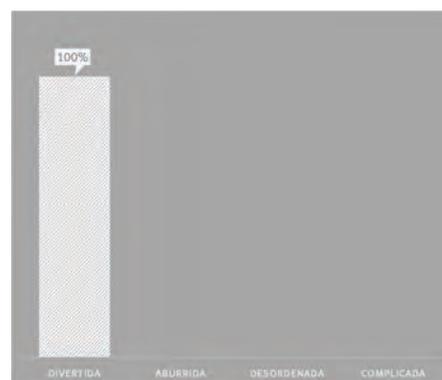


Fuente: elaboración propia, 2018

Situación similar se presentó en el **OVA mejorado**, ya que las falencias fueron semejantes a las del **OVA actual**, aunque en menor proporción; la calificación general promedio fue 88,79% en el nivel de usabilidad.

La calificación general de la métrica de **Comunicación** en **OVA actual** fue en promedio de 57%, como se observa en el gráfico 6, donde se exhibe la puntuación obtenida por cada criterio de esta métrica; el 50% de los usuarios afirmaron que les generaba confusión la poca diferencia que había entre los títulos de las unidades y el contenido de las mismas; además, los mensajes no presentaban una distribución de imágenes y textos adecuada, lo cual les dificultó recordar con facilidad. Otro factor que afectó negativamente es que los textos y gráficos no permitían entender y ubicar los contenidos.

Gráfico 6. Métrica comunicación OVA actual vs OVA mejorado

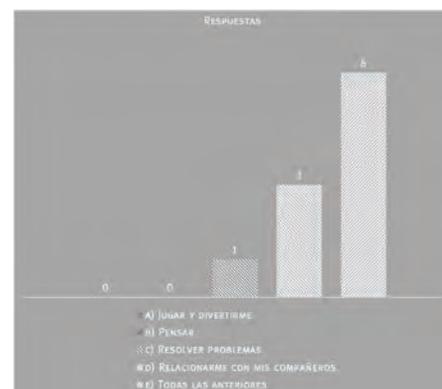


Fuente: elaboración propia, 2018

Caso contrario se presentó en la calificación de la usabilidad en la métrica comunicación del **OVA mejorado**, la cual obtuvo una valoración de 100%, lo que significa que los estudiantes consideraron adecuado el control y sentido de la comunicación, así como la forma apropiada del mensaje.

La evaluación general de usabilidad de la métrica **Método** con el **OVA actual**, al promediar la puntuación de sus criterios fue del 43,75%, resultados que se muestran en el gráfico 7; esto indicó que son pocos los estudiantes que consideran que este contiene instrucciones para su uso al iniciar el curso; además, los espacios de comunicación no estaban ubicados de manera ágil y no se informaba los tiempos de carga y ejecución de la información de los procesos; en cuanto a criterio adaptabilidad, la dificultad encontrada por los usuarios es el no brindar un instructivo para el manejo de la plataforma, ni un instrumento para cuantificar la experiencia que cada estudiante tenía en las clases virtuales.

Gráfico 7. Métrica método OVA actual vs OVA mejorado

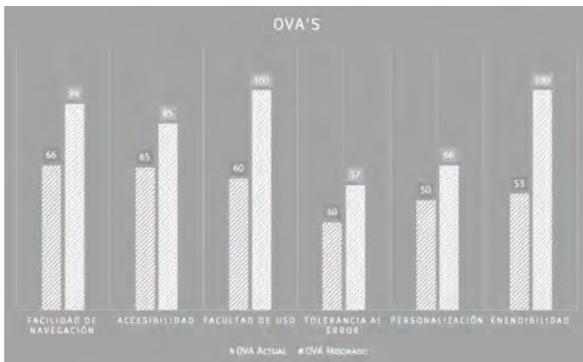


Fuente: elaboración propia, 2018

Al analizar el resultado del **OVA mejorado**, la métrica método obtuvo una puntuación promedio general alta de 91,25%. Sin embargo, los factores que impidieron una calificación del 100% fue la falta de información acerca del tiempo de carga, la medición de los niveles de experiencia con clases virtuales que los estudiantes tenían y la ejecución de los procesos.

Para el OVA actual, el gráfico 8 muestra que la métrica **Operabilidad** alcanzó una puntuación promedio general de 55,72% de usabilidad a partir de sus criterios; el 50% de los estudiantes consideran que no suministra herramientas para deshacer o rehacer pasos, ni se indican rutas a seguir para la corrección de errores. Por otro lado, el nivel de inconformidad es alto en cuanto a la personalización del OVA; los estudiantes expresaron que existen deficiencias en los enlaces que permitan minimizar el recorrido por el mismo, como tampoco se establece una secuencia de pasos para el aprendizaje.

Gráfico 8. Métrica operabilidad OVA actual vs OVA mejorado

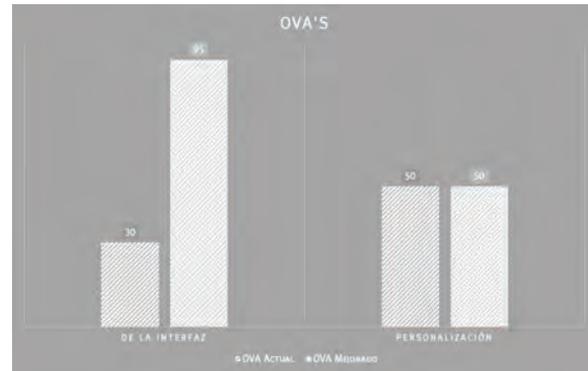


Fuente: elaboración propia, 2018

El **OVA mejorado** obtuvo un resultado significativo en cuanto a la métrica **Operabilidad**, con una calificación general promedio de 82,6%. Sin embargo, al igual que el **OVA actual**, las falencias se observaron en la tolerancia al error y la personalización; aunque se exhibían los mensajes de advertencia significativos identificando el problema ocurrido, no ofrecía rutas para su corrección; además, el 12,5% de estudiantes expresaron que esta herramienta de aprendizaje no contenía enlaces que minimizaran el recorrido dentro del mismo y más del 50% expresaron que no otorgaba la facilidad de establecer una secuencia de pasos para un adecuado aprendizaje.

La métrica **Atractivo** con el **OVA actual** obtuvo la menor calificación en sus niveles de usabilidad, como se observa en el gráfico 9; la justificación de este resultado es que menos del 50% de los estudiantes consideraron que la interfaz y sus imágenes son agradables, al igual que su textos y gráficos; además, expresaron que la fuente y el tamaño de la letra son inapropiados, los colores y fondos no son visualmente llamativos ni generan motivación para navegar.

Gráfico 9. Métrica atractivo OVA actual vs OVA mejorado

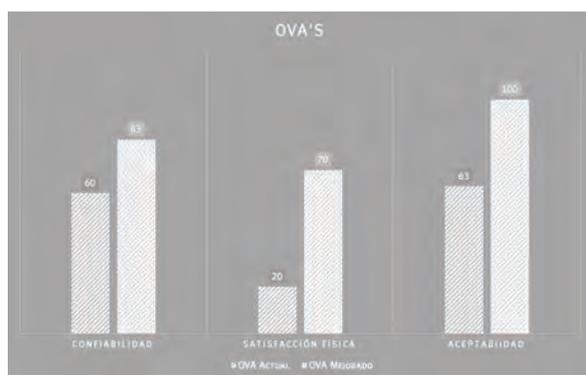


Fuente: elaboración propia, 2018

La métrica de atractivo con el **OVA mejorado** obtuvo un puntaje promedio general de 72,5%; resultado que se dio debido a que el 12,5% de los estudiantes consideraron que las imágenes del OVA no son agradables y solo el 50%, expresaron que el OVA permite personalizar su interfaz.

Por último, el nivel de usabilidad promedio general obtenido en la métrica **Satisfacción** para el **OVA actual** fue de solo 47,78%, como se muestra en el gráfico 10, resultado que corrobora el impacto de todos los aspectos que requieren inclusión de oportunidad para las métricas analizadas. Esta consta de tres criterios: confiabilidad, satisfacción física y aceptabilidad, los cuales tuvieron calificaciones bajas; el que obtuvo menor puntuación fue la satisfacción física, con 20%; la aceptabilidad se vio afectada debido a que menos del 70% de los participantes consideraron que el diseño de esta herramienta metodológica incrementa el aprendizaje, y solo el 62,5% expresaron que es buena la confiabilidad de información suministrada y puede ser verificada posteriormente.

Gráfico 10. Métrica satisfacción OVA actual vs OVA mejorado



Fuente: elaboración propia, 2018

En el **OVA mejorado**, la métrica de satisfacción obtuvo una calificación general promedio del 85% de usabilidad, a partir de la evaluación de sus criterios, siendo la aceptabilidad el criterio que cumplió el 100% de aprobación de los estudiantes; además, el 87,5% de ellos expresaron que la información suministrada pudo ser verificada posteriormente; la satisfacción física alcanzó una calificación cercana al 70%, debido a que algunos evaluadores comentaron que la apariencia del OVA no estimula la atención y el 12,5% señalaron que trabajar con estas herramientas metodológicas no es motivante.

El resultado final de la evaluación general promedio de usabilidad **del OVA actual y mejorado**, analizando cada una de las métricas, se presentan en el gráfico 11, calificaciones que conllevan a concluir que el OVA rediseñado supera en un 35,38% la puntuación promedio en niveles de usabilidad al actual.

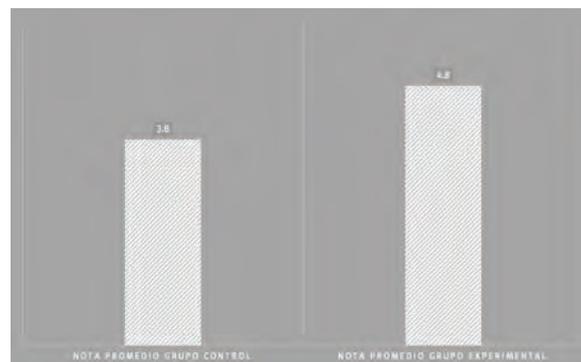
Gráfico 11. Puntuación promedio de Usabilidad OVA actual vs OVA mejorado



Fuente: elaboración propia, 2018

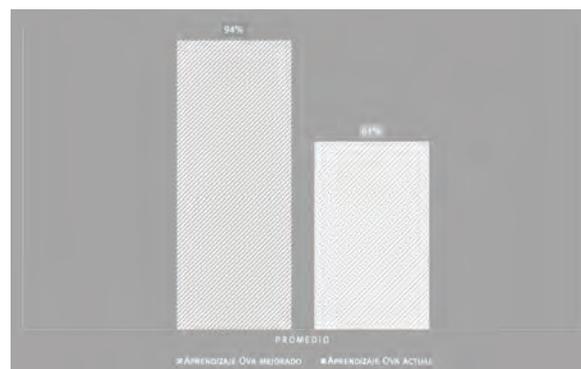
Finalmente, para de determinar si la usabilidad de los OVA ha sido acertada o no para un eficaz aprendizaje, se realizó una **“posprueba”** (de conocimiento), a los estudiantes de los dos grupos que participaron en el experimento e interactuaron con los OVA. El propósito de la prueba final fue identificar la efectividad pedagógica de los dos Ovas, desde el punto de aprehensión de contenidos del curso ofertado. Los resultados se compendian en el gráfico 12.

Gráfico 12. Resultados nota promedio posprueba



Fuente: elaboración propia, 2018

Los resultados promedio en los niveles de aprendizaje obtenidos a partir de los puntajes de la prueba final, expuestos en el gráfico 13, en el que se puede evidenciar que los estudiantes que usaron el **OVA mejorado** obtuvieron un porcentaje de aprendizaje mayor que los del **OVA actual**. Aunque todos los estudiantes lograron aumentar su aprendizaje, es evidente que el nivel de usabilidad del **OVA en el grupo experimental** aportó al incremento del aprendizaje significativo de contenidos curriculares en el curso ofertado.



Fuente: elaboración propia, 2018

Los datos estadísticos de la calificación obtenida en la posprueba por los dos grupos se resumen en el cuadro

3; esta información se tuvo en cuenta, por último, para realizar el contraste de la hipótesis que permite verificar si hubo cambios significativos en el aprendizaje con el **OVA mejorado** al compararlo con el **OVA actual**.

Cuadro 3. Cálculos estadísticos de la calificación de la Posprueba

| Posprueba Estadísticos | Grupo Control | Grupo Experimental |
|------------------------|---------------|--------------------|
| Nota Promedio          | 3.8           | 4.8                |
| Desviación Estándar    | 0.63529       | 0.229129           |
| Total de participantes | 8             | 8                  |

Fuente: elaboración propia, 2018

El contraste de hipótesis se realizó aplicando la teoría expuesta por los autores Levin y Rubin (2004, 320), quienes exponen la técnica de contraste de hipótesis para muestras pequeñas con el uso de la distribución t-student, conceptos que fueron apropiados en este estudio debido a que el tamaño de muestra es menor de 30. El valor del estadístico calculado para verificar las hipótesis y que corresponde a una **distribución t-student**, se muestra en la fórmula (2).

$$t_{\text{calculado}} = \frac{\bar{X}_{\text{experimental}} - \bar{X}_{\text{control}}}{\sqrt{\frac{S_{\text{experimental}}^2}{n_1} + \frac{S_{\text{control}}^2}{n_2}}} = \frac{4.8 - 3.8}{\sqrt{\frac{0.229129^2}{8} + \frac{0.63529^2}{8}}} = 4.188 \quad (2)$$

La hipótesis general está compuesta por una nula y una alterna; para esta investigación fueron:

**La hipótesis nula ( $H_0$ ):** el aprendizaje significativo promedio de los estudiantes de cierto curso con el **OVA mejorado** ( $X_{\text{experimental}}$ ), no es diferente al aprendizaje significativo promedio desarrollando el espacio académico con el **OVA actual** ( $X_{\text{control}}$ ); simbólicamente la hipótesis nula se expresa:

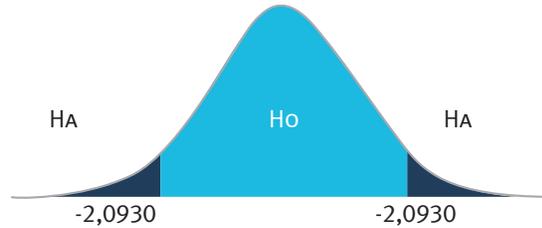
$$H_0: \mu_{x_{\text{experimental}}} - x_{\text{control}} = 0$$

**La hipótesis alterna ( $H_a$ ):** el aprendizaje significativo promedio de los estudiantes de cierto curso con el **OVA mejorado** ( $X_{\text{experimental}}$ ), es diferente al aprendizaje

significativo promedio desarrollando el espacio académico con el **OVA actual** ( $X_{\text{control}}$ ); simbólicamente la hipótesis alterna se expresa:

$$H_a: \mu_{x_{\text{experimental}}} - x_{\text{control}} \neq 0$$

La representación gráfica de las hipótesis es:



La regla de decisión para la hipótesis general planteada en los pasos anteriores era que se rechazaba la hipótesis nula si el valor de t calculado da por debajo de -2.0930 o por encima de 2.0930, como  $t_{\text{calculado}} = 4.188$  y era mayor de 2,0930, entonces se rechazaba la hipótesis nula y se aceptaba la hipótesis alterna, y se puede decir con un nivel de confianza del 95% que el aprendizaje significativo de los estudiantes que desarrollaron el curso ofertado con el **OVA mejorado** ( $X_{\text{experimental}}$ ) fue diferente y mejor que en los estudiantes donde se desarrolló por medio del **OVA actual** ( $X_{\text{control}}$ ).

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La función de la usabilidad es lograr una interacción efectiva de los usuarios, que sea fácil de usar, flexible, rápida, simple sin ser aburrida, que incentive a la investigación, que proporcione información actualizada; entre más sencilla y completa sea la herramienta, mayor será la posibilidad de lograr los objetivos propuestos en la formación académica del estudiante.

La facilidad de uso de las herramientas virtuales definidas a partir de componentes de calidad que permiten potencializar el aprendizaje significativo como lo son la eficiencia, portabilidad, satisfacción, productividad, manejo sencillo, eficacia, mantenimiento, pertinencia de estrategias didácticas que aporten al conocimiento; factores que las instituciones que brinden plataformas de aprendizaje virtual deben evaluar y actualizar de forma periódica para que esta estrategia didáctica cumpla con los propósitos ofertados, que permitan monitorear el incremento de aprendizaje en los usuarios.

La usabilidad en un sitio web la determina un conjunto de parámetros de satisfacción que van más allá de solo verificar si se puede acceder o no a él; se debe indagar a profundidad todos los componentes para poder tener un criterio claro que determine la pertinencia de acuerdo con el objetivo para el cual fue diseñado el OVA. Por lo anterior, los diferentes recursos para impartir educación deben ser evaluados mediante metodologías como estas e indagar sobre nuevos criterios de evaluación.

Con la evaluación de usabilidad de un OVA se toma conciencia de la importancia en cuanto a la calidad que debe tener esta herramienta para la obtención de los objetivos de enseñanza-aprendizaje, la cual debe cumplir con la normatividad ISO-9126, que hace referencia al modelo de calidad del producto de *software*, y la ISO-14598, que se refiere a la calidad de la evaluación del producto de *software*.

En cuanto a la usabilidad de una OVA y su facilidad de aprendizaje, es necesario tener presente que este debe ser sencillo y práctico de manejar tanto para los usuarios que tienen experiencia como los que no la tienen. Hay que prestar especial atención a la satisfacción del usuario y la organización del contenido.

Las herramientas, actividades, enlaces, foros, videos, contenidos y material de un OVA deben ser visibles, amigables y comprensibles, que contribuyan a incrementar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Es conveniente que todo objeto virtual de aprendizaje incluya una guía, funciones de ayuda o manual para trabajar el curso, que permita interactuar con las herramientas disponibles evitando obstáculos en el proceso y desarrollo normal de actividades.

Es importante realizar actualizaciones periódicas en el diseño del OVA, en relación a la parte visual y contenidos pedagógicos; se debe innovar en cuanto a la implementación de estrategias competitivas en el servicio ofertado, con la finalidad de posicionarlo y permanecer en el mercado, garantizando calidad y confianza en todos los procesos

Evaluar el estado actual de usabilidad de un OVA permite que cumpla con los requerimientos de los usuarios,

que en su mayoría son individuos con aprendizajes heterogéneos, y con los propósitos de la institución que ofrece formación de alta calidad por medio de estos canales, garantizando aprendizaje significativo e incrementando la competitividad profesional. Por tanto, en este documento se propone metodologías para la evaluación de objetos virtuales de aprendizaje, la cual fue diseñada con la finalidad de contar con un instrumento más completo para medir y tomar decisiones confiables sobre esta herramienta de enseñanza-aprendizaje y poder implementarla disminuyendo riesgos en diferentes espacios académicos, brindando educación acorde con el perfil profesional y exigencias del entorno.

El desarrollo de las estrategias y herramientas de usabilidad podrían llegar a tener un mejor desarrollo en la medida que se inscriban en el marco de una política regional de competitividad mediante las iniciativas Clúster –Uxarte- y en el marco de la teoría de la triple hélice: Universidad- Empresa- Estado.

## REFERENCIAS

1. Acevedo, M. (2018). *¿Qué es la cuarta revolución industrial?* Agencia de noticias UPB. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana. Recuperado de: <https://www.upb.edu.co/es/noticias/que-es-la-cuarta-revolucion>
2. Alcalá, J. R. (s.f.). El papel de las TIC en la animación a la lectura. *Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3(1), 395 -415.
3. Arnao, M., & Gamonal, C. (2016). Lectura y escritura con recursos TIC en Educación Superior. Evaluación de la competencia digital. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 64-73. doi:<http://dx.doi.org/10.20548/innoeeduca.2016.v2i1.1046>.
4. Alva, M.; Martínez, A., Cueva, J., Sagástegui, H., & López, B. (2003). Comparison of methods and existing tools for measurement of usability in the Web. In: Lovelle J.M.C., Rodríguez B.M.G., Gayo J.E.L., del Puerto Paule Ruiz M., Aguilar L.J. (Eds) *Web Engineering. ICWE 2003. Lecture Notes in Computer Science*, 2722, 386-389.
5. Alva, M., Martínez, A., Cueva, J., Sagástegui, H. (2003). Usabilidad: medición a través de Métodos y Herramientas. *Readings in Interacción*. España. Recuperado de: [https://www.academia.edu/486986/DEFINIENDO\\_UNA\\_ESTRUCTURA\\_DE\\_EVALUACI%C3%93N\\_PARA\\_MEDIR\\_LA\\_USABILIDAD\\_DE\\_SITIOS\\_WEB\\_EDUCATIVOS](https://www.academia.edu/486986/DEFINIENDO_UNA_ESTRUCTURA_DE_EVALUACI%C3%93N_PARA_MEDIR_LA_USABILIDAD_DE_SITIOS_WEB_EDUCATIVOS)

6. Alvarez, A. G., & Dal Sasso, G. T. M. (2011). Virtual learning object for the simulated evaluation of acute pain in nursing students. *Revista Latinoamericana de Enfermagem*, 19(2), 229–237. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692011000200002>
7. Shneiderman, B., & Plaisant, C. (1987). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. E.E.U.U.: Addison-Wesley.
8. Camps, A. (2003). *Una secuencia didáctica para aprender a escribir*. Barcelona: Grao.
9. Carlos, J., Cardozo, G., & Caribe, S. (2018). ¿Uso de videojuegos en un contexto multigrado? ¿Desarrollarlas mediante el uso de videojuegos en un contexto multigrado? *Panorama*, 12(23), 7–17. <https://doi.org/doi:http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v12i23.1191>
10. Calume, R., & Mejía, J. (2018). Interactivity in digital contents: Virtual learning objects and MOOCs. In: R. R.H., G. C., J. O., R. M., R.-G. G., L. T., ... M. J.F. (Eds.), 2nd International Conference MOOC-Maker, *MOOC-Maker 2018*, 2224, 106–111. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85055528898&partnerID=40&md5=c9d0931c01dd48a10856a215cc02a682>
11. Ceballos, O., & Mejía, L. (2016). *Metodología de medición y evaluación de la usabilidad de un OVA*. Armenia: Ed. Granada.
12. Gálvez, M. (2016). *Técnica basada en métodos heurísticos para la evaluación del grado de usabilidad del sitio web "El postulante"*. Tesis de grado. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú. Recuperado de: [http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2468/924\\_2016\\_galvez\\_pilco\\_md\\_fain\\_ingenieria\\_en\\_informatica\\_y\\_sistemas.pdf?cv=1&isAllowed=y&sequence=1](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2468/924_2016_galvez_pilco_md_fain_ingenieria_en_informatica_y_sistemas.pdf?cv=1&isAllowed=y&sequence=1)
13. González, M. (2003). *Evaluación de software educativo: orientaciones para su uso pedagógico*. Proyecto Conexiones Colombia.
14. Levine, D., Krehbiel, T., & Berenson, M. (2014). *Estadística para administración*. México, D.F.: Pearson Educación.
15. Marqués, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *3 ciencias*. Recuperado de: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
16. Mason, R., Lind, D., & Marshal, W. (2003). *Estadística para administración y economía*. México, D.F.: Alfaomega Grupo Editor.
17. Ministerio de Educación Nacional. (2016). Lineamientos en TIC. Pacto Social por la educación. *Plan Decenal de Educación 2006-2016*, 43.
18. Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Boston: Academic Press Professional.
19. Parra-Esquivel, E., Peñas-Felizzola, O., & Gómez-Galindo, A. (2017). Virtual objects for self-regulated learning of occupational therapy students. *Revista de Salud Pública*, 19(6), 760–765. <https://doi.org/10.15446/rsap.V19n6.62966>
20. Pujol, J. (1978). *Los métodos de enseñanza universitaria*. Navarra: Universidad de Navarra.
21. Ribón, J., Monroy, M., & Marrugo, P. (2018). Integration of virtual learning objects in immersive E-learning communities. In: *16th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education Caribbean Conference for Engineering and Technology, 2018*. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.142>
22. Ruiz, R., Muñoz, J., & Álvarez, F. (2007). Evaluación de objetos de aprendizaje a través del aseguramiento de competencias educativas. *Virtual Educa Brasil*. Recuperado de: <http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:19233/n03ruizgonz07.pdf>
23. Téllez, P. (2009). *Diseño web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información*. Recuperado de: <https://priscillatellez.blogspot.com/2009/06/diseño-web-centrado-en-el-usuario.html>
24. Thorne, C. (2013). Efecto de una plataforma virtual en comprensión de lectura. *Revista de Psicología*, 31, 3–35.
25. UNESCO. (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*, 5–248. Montevideo, Uruguay.
26. World Economic Forum. (2016). The Global Risks Report 2016. 11th Edition. Geneva: World Economic Forum. Recuperado de: [http://www3.weforum.org/docs/GRR/WEF\\_GRR16.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GRR/WEF_GRR16.pdf)



ADICIÓN ENTRE FRACCIONES COMO PARTE DE UN TODO UTILIZANDO EL  
JUEGO CON REGLETAS A<sup>3</sup>

# ADICIÓN ENTRE FRACCIONES COMO PARTE DE UN TODO UTILIZANDO EL JUEGO CON REGLETAS A<sup>3</sup>



Addition between fractions as part of a whole using the game with A<sup>3</sup> strips

Adição entre frações como parte de um todo usando o jogo com regletas A<sup>3</sup>

RECIBIDO: 09 MARZO 2017

EVALUADO: 10 SEPTIEMBRE 2017  
EVALUADO: 25 OCTUBRE 2017  
EVALUADO: 29 NOVIEMBRE 2018

ACEPTADO: 8 JULIO 2019

María del Carmen Martínez Villalba  
Magíster en Enseñanza de las Ciencias de la  
Universidad Autónoma de Manizales  
marvi\_201@hotmail.com

Yaneth Milena Agudelo Marín  
Magíster en Enseñanza de las Ciencias de la  
Universidad Autónoma de Manizales  
magudelomarin@autonoma.edu.co

Armando Meza Salgado  
Magíster en Enseñanza de las Ciencias de  
la Universidad Autónoma de Manizales  
armameza@hotmail.com

es

en

por

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar cambios en la comprensión del proceso de la adición entre fracciones como parte de un todo, a partir de la utilización de las regletas A<sup>3</sup>, con los estudiantes de grado 4<sup>o</sup> en una institución educativa estatal de Córdoba (Colombia). El estudio presenta una metodología cualitativa en la que se detalla el proceso relacionado con la adquisición del conocimiento referente a la suma de fracciones como parte de un todo. Se hace énfasis en el aspecto del juego como estrategia metodológica, basado en la aplicación de las regletas A<sup>3</sup>; mediante estas se orientó a los estudiantes para pudieran ser competentes para interpretar, representar y aplicar la suma de fracciones como parte de un todo. En el desarrollo de esta se presentó una serie de instrumentos que permitieron diagnosticar los obstáculos que los estudiantes registraban frente a la temática del estudio. En esta investigación se planeó y ejecutó una unidad didáctica relacionada con el pensamiento matemático lógico, fundamentada en un modelo seguido por tres momentos concretos paso a paso; estos tres momentos constan de actividades que admiten que sea el estudiante quien construya su propio conocimiento en la medida en que va realizando las actividades donde evoluciona conceptualmente. Se muestra un análisis de los resultados teniendo en cuenta el antes, durante y después de la intervención de la unidad didáctica.

**PALABRAS CLAVE:** Fracción, relación parte todo, adición entre fracciones, juego, regletas A<sup>3</sup>.

## ABSTRACT

The objective of this research was to analyze changes in the understanding of the process of adding fractions as part of a whole from the use of A<sup>3</sup> strips with 4th grade students in a State Educational Institution in Córdoba (Colombia). The study presents a qualitative methodology, which details the process related to the acquisition of knowledge regarding the sum of fractions as part of a whole. Emphasis is placed on the aspect of the game as a methodological strategy, based on the application of the A<sup>3</sup> rules, through which students were oriented so that through them they could be competent to interpret, represent and apply the sum of fractions as part of a whole. In the development of this one a series of instruments were presented that allowed to diagnose the obstacles that the students registered referring to the thematic of the study. In this investigation a didactic unit related to logical mathematical thought was planned and executed, based on a model followed by three concrete moments step by step, these three moments consist of activities that admit that it is the student who constructs his own knowledge in the measure in which he is carrying out the activities where he evolves conceptually. An analysis of the results is shown, taking into account the before, during and after the intervention of the didactic unit.

**KEYWORDS:** Fraction, relation part all, addition between fractions, game, A<sup>3</sup> rulers.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi analisar as mudanças na compreensão do processo de adição de frações como parte de um todo a partir do uso de tiras A<sup>3</sup> com alunos da 4<sup>a</sup> série de uma instituição educacional estadual de Córdoba (Colômbia). O estudo apresenta uma metodologia qualitativa, que detalha o processo relacionado à aquisição de conhecimento sobre a soma das frações como parte de um todo. A ênfase é colocada no aspecto do jogo como uma estratégia metodológica, baseada na aplicação das regras A<sup>3</sup>, através da qual os alunos foram orientados para que através de les pudessem ser competentes para interpretar, representar e aplicar a soma das frações como parte de um todo. No desenvolvimento deste foi apresentada uma série de instrumentos que permitiram diagnosticar os obstáculos que os alunos registraram referentes à temática do estudo. Nesta investigação foi planeada e executada uma unidade didática relacionada com o pensamento lógico matemático, baseada num modelo seguido de três momentos concretos passo a passo, estes três momentos consistem em atividades que admitem que é o estudante que constrói o seu próprio conhecimento na medida em que está a realizar as actividades onde evolui conceptualmente. Uma análise dos resultados é mostrada, levando em consideração o antes, durante e após a intervenção da unidade didática.

**PALAVRAS CHAVE:** Fração, relação parte todo, adição entre frações, jogo, régulas A<sup>3</sup>.

## PARA CITAR ESTE ARTÍCULO/TO CITE THIS ARTICLE/PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Martínez Villalba, M., Agudelo Marín, Y., & Meza Salgado, A. (2019). ADICIÓN ENTRE FRACCIONES COMO PARTE DE UN TODO UTILIZANDO EL JUEGO CON REGLETAS A<sup>3</sup> - Addition between fractions as part of a whole using the game with A<sup>3</sup> strips. Revista Panorama, 13(25). doi:http://dx.doi.org/10.15765/prnm.v13i25.1265

## INTRODUCCIÓN

María del  
Carmen  
Martínez  
Villalba |  
Armando Meza  
Salgado |  
Yaneth Milena  
Agudelo Marín

La vida de un niño está caracterizada por el juego como actividad que le ocupa una “gran” parte del tiempo; puede decirse que aproximadamente hasta los 12 o 13 años es su principal interés. De igual forma, el juego se convierte en un proceso que le permite al niño descubrir la realidad exterior, transformar progresivamente sus ideas en relación con el mundo (López, 1989, p.21).

Esta propuesta investigativa se fundamenta en la niñez, etapa que atraviesan los estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Candelaria, en la que vivencian o experimentan la necesidad de conocer e interactuar con el mundo que le rodea, unido a la estimulación lúdica que desde la escuela se puede brindar, no como un contenido numérico, pero sí como un recurso metodológico para aprender matemática.

La actividad lúdica y/o recreativa que se puede combinar con el proceso didáctico-matemático, le muestran al niño diferentes posibilidades de modelos e imaginaciones que se amoldan a sus capacidades y a su forma de entender el contexto hasta apropiarse de aquel. En este proceso el docente se convierte en facilitador de una metodología que le permite al estudiante conocer y aprender de la realidad que le rodea, además relacionar cuantitativa y cualitativamente la información y situaciones problemáticas que le ayudarán a avanzar en su desarrollo mental y académico.

Esta propuesta investigativa es concebida en general desde una perspectiva constructivista del aprendizaje.

Actualmente resulta inapropiado hablar de un constructivismo con un enfoque unificado, ya que existen diversas concepciones: Ausubel, Driver, Vygotsky, coinciden en considerar que: “los niños adquieren espontáneamente sus propios conceptos acerca de los fenómenos naturales del mundo externo, sin influencia directa de adulto, basados en su propio desarrollo” (Claret, 1996, p.2).

Es entonces a los educadores a quienes les compete la innovación pedagógica, estratégica o científica para obtener fruto del trabajo de los niños y hacer de la actividad pedagógica un momento de disfrute, de

aprendizaje y de colaboración que les haga despertar día a día el interés por las matemáticas como oportunidad de crecimiento y desarrollo social.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera indispensable aplicar una estrategia didáctica basada en la actividad del juego, que contribuya a entender de manera lógica la adición entre fracciones como parte de un todo, así como también a comprender, interpretar, resolver, proponer y calcular problemas relacionados con esta operación como parte de un todo en los estudiantes de grado cuarto de básica primaria de la institución educativa referenciada del municipio de Planeta Rica, Córdoba.

## MARCO TEÓRICO

Teniendo en cuenta los fines, categorías y subcategorías de esta investigación, a continuación se presentan los soportes teóricos:

### CONCEPTO DE FRACCIÓN

Al hacer una revisión del concepto de fracción, se encuentran diferentes planteamientos; en este trabajo tendremos en cuenta lo planteado por Freundenthal (1983, p.10), quien establece que “las fracciones son el recurso fenomenológico del número racional, una fuente que nunca se seca. Es la palabra con la que entra el número racional y está relacionada con romper: fractura”.

La comprensión de la división de la unidad, es decir, pasar del concepto de número Natural al concepto de número Fraccionario requiere haber abarcado un trabajo sobre la unidad, su partición en partes congruentes tomando el estatus de número (teniendo en cuenta unidades fraccionarias:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ...), sin perder la noción de la unidad, así como una extensión de significados en el concepto del número fraccionario en cualquier situación dada, es decir, saberlo contextualizar.

El hecho de saber contextualizar el sistema de los números fraccionarios debe llevar al estudiante a interpretar las fracciones en diferentes contextos. Autores como Kieren (1993), entre otros, señalan que las particiones y reparticiones en partes iguales ocupan un lugar privilegiado en la escogencia de las competencias

Panorama |  
pp. 39-49 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

de base requeridas para el aprendizaje de las fracciones. Brousseau (1981, 1986), otro autor reconocido, ha insistido sobre la distinción entre fracción, medida y operación lineal en la construcción, para que los estudiantes puedan observar los modelos matemáticos destinados a generar situaciones a partir de problemas físicos que pueden generar ciertos resultados (rationales). Por otro lado, los contextos discretos o continuos son relevantes a las diferentes maneras de realizar las aprehensiones al realizar las particiones y reparticiones (Streefland, 1991). Por su parte, Douady (1986), privilegia las interacciones entre marcos matemáticos y físicos, para plantear problemas que generen invariantes necesarias para la conceptualización de número racional.

Estudios didácticos como los realizados por Freudenthal (1994-b), están centrados en la propuesta de líneas generales para la construcción dentro del contexto escolar de los números racionales, y algunos de ellos han permitido el estudio de variables desde lo cognitivo .

Por otra parte, diferentes análisis y estudios que han realizado pedagogos para la enseñanza de las matemáticas, desde varios puntos de vista o perspectivas, han mostrado que los estudiantes conceptualizan el sistema numérico de los naturales operándolos y relacionándolos de acuerdo con sus experiencias y enseñanza que aprenden en la escuela. Autores como Brissiaud (1989) y Kamii (1984, 1985), coinciden que la comprensión del número es mucho más que el aprendizaje de la sucesión numérica y el aprendizaje de la lectura y escritura de los numerales; consideran que es, ante todo, el proceso de apropiarse de un sistema de signos como herramienta cultural en diferentes contextos en los cuales los niños tengan que resolver problemas relativos a la comparación de la extensión de las cantidades de varias colecciones.

Sistemas de representación utilizados en la relación parte- todo

Los autores referidos plantean ocuparse primeramente en objetos concretos, efectuando traslaciones de este modo de representación a las representaciones oral y escrita, teniendo en cuenta que es necesario empezar introduciendo el significado en la medida que se realizan las actividades con material manipulativo y se realicen traslaciones mediante este, llegando a las

representaciones escritas y orales empleando símbolos y palabras; se busca también que este proceso de resultados se dé en dirección contraria, es decir, mediante el planteamiento de una representación escrita y oral de fracciones en relación con el significado parte-todo, para los estudiantes realicen la trasposición a una representación concreta con el material que manipulan.

Bruner (1984), diferenció tres tipos esenciales mediante los cuales las personas representan sus modelos mentales y la realidad. Primeramente, el sistema inactivo como procesos sensoriales y motores de las experiencias físicas. Segundo, el sistema icónico, el cual consiste en representar cosas mediante una imagen o esbozo espacial, independientemente de la acción y, tercero, la simbólica, que consiste en representar una cosa mediante un símbolo arbitrario que en su forma no guarda relación con la cosa representada.

#### *ADICIÓN DE FRACCIONES*

Referente a la adición de fracciones, se pueden tener en cuenta consideraciones importantes como las hechas por Gairin (2003, p.248):

Los conceptos de suma y resta de fracciones positivas están asociados a la agregación o disgregación de cantidades de una misma magnitud. Los correspondientes algoritmos de cálculo se justifican por la necesidad de medir ambas cantidades con la misma subunidad y, por tanto, por la necesidad de operar con fracciones equivalentes.

Es así como el proceso es entendido como la combinación de dos o más fracciones en un número equivalente (llamado suma), representado por el símbolo +.

#### *LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y LAS FRACCIONES*

En el transcurso del proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas se intenta que los estudiantes afiancen las habilidades y las destrezas para solucionar situaciones problémicas. El NCTM (2000, p.55), propone:

La resolución de problemas constituye una parte integral de todo el aprendizaje de las matemáticas y por eso no debería ser una parte aislada del programa de esta disciplina. Resolver problemas no es solo un objetivo

del aprendizaje de las matemáticas, sino también una de las principales maneras de hacerlo.

María del  
Carmen  
Martínez  
Villalba |  
Armando Meza  
Salgado |  
Yaneth Milena  
Agudelo Marín

Es importante tener presente lo que implica resolver una situación problemática en matemáticas, por eso hay diferentes visiones. Para el caso, Santos (1997), dice que el problema está relacionado con la relatividad con que una persona intente solucionar una situación: lo que para algunos puede ser un problema, para otro resulta ser una actividad posible de solucionar. Las situaciones que un estudiante soluciona deben estar relacionadas con sus experiencias, el contexto y las competencias científicas o laborales. Que el docente desarrolle en sus estudiantes la destreza y habilidad de resolver situaciones problemáticas es de gran importancia, brindando un entorno escolar que lo motive a explorar, animarse a investigar y socializar sus resultados el uno con el otro.

En el artículo *Cómo enseñar a los niños a resolver problemas de matemáticas*, se plantea que, desde la psicología evolutiva, los niños menores de doce años tienen la necesidad de tener contacto físico con los objetos que presenta la situación problemática, manipularlos, para así poder entender mejor, ya que él no dispone de la habilidad de pensar en abstracto de manera efectiva, entonces la clave está en mostrarles a los niños los problemas de forma concreta, haciendo concreto lo abstracto (Cardelli, 2012).

Es importante tener en cuenta que en la resolución de situaciones problemáticas son muchos los factores, procesos o estrategias que inciden para que esto se dé, uno de ellos es el proceso metacognitivo que el estudiante puede hacer en el momento en que se ve enfrentado a una situación que requiera en él un mejor desempeño. Según lo expuesto por el grupo de Investigación sobre el aprendizaje de las ciencias, departamento de Física, Universidad de Alcalá, integrado por Juan Miguel Campanario Larguero, José Cuerva Moreno, Aida Moya Librero y José C. Otero Gutiérrez (p. 40), quienes consideran que la metacognición aparece nuevamente en el amplio dominio de la resolución de problemas de ciencias. La resolución de problemas es una fuente notable de dificultades para los alumnos y algunos autores constatan un fracaso casi generalizado. Por otra parte, llevados por el operativismo mecánico, los alumnos rara vez analizan la validez de las soluciones que obtienen en los problemas, de manera que soluciones

numéricamente absurdas se aceptan sin dificultad como válidas (Campanario, 1995). Este grupo, por otro lado tiene en cuenta a Swanson (1990), quien estudió las estrategias utilizadas durante la resolución de problemas por sujetos con altos y bajos niveles de aptitud académica y metacognición. Los resultados indican que los sujetos con alta aptitud académica y metacognición utilizan un conjunto de estrategias más rico. Los individuos con alto nivel metacognitivo resolvieron problemas mejor que los individuos con bajo nivel metacognitivo. Pero los sujetos con alto nivel metacognitivo y baja aptitud académica lo hicieron significativamente mejor que los sujetos con alta aptitud académica, pero bajo nivel metacognitivo. Ello parece indicar que el alto nivel metacognitivo puede compensar las deficiencias en la aptitud académica en tareas de resolución de problemas. (Campanario, Cuerva y Moya, 1998, p.40).

En este proceso realizado al estudiante utilizando diversas estrategias, se le pudo cuestionar valiéndose de diferentes tipos de preguntas metacognitivas: dirigidas hacia los procesos, que requieren precisión y exactitud (descriptivas), abiertas para fomentar el pensamiento divergente, para elegir estrategias alternativas, que llevan al razonamiento, comprobar hipótesis o insistir en el proceso, motivadoras de generalización y las preguntas que estimulan la reflexión y controlan la impulsividad: ¿cómo lo has hecho?, ¿qué estrategias has usado para resolverlo?, ¿hay otras opciones?, ¿de qué otra manera se podría haber hecho?, ¿hay alguna otra respuesta o solución?, ¿por qué has hecho eso así y no de otra manera?, ¿por qué has escrito o dicho eso?, ¿qué sucedería si en lugar de este dato, usaras otro?, ¿qué pasos debiste realizar para completar tu tarea?.

En la resolución de situaciones problemáticas no se puede desconocer la importancia que tiene en el proceso de enseñanza - aprendizaje las ciencias cognitivas, ya que estas comprenden gráficas para simbolizar y examinar las situaciones problemáticas con la finalidad de entender las formulaciones y planear rutas de solución. Se pueden evidenciar que algunas de estas habilidades y destrezas son: graficar un esquema, hallar una situación similar, simplificar la situación de forma clara. “La adquisición sucesiva de estructuras lógicas cada vez más complejas, que subyacen a las distintas tareas y situaciones que el sujeto es capaz de ir resolviendo a medida que avanza en su desarrollo” (Piaget, 1979, p.102).

Panorama |  
pp. 39-49 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

Se dice, entonces, que las personas muestran incomparables fases de progreso y prácticas cotidianas. El análisis de los métodos mentales como la atención, la percepción, lenguaje, memoria, análisis y resolución de problemas, categorías y conceptos, desarrollo cognitivo, representaciones, conciencia y aprendizaje. El objetivo principal es el de entender cómo se dan estos procesos en las personas, intentando justificar lo que pasa en el mundo interior.

### *EL JUEGO EN LA PEDAGOGÍA*

Cuando se habla del juego, se encuentran conceptos que lo definen bajo diferentes enfoques desde la antigüedad hasta nuestros días, pasando por los griegos hasta la educación clásica en la época de Homero, cuando fue considerado como “distracciones elegantes de los caballeros” (Marrou, 2004, p.28). El siglo XVIII trajo consigo el pensamiento moderno, en el que se empezó a consolidar una teoría del juego desde su naturaleza, aportando y rescatando la importancia que tiene en la cultura y en la educación, dando el juego libertad, vitalidad y convirtiéndose en elemento indispensable para el desarrollo de todos los seres humanos. El juego proporciona alegría, placer, satisfacción y puede llevar al niño a crear, soñar, viajar o transportarse entre la ficción y la realidad (Triana, 2013).

Expertos en psicología y pedagogía afirman que el juego en los niños es una actividad mental y física importante que ayuda al progreso del estudiante de manera agradable e integral. El juego es una forma que tienen los niños de manifestarse, una forma de lenguaje, por medio de la cual el niño permite que aflore su personalidad; durante la formación del niño se debe ayudar con su desarrollo mediante diversos juegos funcionales que pueden contribuir a que alcance su ubicación en el espacio y el tiempo, coordinación psicomotriz, progreso sensorial y perceptivo (Crespillo, 2010, p.14).

Se ha dicho que el juego es considerado como una práctica lúdica, de placer, goce, progreso cognitivo, social y emocional, que es necesario entender el juego y sus diferentes expresiones en el ambiente educativo, pero especialmente entender cómo el juego es una excusa para lograr avances en las etapas del pensamiento creativo, desde la valoración de las estructuras convergentes y divergentes (Romero, 2013).

### *UNIDAD DIDÁCTICA*

Se entiende por Unidad didáctica toda unidad de trabajo de duración variable, que organiza un conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje y que responde, en su máximo nivel de concreción, a todos los elementos del currículo: qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar. Igualmente, la unidad didáctica es entendida como una unidad de programación, que contempla la intervención y participación de todos los elementos que constituyen el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que además tiene coherencia metodológica implícita y en un periodo de tiempo determinado (Antúnez, 1992).

La manera de elaborar y ejecutar una unidad didáctica en relación con el pensamiento matemático lógico se fundamenta en un modelo seguido por tres momentos concretos paso a paso; estos tres momentos constan de actividades que admiten que sea el estudiante quien construya su propio conocimiento en la medida en que va realizando las actividades donde evoluciona conceptualmente (Sánchez, Castaño & Tamayo, 2015).

### *REGLETAS A<sup>3</sup>*

Las regletas A<sup>3</sup> son un juego de aplicación matemática, creadas por un grupo de docentes de educación básica secundaria en el año 2000; este nombre es producto de las iniciales de sus creadores (Armando Meza, Armando Quintero, Antonio Barrios). Se utilizan para enseñar conceptos relacionados con fracción como parte todo. En el material hay 30 regletas en total (Meza & Barrios, 2010).

### *METODOLOGÍA*

Strauss y Corbin (2002), en relación con el término “investigación cualitativa”, afirman que este es cualquier tipo de investigación a la que no se llega por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cualificación. Los métodos cualitativos pueden usarse para explorar áreas sustantivas sobre las cuales se conoce poco o mucho, pero se busca obtener un conocimiento nuevo (Stern, 1980). Por tal razón, se considera pertinente la metodología cualitativa a la presente investigación, con

el objetivo de analizar cambios en la comprensión del proceso de la adición entre fracciones como parte de un todo, a partir de la utilización de las regletas A<sup>3</sup>.

María del  
Carmen  
Martínez  
Villalba |  
Armando Meza  
Salgado |  
Yaneth Milena  
Agudelo Marín

La investigación cualitativa es indispensable y encaja en el tipo de investigación desarrollada, ya que proporciona tres componentes principales a tener en cuenta: primero, se nutre de los datos obtenidos por medio de las distintas fuentes de información; para este caso, se aplicaron las encuestas, se realizaron las observaciones, los documentos y los registros aplicables a cada una de las etapas de la investigación. En segundo lugar, están los procedimientos, los cuales sirven para la organización e interpretación de los datos obtenidos, tales como conceptualizar y reducir los datos, construir categorías de términos de sus propiedades y dimensiones y responderlos mediante una sistematización coherente; y, por último, se realizan los informes escritos, los cuales tendrán como objetivos la socialización de los resultados a la comunidad académica y científica por medio de revistas, charlas, congresos.

En síntesis, la investigación cualitativa aplicada en esta investigación permitió que las teorías fundamentadas en los datos obtenidos generaran conocimiento, aumentarían la comprensión y metacognición, al mismo tiempo que brindarían una guía significativa para aprender a hacer con el saber.

Dentro del marco de la propuesta investigativa se tiene en cuenta las siguientes etapas:

Gráfica 1. Esquema de las etapas del proceso investigativo



Fuente: elaboración propia, 2017.

Referente a la caracterización de la unidad de trabajo, los instrumentos para la recolección de datos (cuestionarios, juego de regletas A<sup>3</sup>), fueron trabajados con 40 estudiantes de grado 4° de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Candelaria, con edades entre los 9 y 10 años. La muestra obtenida corresponde al 25%, que fueron seleccionados en forma aleatoria; los instrumentos se le aplicaron al total del grado, para evitar que alguno de los estudiantes se sintiera excluido del proceso, pero en el momento de la sistematización se tuvo en cuenta solo el porcentaje seleccionado al azar.

El acontecer con las categorías a analizar en esta investigación está dada en la manera de elaborar y ejecutar una unidad didáctica en relación con el pensamiento matemático lógico, que se fundamenta en un modelo seguido por tres momentos concretos paso a paso; estos tres momentos constan de actividades que admiten que sea el estudiante quien construya su propio conocimiento, en la medida en que va realizando las actividades donde evoluciona conceptualmente.

En el primer momento, denominado ubicación, se detectan las dificultades que tienen los estudiantes, y esto se puede evidenciar a partir de sus ideas previas. En el segundo momento, o de desubicación, es donde se aplica las estrategias didácticas basadas en el análisis que se obtiene de los obstáculos presentados del primer momento, mostrándose en estas diferentes formas de interpretación del concepto, involucrando problemas auténticos y preguntas de tipo metacognitivas, en donde el estudiante autorregula el proceso en relación con sus obstáculos identificados anteriormente. En el tercer momento, o reenfoque, se aborda la temática de estudio con situaciones problemáticas más elaboradas, en donde se involucran los componentes anteriores (obstáculos, uso de diferentes lenguajes, preguntas de autorregulación metacognitiva) (Sánchez, Castaño & Tamayo, 2015b).

## RESULTADOS

Como resultados se presenta la interpretación y el análisis descriptivo que permitió hacer la triangulación, teniendo en cuenta las categorías y subcategoría.

Es así como durante el diseño y aplicación del juego con las regletas A<sup>3</sup> se pudo observar –en la gran mayoría

Panorama |  
pp. 39-49 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

de los estudiantes participantes en esta propuesta investigativa- el disfrute de dicha actividad, observable mediante las diferentes gesticulaciones y expresiones verbales donde se reflejaba en ellos gran placer, notándose además un interactuar constante en cada uno de ellos; asumieron la actividad con la alegría que trae consigo un juego, aunque sin ellos saberlo iban adquiriendo un aprendizaje significativo, acorde con lo dicho por Triana (2013b).

Durante la aplicación de los *pretest*, los 10 estudiantes presentaron dificultades relacionadas con el planteamiento y resolución de situaciones problemas; a 7 de ellos, aparte de esto, también se les dificultó resolver situaciones aditivas con las fracciones, y 4 estudiantes presentaron todas estas más la relacionada con la interpretación de la fracción como parte -todo. Recogiendo los datos aportados por la población objeto de estudio en los diferentes momentos del juego de las regletas A<sup>3</sup>, en cada caso lo identificado en los estudiantes es lo siguiente:

(1-JM), quien inicialmente presentaba dificultades en la distinción de cada uno de los términos de la fracción, así como su función, logró superarlas con la aplicación del juego de las regletas A<sup>3</sup>. Luego de la actividad el estudiante mostró que le fue útil, pues logró la conceptualización de la fracción y su adición como parte de un todo, planteó situaciones problemáticas y dio soluciones a ellas, aunque continuó con dificultades en el momento de redactar el enunciado. Esto se evidenció mediante la producción textual que realizó, predominando en esta las representaciones pictóricas.

(2-AM), en el estudiante se evidenció que le fue de provecho, ya que pudo superar las dificultades presentadas, relacionadas con la **adición, planteamiento y resolución de situaciones problemáticas**. Redactó problemas y presentó las soluciones, por tanto, se puede ver que logró superar los obstáculos con la aplicación del juego de las regletas A<sup>3</sup>, experiencia que les permite a los estudiantes la posibilidad de hacer concreto lo abstracto. Se observó en su producción la representación de forma pictórica en el momento de dar respuesta.

(3- AY), lo que se observa en este estudiante es que luego de hecha la actividad del juego con las regletas A<sup>3</sup> (manipulación de regletas- concreto), se nota que le

ha sido fructífera, ya que pudo superar las dificultades presentadas, relacionadas con la **distinción de cada uno de los términos de la fracción, así como su función, adición, planteamiento y resolución de situaciones problemáticas**. Redactó problemas y presentó soluciones, por tanto, se pudo ver su avance con la aplicación del juego de las regletas A<sup>3</sup>. Para evidenciar lo anteriormente citado en la etapa de evaluación, él presentó en su redacción una situación problemática a la cual le dio solución de forma abstracta, acompañada de la representación pictórica.

(4-JJ), para este caso, aunque su redacción sigue teniendo aspectos por mejorar, realizado el juego con las regletas A<sup>3</sup> se observa que le ha sido útil porque demuestra haber superado en gran parte las dificultades presentadas, que eran **planteamiento y resolución de situaciones problemáticas**, escribió problemas y presentó las soluciones, por tanto, se puede decir que logró mejorar con la aplicación del juego de las regletas A<sup>3</sup>. Para llegar a la respuesta de la situación, que es una adición, realizó un proceso de ubicar las regletas una seguida a la otra y buscar otras regletas que serían la respuesta, ubicándolas arriba de las anteriores (concreto), pero también lo presentó en forma abstracta cuando lo representó en términos aritméticos.

(5-MM), se adueñó de signos en diferentes contextos para resolver la problemática planteada; se nota errores de redacción en su escrito, aunque la solución planteada al problema es acertada. Desarrolló el juego con las regletas A<sup>3</sup> y se notó sus avances porque mejoró en gran parte las dificultades presentadas en adición, **planteamiento y resolución de situaciones problemáticas**.

(6-FG), muestra haber mejorado en gran parte las dificultades presentadas, que eran **planteamiento y resolución de situaciones problemáticas**, escribió problemas y presentó las soluciones de forma pictórica; justificó sus respuestas de forma oral en el momento de socializar su producción.

(7-LM), inicialmente presentaba dificultades en la **distinción de cada uno de los términos de la fracción, así como su función, adición, planteamiento y resolución de situaciones problemas**. Posterior a la aplicación de las regletas A<sup>3</sup> pudo distinguir correctamente los términos de las fracciones, planteando y solucionando

problemas aditivos entre fracciones; explicó oralmente la solución a sus compañeros. Su avance notorio pudo ser evidenciado en lo pictórico y abstracto.

María del

Carmen

Martínez

Villalba |

Armando Meza

Salgado |

Yaneth Milena

Agudelo Marín

(8-JP), presentaba dificultades en la **distinción de cada uno de los términos de la fracción, así como su función, adición, planteamiento y resolución de situaciones problemas**. Esta situación se superó con la aplicación de las regletas  $A^3$ , pues formuló y solucionó situaciones problemáticas, aunque es necesario seguir reforzando lo concerniente a la argumentación y redacción. Su trabajo fue pictórico y abstracto.

(9-SA), inicialmente presentaba dificultades en la **adición, planteamiento y resolución de situaciones problemas**; luego de usar las regletas  $A^3$  logró plantear y resolver situaciones problemáticas de forma pictórica y abstracta.

(10-JM), tenía dificultades en el **planteamiento y resolución de situaciones problemas**. Esto se superó, ya que presentó escritos donde mostró situaciones problemáticas, a la vez que las solucionó de forma pictórica y abstracta.

Debido a las anteriores situaciones se retoman aportes como los de: Freudenthal (1983c) y Streefland (1991,1993b). Ante esto es preciso favorecer entornos que reconozcan el desarrollo de conocimientos reflexivos que brinden al estudiante la edificación de relaciones y representaciones simbólicas mediante su propia práctica, llevándolos a la realización, interpretación, discusión y representación de procesos de procedimiento a situaciones problemáticas referentes a las operaciones con fracciones y su descripción en los niveles concretos y simbólicos. Los estudiantes rehacen mentalmente sus vivencias diarias en un contexto de interacción, sobresaliendo condiciones lúdicas mientras se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje con fracciones.

Para esto se hace indispensable la configuración de un proceso mental de abstracción:

El proceso de abstracción es sumamente complejo, pues requiere de planeación detallada para lograr que los estudiantes lo alcancen con éxito. No se enseña a abstraer, pero por medio de la formulación de preguntas es posible inducir a efectuar

procesos mentales propios del pensamiento matemático para abstraer propiedades, procesos, entre otros, de los objetos tangibles que se utilizan en el aula, lo que finalmente converge en el aprendizaje de los conceptos que se pretenden enseñar. (Villarreal & Romero, 2017 pag.32).

Se plantea desde la psicología evolutiva que los niños menores de doce años tienen la necesidad de tener contacto físico con los objetos que presenta la situación problemática, manipularlos, para así poder entender mejor, ya que ellos no han desarrollado la habilidad de pensar en abstracto de manera efectiva, entonces la clave está en mostrarles a los niños los problemas de forma concreta, haciendo concreto lo abstracto (Cardelli, 2012c).

Los niños, al manipular las regletas  $A^3$ , las observaban de manera exploratoria, lograban por su cuenta encontrar equivalencias en superficies, aunque argumentando en algunas oportunidades que “ocupan el mismo espacio”, como si fuese un volumen; el manipular y la confrontación de las regletas los llevó a establecer la relación de equivalencia, por tanto, esto es concordante con lo presentado por Cardelli.

Los conceptos de suma y resta de fracciones positivas están asociados a la agregación o disgregación de cantidades de una misma magnitud. Los correspondientes algoritmos de cálculo se justifican por la necesidad de medir ambas cantidades con la misma subunidad y, por tanto, por la necesidad de operar con fracciones equivalentes (Gairin, 2000b).

Al establecer con las regletas  $A^3$  las equivalencias, los estudiantes pudieron obtener diferentes respuestas de la suma entre fracciones en forma ágil.

Según lo que consideran los expertos en psicología y pedagogía, se afirma que el juego en los niños es una actividad mental y física importante que ayuda al progreso del estudiante de manera agradable e integral. El juego es una forma que tienen los niños de manifestarse, una forma de lenguaje, por medio de la cual el niño permite que aflore su personalidad; durante la formación del niño, se debe ayudar con su desarrollo mediante diversos juegos funcionales que pueden contribuir a que alcance su ubicación en el espacio y el tiempo,

Panorama |

pp. 39-49 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |

coordinación psicomotriz, progreso sensorial y perceptivo. (Crespillo, 2010, p.14b).

Lo anterior es confirmado durante la aplicación de la unidad didáctica basada en el juego de las regletas A<sup>3</sup> mediante las manifestaciones de los niños, los gestos, las palabras, sus gráficos y escritos, ratificando el progreso de ellos en cuanto a los cambios en la comprensión del proceso de la adición entre fracciones como parte de un todo.

La aplicación del juego de las regletas A<sup>3</sup> ha sido una estrategia metodológica que contribuye a la comprensión lógica de la adición entre fracciones como parte de un todo, en los estudiantes de grado cuarto, de una forma considerada como un currículo oculto, toda vez que ellos centran su atención en el juego y lo que este trae consigo, sin darse cuenta que durante él se logran aprendizajes significativos relacionados con las fracciones. Expresado en otro contexto: se ha dicho que el juego es considerado como una práctica lúdica, de placer, goce, progreso cognitivo, social y emocional; que es necesario entender el juego y sus diferentes expresiones en el ambiente educativo, pero especialmente entender cómo el juego es una excusa para lograr avances en las etapas del pensamiento creativo, desde la valoración de las estructuras convergentes y divergentes (Romero, 2013b).

## DISCUSIÓN

Con la aplicación de la presente propuesta de trabajo en los estudiantes de grado cuarto, se pudo comprobar – mediante el análisis de los procesos- que sí se obtuvieron cambios favorables en la comprensión del proceso de la adición con fracciones como parte de un todo utilizando el juego de las regletas A<sup>3</sup>. Estos cambios se evidencian en los procesos realizados por los estudiantes por medio de las diferentes representaciones matemáticas:

- Una mejor conceptualización en los estudiantes sobre la adición de fracciones como parte de un todo (concreto), reflejado en el uso de las regletas A<sup>3</sup>, ya que en el diagnóstico inicial se encontraron debilidades o dificultades en las conceptualizaciones elaboradas por los estudiantes, y posterior a la aplicación de la unidad didáctica con el uso de las regletas A<sup>3</sup>, se hizo notorio que los estudiantes elaboraban una conceptualización sobre la adición de fracciones como parte de un todo de una manera eficaz.

- Desarrollo de actividades por parte de los estudiantes, lo que permitió evidenciar el progreso de la comprensión de la adición entre fracciones como parte de un todo mediante de la representación gráfica de la operación matemática planteada (pictórica).

- Solución a problemas planteados por el docente y por el mismo estudiante, donde se hace necesaria la aplicación de los conocimientos sobre la adición de fracciones (abstracto). Este proceso se logró luego de la puesta en práctica del juego de las regletas A<sup>3</sup>, haciendo más comprensivo y razonable la adición de fracciones como parte de un todo, es decir, se generó un ambiente propicio para el aprendizaje significativo. Los avances en la comprensión del proceso de la adición entre fracciones como parte de un todo fueron notorios en la mayoría de los estudiantes, que ensayaron alternativas poco comunes en situaciones similares a resolver; por lo tanto, se dejó ver que las matemáticas pueden ser amenas (lúdicas), e integrarse a las actividades diarias, para así poder comprenderlas mejor y analizarlas dentro de situaciones reales.

En un estudio titulado *Formación docente y desarrollo profesional situado para la enseñanza del lenguaje y matemáticas en Colombia*, de acuerdo con el hallazgo de la revisión de literatura se concluye:

... la gran mayoría de estudios demuestran la preocupación y el interés de todos los actores del sistema educativo por lograr el mejoramiento de la instrucción de la enseñanza y del aprendizaje de competencias lectoras y matemáticas, necesarias para el mejoramiento de la calidad educativa a nivel regional, nacional e internacional, desde la educación inicial en las áreas de lenguaje y matemáticas. (González & Díaz, 2018, p.15)

Implementar el juego de las regletas A<sup>3</sup> ayuda a enriquecer nuestra relación con los estudiantes, porque mediante el desarrollo de cada actividad se da un acercamiento lúdico que permite eliminar la apatía que muchos estudiantes tienen hacia las matemáticas.

Los estudiantes alcanzaron el desarrollo de competencias en la comprensión de la operación aditiva entre fracciones como parte de un todo, razón por la cual este juego se convierte en una nueva herramienta en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de grado cuarto.

## REFERENCIAS

1. Antúñez, S. (1992). Necesidad de la planificación en los centros escolares. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 1, 43-48. Recuperado de: <http://www.grao.com/revistas/aula/001-la-programacion-didactica--planificacion-y-gestion-analisis-de-necesidades/necesidad-de-la-planificacion-en-los-centros-escolares>.
2. Brissiaud, R. (1989). *El Aprendizaje del cálculo más allá de Piaget y de la Teoría de Conjuntos*. Madrid, España: Aprendizaje Visor.
3. Brousseau, G. (1983). Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 4(2), 165-198.
4. Bruner, J. (1984). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid, España: Ediciones Morata.
5. Campanario, J. (1995). Los problemas crecen: a veces los alumnos no se enteran de que no se enteran. *Aspectos didácticos de física y química (física)*, 6, 87-126. Zaragoza: ICE, Universidad de Zaragoza.
6. Campanario, L., Cuerva, M., & Moya, L. (1998). La metacognición y el aprendizaje de las ciencias. *Investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias*, 1, 36-44.
7. Cardelli, J. (2012). *Cómo enseñar a los niños a resolver problemas matemáticos*. Barcelona, España: Editorial Fontalba.
8. Claret, A. (1996). El constructivismo según Ausubel, Driver y Vygotsky. *Revista actualidad educativa*, 3(12), 20-31.
9. Crespillo, E. (2010). El juego como actividad de enseñanza aprendizaje. *Gibraltar. Revista de Creación literaria y Humanidades*, 68, 14-20. Recuperado de: [https://issuu.com/yuly4/docs/el-juego-como-actividad-de-ense\\_\\_an\\_c6ccb2a2132b51](https://issuu.com/yuly4/docs/el-juego-como-actividad-de-ense__an_c6ccb2a2132b51)
10. Douady, R. (1986). Jeux de cadres et dialectique outil-objet. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2), 11-31.
11. Freudenthal, H. (1983). *Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas*. Dordrecht, Países Bajos: Reidel.
12. Gairin, J. (2003-2004). Estudiantes para maestros: Reflexiones sobre la instrucción de los números racionales positivos. *Contextos Educativos*, 6(7), 235-260. Universidad de Zaragoza. Recuperado de: <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/contextos/article/view/538/502>
13. Goffree, F. (2000). Principios y paradigmas de una educación matemática realista. En Gorgorió, Deulofeu y Bishop. (Coords.), *Matemática y Educación. Retos y cambios en una perspectiva internacional* (pp. 151-158). Barcelona, España: Editorial Grao.
14. González, A. & Díaz, A. (2018). Formación docente y desarrollo profesional situado para la enseñanza del lenguaje y matemáticas en Colombia. *Revista Panorama*, 12(22), 7-17. DOI:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1136>
15. Kamii, C. (1984). *El número en la educación preescolar*. Madrid, España: Aprendizaje Visor.
16. Kamii, C. (1985). *El niño reinventa la aritmética*. Madrid, España: Aprendizaje Visor.
17. Kieren, T. (1993). Rational and fractional numbers: From quotient fields to recursive understanding. En Llinares, S. (2003) *Fracciones, decimales y razón. Desde la relación parte-todo al razonamiento proporcional*. Chamorro, C. (Coord.). Didáctica de las Matemáticas (187-220). Pearson-Prentice Hall.
18. Marrou, I. (2004). *Historia de la educación en la antigüedad*. Sao Paulo, Brasil: Herder Editorial.
19. Meza, A. y Barrios, A. (2010). *Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones*. Memoria 11º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Recuperado de: [http://funes.uniandes.edu.co/1174/1/674\\_Propuesta\\_Didctica\\_Asocolme2010.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1174/1/674_Propuesta_Didctica_Asocolme2010.pdf)
20. NCTM. (2000). *Principios y estándares para la educación matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. Sevilla: Thales.
21. Piaget, J. (1979). *Tratado de lógica y conocimiento científico. Naturaleza y métodos de la epistemología*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
22. Romero, V. (2013). *El juego infantil y su metodología*. Barcelona, España: Altamar.
23. Sánchez-Castaño, J., Castaño-Mejía, O., & Tamayo-Alzate, O. (2015). La argumentación metacognitiva en el aula de ciencias. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13(2), 1153-1168. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v13n2/v13n2a43.pdf>
24. Santos, L. (1997). *Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas*. Ciudad de México, México: Grupo Editorial Iberoamérica.

María del  
Carmen  
Martínez  
Villalba |  
Armando Meza  
Salgado |  
Yaneth Milena  
Agudelo Marín

Panorama |  
pp. 39-49 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

25. Stern, P. (1980). Grounded theory methodology: Its uses and processes. *Nursing Scholarship*, 12(1), 20-23.
26. Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia: Colombia.
27. Streefland, L. (1991). *Las fracciones en la educación de la matemática realista. Un paradigma de la investigación del desarrollo*. Dordrecht, Países Bajos: Editores académicos Kluwer.
28. Swanson, H. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal Educational Psychology*, 82(2), 302-314.
29. Triana, L. (2013). El juego en la pedagogía como lenguaje. *Revista Internacional magisterio*, (61), 18-22. Recuperado de: [https://issuu.com/revistamagisterio/docs/revista\\_internacional\\_magisterio\\_n\\_\\_5d48d07a4e5fb0](https://issuu.com/revistamagisterio/docs/revista_internacional_magisterio_n__5d48d07a4e5fb0)
30. Villarroel, J., & Romero-Leiton, J. (2017), La caja de polinomios y el método tradicional: Dos alternativas didácticas para la enseñanza de la suma y la resta de polinomios, *Panorama* 11(20), pág. 20-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1136>



*PROCESO DE PRODUCCIÓN TEXTUAL EN UN TALLER DE ESCRITURA VIRTUAL PARA ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO*

# PROCESO DE PRODUCCIÓN TEXTUAL EN UN TALLER DE ESCRITURA VIRTUAL PARA ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO<sup>1</sup>



Textual production process in a virtual writing workshop for fifth grade students

Processo de produção textual em uma oficina de escrita virtual para estudantes do quinto ano

RECIBIDO: 24 ENERO DE 2016

EVALUADO: 15 JUNIO DE 2016, 12  
NOVIEMBRE 2017, 12 MARZO 2019

ACEPTADO: 15 JULIO 2019

Esmeralda Silva Jaimes  
Licenciada en Educación básica con énfasis  
en Lengua castellana. Estudiante maestría  
en Pedagogía. Maestra de primaria.  
esmesilva530@gmail.com



## RESUMEN

El objetivo del presente artículo es el de caracterizar cómo se dinamiza el proceso de producción de textos expositivos en un taller de escritura para estudiantes de quinto grado de Básica primaria de la modalidad virtual. Se utilizó un enfoque metodológico cualitativo, ya que permitió comprender mejor la realidad social a partir de la lógica y el sentir de los participantes; y el diseño estuvo basado en la etnografía virtual, puesto que se centró en estudiar la cultura de una comunidad educativa virtual, analizar el contexto y los discursos que se produjeron entre los miembros, observando que sus vínculos estuvieron mediados por la tecnología. Se plantearon varios momentos, los cuales dieron claridad sobre los componentes del estudio. Los momentos fueron diseño y formulación de la propuesta; en el segundo, se definieron los participantes, informantes y las fuentes de datos con sus técnicas; en el tercero, se llevó a cabo el trabajo de campo para interpretar la problemática identificada; en el cuarto, la construcción del informe final que incluye análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones. Los resultados muestran el análisis e interpretación de algunas estrategias implementadas por la maestra durante el desarrollo del taller, las herramientas informáticas usadas, las actividades realizadas, la comunicación entre compañeros y estudiantes – docente, la producción de un tipo de texto (expositivo), teniendo en cuenta todo el proceso que se requiere para lograr hacerlo y así mejorar su competencia comunicativa.

**PALABRAS CLAVE:** Educación virtual, taller de escritura, tipologías textuales, texto expositivo, herramientas informáticas.

## PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO CITE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Silva Jaimes, E. (2019). PROCESO DE PRODUCCIÓN TEXTUAL EN UN TALLER DE ESCRITURA VIRTUAL PARA ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO<sup>1</sup> Artículo correspondiente a la Investigación Caracterización del proceso de producción de textos expositivos en un taller de escritura para estudiantes de q. Revista Panorama, 13(25). doi:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1295>



## ABSTRACT

The objective of this article is to characterize how the production process of expository texts is dynamized in a writing workshop for students of the fifth grade of Primary Basic of the virtual modality. The design was based on virtual ethnography, since it focused on studying the culture of a virtual educational community, analyzing the context and the discourses that took place among the members, bearing in mind that their links were mediated by technology. Several moments were raised which gave clarity on the components of the study. The moments were design and formulation of the proposal; in the second, participants, informants and data sources were defined with their techniques; in the third, fieldwork was carried out to interpret the identified problem; in the fourth, the construction of the final report that includes analysis of the results, conclusions and recommendations. The results show the analysis and interpretation of some strategies implemented by the teacher during the development of the workshop, the computer tools used, the activities carried out, the communication between classmates and students - teacher, the production of a type of text (expository), taking into account all the process required to achieve this and thus improve their communicative competence.

**KEYWORDS:** Virtual education, writing workshop, text types, expository text, tools.



## RESUMO

O objetivo deste artigo é caracterizar como o processo de produção de textos expositivos é dinamizado em uma oficina de redação para alunos do quinto ano do Ensino Fundamental Fundamental da modalidade virtual. O desenho foi baseado na etnografia virtual, uma vez que se concentrou no estudo da cultura de uma comunidade educativa virtual, analisando o contexto e os discursos que aconteceram entre os membros, tendo em mente que suas ligações foram mediadas pela tecnologia. Foram levantados vários momentos que deram clareza sobre os componentes do estudo. Os momentos foram design e formulação da proposta; no segundo, os participantes, informantes e fontes de dados foram definidos com suas técnicas; no terceiro, o trabalho de campo foi realizado para interpretar o problema identificado; no quarto, a construção do relatório final que inclui a análise dos resultados, conclusões e recomendações. Os resultados mostram a análise e interpretação de algumas estratégias implementadas pelo professor durante o desenvolvimento do workshop, as ferramentas informáticas utilizadas, as atividades realizadas, a comunicação entre colegas e alunos - professor, a produção de um tipo de texto (expositivo), tendo em conta todo o processo necessário para alcançar isso e, assim, melhorar a sua competência comunicativa.

**PALAVRAS CHAVE:** Educação virtual, oficina de escrita, tipologias textuais, texto de exposição, ferramentas informáticas.

<sup>1</sup> Artículo correspondiente a la Investigación Caracterización del proceso de producción de textos expositivos en un taller de escritura para estudiantes de quinto grado de la modalidad virtual. Pertenece a la línea de investigación "TIC aplicada a la Educación", de la Facultad de Ciencias Humanas, maestría en Pedagogía, UIS.

## INTRODUCCIÓN

Esmeralda  
Silva Jaimes |

El desarrollo de la habilidad lectora y escritora es un objetivo común para muchos maestros investigadores, debido a que los estudiantes aún presentan falencias en la producción de textos, la calidad de los escritos elaborados es mínima o nula y no sienten gusto por plasmar de forma coherente sus ideas; además, cuando emplean elementos tecnológicos y programas que proporciona la red, solo se dedican a expresar con pocas palabras, abreviaciones y emoticones sus emociones, sentimientos, pensamientos, acciones, sin tener una intención clara de los mensajes. Son muy pocos los que aprovechan la tecnología para aprender, como por ejemplo aquellos que se esmeran por educarse de forma virtual; ellos elaboran trabajos escritos con enunciados aislados, sin comprender el texto como un conjunto de significados con normas estructurales: sintácticas, semánticas y pragmáticas (Botelho, Marietto, Ferreira, & Pimentel, 2016).

De esta manera, se desarrolló este estudio, cuya finalidad es caracterizar el proceso de producción de textos expositivos en un taller de escritura para estudiantes de quinto grado de la modalidad virtual (Botelho *et al.*, 2016), pertenecientes a una institución educativa de carácter privado del municipio de Bucaramanga; esto surgió a partir de la problemática identificada con relación al desarrollo de la competencia comunicativa, centrada especialmente en la habilidad para escribir de forma coherente y con sentido.

La metodología está basada en un enfoque cualitativo con un diseño etnográfico virtual. Realizar la Investigación desde el enfoque cualitativo permite comprender mejor la realidad socio-cultural y los aspectos comunes de muchas personas y grupos humanos en el proceso de producción y apropiación de la realidad social y cultural en la que desarrollan su existencia (Hsu & Lin, 2017). Se empleó un diseño basado en la etnografía virtual, puesto que se centra en estudiar la cultura de una comunidad educativa virtual, analizar el contexto y los discursos que se producen entre los miembros, teniendo en cuenta que sus vínculos mediados por la tecnología tienen otras formas de expresión.

Asumiendo lo anterior, en este estudio se estableció como objetivo general caracterizar cómo se dinamiza el proceso de producción de textos expositivos en un

taller de escritura para estudiantes de quinto grado de la modalidad virtual. A su vez, se trazaron los siguientes objetivos específicos: identificar qué estrategias se utilizan para dinamizar la producción de textos expositivos realizados por los estudiantes, caracterizar los talleres de escritura virtual como apoyo en el proceso de producción textual, establecer cómo se dan los procesos de colaboración en el proceso de escritura virtual, reconocer qué recursos informáticos promueven el desarrollo de la competencia escritora, y describir el sentir de los estudiantes frente al proceso de escritura en la elaboración de textos expositivos.

Las técnicas aplicadas fueron observación participante, análisis documental, encuesta *online* o web y entrevista semiestructurada, las cuales permitieron recolectar información para evidenciar que el taller de escritura realizado por la maestra favoreció el proceso escritor de los estudiantes, la comunicación entre ellos y la docente, puesto que las relaciones siempre fueron muy buenas y no se presentaron conflictos; esto, gracias a la implementación de distintos recursos informáticos, lo cual fortaleció el aprendizaje de los educandos y, en este caso, la producción de textos, aún más cuando escriben sobre un tema de interés particular.

## METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta los objetivos y las preguntas de investigación, este estudio se orientó bajo un enfoque cualitativo (Strauss & Corbin, 2002), con un diseño etnográfico virtual. Realizar el estudio desde dicho enfoque permite comprender mejor la realidad social como fruto de un proceso histórico de construcción visto a partir de la lógica y el sentir de sus protagonistas, desde sus aspectos particulares y con una óptica interna. Se empleó un diseño basado en la etnografía virtual, puesto que se centra en estudiar la cultura de una comunidad educativa virtual, analizar el contexto y los discursos que se producen entre los miembros, teniendo en cuenta que sus vínculos están mediados por la tecnología y tienen otras formas expresivas, es decir, se enfoca en la cibercultura y el ciberespacio en el que interactúan los participantes, en el que internet se reconoce como “un espacio en donde se dan interacciones sociales y estas se asumen como válidas” (Álvarez, 2009).

Panorama |  
pp. 51-58 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

Para la realización del proyecto de investigación se establecieron varios momentos, observando los planteamientos de Mosquera-Villegas (2008): se seleccionó el campo de estudio, se plantearon las preguntas de investigación y se fundamentó la propuesta de investigación gracias a la organización del marco teórico y exploración de la literatura técnica; se definió el grupo objeto de estudio y se eligieron los informantes y fuentes de datos, las estrategias de recolección y almacenamiento de información.

En total participaron once estudiantes de quinto grado de básica primaria, a quienes se les realizó una encuesta y observaciones continuas durante la participación en el taller de escritura; además, se hizo una encuesta a cada padre de familia, y una entrevista a la rectora de la institución, quienes hacen parte del proceso de formación de los estudiantes. Durante el trabajo de campo se contó con la posibilidad de recoger información esencial que ayudó a interpretar la problemática identificada con relación al proceso de producción de textos en un taller de escritura virtual; el proceso de recolección, análisis e interpretación de información fue continuo, se llevó a cabo durante el desarrollo del proyecto y el taller de escritura, particularmente.

Las técnicas de investigación que se emplearon para la recolección de información fueron observación participante, análisis documental, encuesta *online* o web y una entrevista semiestructurada. En el análisis e interpretación de los resultados se tuvo en cuenta cada una de las técnicas de recolección de información propuestas. Según las encuestas aplicadas a los estudiantes, participar en el taller de escritura les sirvió para escribir bien y mejor, elaborar diferentes tipos de textos, leer bien y comprender lo leído, conocer más programas informáticos, nuevas herramientas, y para tener mayor conocimiento para la vida. En cuanto a la utilidad que tiene usar recursos informáticos para escribir, ellos creen que por su practicidad son fáciles y rápidos de emplear, permiten aprender con más dinámica, de forma divertida y sin agotarse, escribir con creatividad, bien, mejor.

Los programas que a los educandos les facilitaron más la escritura fueron Word y Google Docs. El primero, porque en ese procesador podían escribir sus textos y tenían un mejor desarrollo y rendimiento en las actividades; el segundo, por la forma de escribir, pues en esta

interfaz redactaban su texto, veían las revisiones de la profesora y los compañeros, teniendo en cuenta que un par evaluaba lo hecho en ciertos momentos y valoraba sus avances del trabajo o las versiones del texto que llevaban, de tal manera que les ayudaba a corregirlo ahí mismo y mejorar lo que escribían.

Igualmente, estaban aquellas herramientas que les daban la posibilidad de resumir, como Mindomo, para realizar mapas conceptuales con los cuales elaborar su texto expositivo; Piktochart y Easel.ly para hacer infografías sobre su escrito con ideas e imágenes según el tema de cada uno. Uno que les ayudaba a expresarse gráficamente era Pixton (Chipere, 2017), les gustó y sirvió bastante, puesto que podían hacer caricaturas y se divertían mucho; otro fue Powtoon, que no lo conocían y les proporcionaba formas de hacer presentaciones.

Las actividades que más favorecieron la escritura fueron aquellas que les permitían escribir y reescribir el texto expositivo, hacer las versiones del texto y, sobre todo, tener la posibilidad de escribir sobre el tema favorito para ellos y que a otros también les podría llamar la atención. Ahora bien, escribir en varios programas informáticos y participar de manera individual y colectiva en los videochats fue valioso para ellos; en esta última actividad podían escuchar sus explicaciones y los trabajos de los compañeros.

La comunicación con el profesor durante el taller fue fluida, la mejor, excelente, es decir, hubo buenas relaciones entre ellos desde el comienzo del taller; y con los compañeros también fue muy buena, porque interactuaban con respeto, sin groserías, participaban y compartían en todo, respetaban el turno de cada uno para hablar y escucharse, e interactuaban en otros espacios para trabajar con los demás, de tal forma que los ayudarían a evaluar el texto expositivo que estaban elaborando, con el fin de mejorarlo.

En cuanto a las encuestas aplicadas a los padres de familia, los resultados arrojaron que la motivación identificada y reflejada en sus hijos fue evidente cuando participaban durante el taller de escritura, puesto que dieron cuenta del interés y emoción que tenían por conocer nuevas estrategias y herramientas de trabajo para presentar sus tareas y tratar temas que a ellos les

agradaba, por los nuevos recursos informáticos utilizados y la posibilidad de aprender a usarlos.

Esmeralda  
Silva Jaimes |

Los padres notaban en sus hijos las ganas de mejorar en su producción escrita o la forma en que escriben y producen textos, de corregir errores, ampliar información, no solo a mano sino en un ordenador, puesto que escribieron más en computador. Sus hijos tuvieron la posibilidad de escribir con mejor ortografía, ya que les prestaban más atención a los signos de puntuación, cosa que antes no hacían mucho, y en lugar de eso cometían gran cantidad de errores, de los cuales ahora se han hecho más conscientes y se esfuerzan por cambiarlos, por mejorar la aplicación de reglas ortográficas y tener más dedicación en la escritura.

Además de las encuestas, se realizó una entrevista a la rectora del colegio, quien manifestó que el taller de escritura favoreció el desarrollo de la competencia comunicativa de los estudiantes, porque aprendieron a hablar mejor, escribir, leer y comprender con un mayor nivel. En cuanto al proceso escritor, se evidenció que los educandos no solo lograron escribir a mano, sino también en un computador al digitar lo impreso o el texto que estuvieron elaborando, lo cual les permitió desarrollar su motricidad fina y habilidades digitales visuales; además, usaron reglas ortográficas, de tal forma que lo escrito fue claro y comprensible, creativo, porque emplearon sus ideas con colores, imágenes e ilustraciones.

También pudieron escribir con mayor sentido y se espera que lo hagan de nuevo en todo, no solo en el taller que tuvieron, sino más adelante, de tal forma que recuerden y apliquen lo redactado. Es importante destacar la posibilidad dada para generar un aprendizaje colaborativo, porque la docente usó varias estrategias en donde los estudiantes debían trabajar entre todos o con algunos compañeros, y que con lo aprendido tendrían más oportunidades como sería escribir en otros espacios y de una mejor manera, en una editorial, al llenar un formulario, realizar *netiquetas*, en una comunicación masiva e instantánea por internet o en lo que hoy día utilizan, como el chat de WhatsApp. En fin, en la virtualidad se agilizan las comunicaciones y se comparten en segundos.

Igualmente, se evidenció que la didáctica se hizo más dinámica y real porque hubo integración de imágenes

hasta en 3D (Kumar & Daniel, 2016), interacción entre los estudiantes y con la profesora, aprendieron experimentando al instante, se creó flexibilidad, descubrieron elementos o rutas de saber hacer; aunque se desearía que los tutores hicieran sus propios videos explicativos de los temas.

Por otro lado, a partir de la observación constante de los videochats fue posible analizar la participación de cada uno de los estudiantes con la orientación de la docente y las actividades que desarrollaron. Durante las videoconferencias se evidenció organización por parte de la maestra para la realización de las actividades propuestas, puesto que en un comienzo ella creó un grupo en Skype en el que agregó a todos los participantes del taller de escritura; en este siempre se encontraban y la docente les compartía un enlace de una herramienta de comunicación, llamada Zoom, para que los educandos ingresaran y participaran.

Además, hubo interés en los alumnos quienes con frecuencia llegaban puntuales y saludaban en los espacios de socialización, a lo que la profesora con mucha cordialidad les daba la bienvenida, esto se dio tanto de manera escrita como oralmente; la docente demostró ser dedicada y atenta, porque a medida que ingresaban los estudiantes, verificaba quiénes estaban presentes y/o faltaban, teniendo en cuenta las dificultades de algunos para conectarse por fallas en su internet o computador, y revisaba que la cámara, micrófono y audifonos o bafles de los niños estuviesen funcionando para una mejor interacción.

Por otra parte, durante el taller de escritura la maestra llevó a cabo varios foros en la plataforma Moodle, en donde se evidenció que la docente siempre daba una cordial bienvenida a los educandos, y para invitarlos a participar les explicaba por medio escrito en qué consistía la actividad y la forma de participación. A medida que la maestra los habilitaba o activaba, ellos realizaban sus aportes en diferente orden, es decir, quien ingresaba en el momento que tenía disponible escribía o compartía el trabajo desarrollado; luego, los demás compañeros tenían la posibilidad de ir observando lo hecho y la profesora valoraba a cada uno con un comentario respecto a las aportaciones. Ella era la única que retroalimentaba las participaciones.

Panorama |  
pp. 51-58 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

Todos los foros planteados estaban enfocados en algo diferente, pero la mayoría se relacionaron con otras actividades desarrolladas durante el taller, por ejemplo, con el texto expositivo que los estudiantes elaboraban. La dinámica y tipo de participación identificado en los foros fue de pregunta –respuesta y general, ya que en la mayoría la docente proponía una actividad específica y los educandos respondían los interrogantes o realizaban lo planteado; en los de uso general, ellos debían elaborar párrafos sobre un texto determinado y ubicar de manera adecuada signos de puntuación para dar sentido a lo expresado. Aunque hubo participación, los estudiantes no comentaban los aportes de los compañeros.

Los resultados relacionados con los textos expositivos elaborados por los estudiantes evidencian que durante el taller cada educando tuvo la oportunidad de elegir el tema que más le llamara la atención para elaborar las versiones del texto expositivo hasta producir finalmente uno mejor. En cuanto a la adecuación, se identificó que el propósito comunicativo poco se evidencia en el primer y segundo borrador, pero en el tercero y cuarto tuvieron mayor exposición de hechos y manifestaron opinión en el desarrollo de sus ideas.

Ahora bien, sobre la coherencia se observa la mejoría que tuvieron los estudiantes en la construcción del párrafo de introducción, los de desarrollo y el de conclusión, lo que llevó a estructurar con mayor organización el contenido del escrito. En la primera y segunda versión del texto ellos no introducían el tema o pocas veces planteaban ideas que abarcaran el tópico principal; a medida que lo revisaban de nuevo y eran coevaluados por algún compañero y la maestra, se evidenciaba mayor claridad del tema a exponer y su importancia, lo cual se puede reconocer en la tercera y última versión del producto elaborado.

Con relación a los párrafos de desarrollo analizados, en el primer borrador del escrito se evidencia desarticulación con la introducción y el desarrollo de ideas, ya que la mayoría de las veces los educandos redactaban el texto sin tener concordancia entre las frases empleadas, pero en el último borrador daban la posibilidad de reconocer más tipos de párrafo, como por ejemplo de causa efecto, clasificación, ejemplificación, comparación. La (s) conclusión (es) en las primeras versiones de los textos expositivos era casi nula o realizaban un párrafo

con ideas diferentes sobre el tema; sin embargo, en la última versión hecha por los estudiantes se demostró más interés porque la conclusión no ocupaba una sola línea, sino un párrafo completo que cerraba el tema al enfatizar de manera general en su importancia.

De otro modo, la cohesión en el primer y segundo borrador del texto es mínima, puesto que los estudiantes plasmaron varias ideas que difícilmente se relacionaban entre estas, aunque una que otra sí, ya que usaron algunos signos de puntuación que les favoreció de alguna manera; en el tercer y cuarto borrador utilizaron más conectores y referentes para una fácil comprensión y desarrollo del tema y subtemas expuestos, por su fluidez en las ideas y uso adecuado de la puntuación, lo que disminuyó la cantidad de errores presentes en un comienzo.

En el desarrollo de párrafos se evidenció que en el primer texto expositivo las ideas no fueron tan claras, por lo que los subtemas poco se comprendían: la mayoría de los estudiantes escribían un solo párrafo; en el último borrador elaborado se vio reflejada una buena explicación para los subtemas que trataron de abarcar. En el criterio de corrección, con respecto a la morfosintaxis, las oraciones estaban organizadas de forma aceptable y presentaban dificultades en la conjugación de algunos verbos en la primera versión del texto, aunque en la tercera y cuarta versión se logró tener un mayor avance, ya que los estudiantes expresaron mejor las frases, usaron palabras adecuadas y buena conjugación de verbos.

En la parte del léxico y la semántica, el cambio más notable se observó entre el primer y último borrador de la producción escrita, en donde los estudiantes inicialmente utilizaron poco vocabulario y muchos términos repetidos, y después emplearon palabras adecuadas y con más sinónimos. Al analizar el uso de normas ortográficas en las diferentes versiones de los textos expositivos elaborados por los educandos, se identificó que su nivel no estaba tan bajo, pues fueron muy pocos los escritos con doce o más fallas, y una gran parte no pasaba de diez errores; lo más probable es que al emplear dos procesadores de textos que tienen la posibilidad de autocorregir o subrayar la mayoría de las faltas ortográficas, como Word y Google Docs, evitaban pasarlas por alto y las corregían.

Tomando en cuenta los resultados analizados, es posible inferir que en un comienzo los estudiantes tenían muchas dificultades al construir un texto expositivo, puesto que no tenían dedicación en la elaboración de este y poco conocían la estructura de este tipo de escrito para la organización de las ideas, exposición de hechos y manifestación de la opinión respecto al tema elegido. Además, aunque utilizaban algunas reglas ortográficas y signos de puntuación, aún faltaba conocimiento y dominio de estos para aplicarlos de manera consciente y no siempre esperar que el procesador de texto sea el que resalte los errores y las correcciones que se deberían hacer.

A medida que fueron realizando los borradores de su texto, se evidenciaba mayor comprensión de la importancia que tiene dar a conocer con claridad la intención comunicativa de manera organizada, de tal forma que tenga sentido para ellos mismos (autores del escrito), como para el público o lector. Del mismo modo, los educandos aumentaron su motivación por escribir, no solo por la oportunidad que tuvieron de elegir el tema que más les gustaba, sino por la exploración y uso de distintos programas informáticos durante el taller, los cuales favorecieron los procesos de construcción de aprendizaje, el desarrollo de la competencia escritora y el trabajo individual, grupal y colectivo con mayor dinámica e interacción.

## RESULTADOS

Con base en la pregunta de investigación ¿Cómo se dinamiza el proceso de producción de textos expositivos en un taller de escritura para estudiantes de quinto grado de la modalidad virtual?, es posible afirmar que un taller de esta índole, en el cual la participación y desarrollo de actividades es totalmente *online*, conlleva un gran impacto porque permite favorecer la competencia escritora de los estudiantes y más aún cuando se emplean diversas herramientas informáticas con la misma finalidad, puesto que se genera mayor motivación y posibilidades en el proceso escritor de cada uno.

Las TIC (San Martín & García, 2016) están inmersas en las generaciones actuales, y especialmente en los niños y jóvenes que han logrado acomodarse a ellas y ser parte de la era digital, en donde se ponen en juego diversas formas de aprendizaje. En la institución objeto

de estudio los educandos aprenden todo por medio de internet y con un dispositivo (computador, tableta), para el acceso al material de estudio y la realización de trabajos; en el caso del taller, la maestra empleó diversas estrategias pedagógicas, didácticas y prácticas que involucraron la implementación de distintos recursos, entre ellos algunos de la web 2.0 (García-Pérez, Santos-Delgado, & Buzón-García, 2016), para dinamizar la elaboración de determinado tipo de texto de acuerdo con la intención comunicativa y la estructura deseada.

La web 2.0 permite que los usuarios sean más que receptores de información, porque pueden producir sus propios contenidos o material. Los estudiantes no se quedaron solo en la búsqueda o consulta de un tema en específico, sino que tuvieron la oportunidad de construir sus propios escritos, sus textos expositivos relacionados con tópicos variados y de interés que fueron publicados en el blog del colegio, lo cual permitió ampliar la comunicación por medio de los comentarios que los demás integrantes de la comunidad educativa y otras personas escribían (El Mhouti, Nasseh, Erradi, & Vasquñez, 2017).

Además, durante el desarrollo del taller se identificó la existencia de diversos espacios de interacción entre estudiantes, con la maestra y padres de familia por distintos medios como foros, plataforma, Skype, correo electrónico y celular (llamadas telefónicas), de forma sincrónica o asincrónica, lo cual fortaleció altamente las relaciones establecidas para avanzar en lo propuesto en el taller y alcanzar un ambiente agradable y armónico. Es por esto por lo que el lenguaje juega un papel importante, tanto en la educación virtual como presencial, debido a que “la comunicación implica la necesidad de un lenguaje y viceversa; el lenguaje fue creado para la comunicación, es un instrumento del ser humano. El lenguaje es un sistema estructural de símbolos arbitrarios con cuya ayuda actúan entre sí los miembros de un grupo social” (Ossa, 2002, p.23).

La forma de comunicarse entre los participantes del taller siempre fue cordial y respetuosa, lo que evitó generar conflictos y discusiones negativas. Ellos usaban un lenguaje adecuado y pertinente para comunicar lo necesario, incluso para preguntar o aclarar dudas presentadas en la realización y socialización de las actividades; no se evidenció maltrato ni uso de palabras vulgares, como lo manifestaron los participantes. Por ejemplo, expresaron

que la comunicación con el profesor “fue muy buena, chévere, bonita, la mejor, excelente”, y con los compañeros también, porque “siempre participaban y compartían en todo”, “en los chats respetábamos el turno de cada uno para hablar”.

Gracias a las nuevas tendencias de didácticas virtuales no es necesario que maestros y estudiantes se encuentren en un mismo lugar y a la misma hora. Es posible pensar en una educación más flexible, porque se puede dar de manera simultánea o no, ya que este ambiente está mediado por diversas herramientas de Internet y cuenta con una alta gama de recursos que facilitan el aprendizaje. Aunque el reto es grande, en esta investigación se demuestra que es posible llevar a cabo procesos para el desarrollo de habilidades de aprendizaje mediadas por lo tecnológico.

Para ello, según los resultados, fue fundamental que la docente utilizara más de un recurso informático para promover el desarrollo de la competencia escritora, los cuales eran muy prácticos, divertidos, fáciles de usar. Los educandos los empleaban de manera individual, con un compañero, la maestra o todos (colectivamente), según las herramientas y posibilidades que tenían y la finalidad principal o el enfoque de la mayoría de las actividades, que era incidir en el mejoramiento del proceso escritor.

Por tanto, como lo afirman Álvarez y Chaverra, es posible “ampliar y enriquecer nuestra visión de los procesos de escritura experimentando el uso de otros medios o herramientas, y explorando nuevas formas de generar textos que no implican, directamente, la producción de marcas en el papel” (Porrás, 2006, p.15). Actualmente, a los estudiantes les agrada más escribir en un procesador de textos u otros programas que a mano; es por esto por lo que los docentes deben aprovechar dicho interés para favorecer la producción textual, probar y verificar el éxito que se puede tener para mejorar los niveles de escritura y que lo hagan con mayor sentido.

## CONCLUSIONES

En cuanto al desarrollo del taller se evidenció la participación activa por parte de los estudiantes en cada una de las actividades que la maestra propuso, tanto para el trabajo individual, como grupal y colectivo; demostraron entusiasmo y la mejor actitud, buen compañerismo

y respeto entre todos, incluida la maestra. El grado de responsabilidad e interés aumentó a medida que avanzaban y recordaban que su texto expositivo sería publicado, que otros integrantes de la comunidad educativa y personas ajenas de la institución podrían leer sus escritos.

De la misma manera, es importante resaltar la alta motivación que tuvieron los educandos por contar con la posibilidad de elaborar su texto sobre el tema preferido o uno de los tópicos que les gustaba. La maestra tuvo en cuenta los intereses de los educandos, para quienes fue más agradable expresar las ideas por medio escrito, indagar y conocer más sobre lo que iban a escribir, organizar mejor sus ideas, plasmar lo que deseaban exponer y que otros leerían, además de poder tener en cuenta sus conocimientos previos sobre el tema seleccionado de manera voluntaria, ya que ellos no tenían su mente en blanco.

Por otra parte, se destaca la exploración y manejo de varias herramientas tecnológicas que emplearon en el taller como por ejemplo Pixton, Piktochart, Mindomo, Google Docs, entre otras, que dinamizaron los procesos de producción textual. Aunque los estudiantes con frecuencia conozcan y utilicen recursos interactivos para aprender, manifestaron que muchos de estos no los conocían, eran novedosos y sobre todo les facilitaron más la escritura, porque tienen elementos o componentes gráficos que les permiten escribir y reescribir, abreviar información, compartir y trabajar con otros.

Uno de los programas que más apoyó las actividades de escritura colaborativa fue Google Docs (Chiappe & Lee, 2017), porque además de ser muy similar a Word, y los estudiantes conocían el manejo básico, tuvieron la posibilidad de compartirlo con la docente y un compañero más, quienes le ayudaron a valorar su texto expositivo; a partir de la lectura que realizaban se hacían observaciones pertinentes por medio de comentarios, notas, correcciones, revisiones generales y específicas del texto completo en relación con la redacción de las ideas, estructura, ortografía, puntuación y demás, con el fin de corregir los errores presentados y mejorar su escrito.

También cabe resaltar que los encuentros sincrónicos y asincrónicos, como los chats y foros, permitieron que los estudiantes fortalecieran la comunicación entre ellos

y el aprendizaje durante el taller. Con este tipo de actividades los estudiantes pudieron apreciar constructivamente la participación de cada uno y tener en cuenta las observaciones de la maestra, al saber que contaban con la posibilidad de socializar sus trabajos, aprender y compartir entre ellos, se esmeraban por hacer presencia y llegar preparados con su cámara, micrófono y audífonos o baffles funcionando para una mejor interacción.

Por otra parte, se evidenció que tanto los estudiantes como padres de familia identificaron mejoras en el desarrollo de la competencia escritora, porque notaban que sus hijos escribían mejor, tenían cuidado con el manejo de la ortografía y uso de signos de puntuación, cuando presentaban errores los corregían, eran más conscientes de los aspectos por mejorar y los procesos que involucra elaborar un buen un texto, por lo que dedicaron el tiempo suficiente a elaborar varias versiones de su escrito hasta obtener finalmente uno con mayor calidad y sentido. En fin, lograron ser más habilidosos a la hora de organizar y estructurar mejor un texto expositivo.

## REFERENCIAS

1. Álvarez, G. (2009). Etnografía virtual: exploración de una opción metodológica para la investigación en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Q*, 3(6), 1-31. Recuperado de: [https://revistas.upb.edu.co/index.php/revista\\_Q/article/view/7809](https://revistas.upb.edu.co/index.php/revista_Q/article/view/7809)
2. Botelho, W., Marietto, M., Ferreira, J., & Pimentel, E. (2016). Kolb's experiential learning theory and Belhot's learning cycle guiding the use of computer simulation in engineering education: A pedagogical proposal to shift toward an experiential pedagogy. *Computer Applications in Engineering Education*, 24(1), 79-88. <https://doi.org/10.1002/cae.21674>
3. Chiappe, A., & Lee, L. (2017). Open teaching: A new way on e-learning? *Electronic Journal of E-Learning*, 15(5), 369-383. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85031996316&partnerID=40&md5=f2c658ff82d0039d04d71ed441a1e567>
4. Chipere, N. (2017). A framework for developing sustainable e-learning programmes. *Open Learning*, 32(1), 36-55. <https://doi.org/10.1080/02680513.2016.1270198>

5. El Mhouti, A., Nasseh, A., Erradi, M., & Vasquèz, J. M. (2017). Enhancing collaborative learning in Web 2.0-based e-learning systems: A design framework for building collaborative e-learning contents. *Education and Information Technologies*, 22(5), 2351-2364. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9545-2>
6. García-Pérez, R., Santos-Delgado, J.-M., & Buzón-García, O. (2016). Virtual empathy as digital competence in education 3.0. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0029-7>
7. Hsu, Y., & Lin, S. (2017). Prompting students to make socioscientific decisions: embedding meta-cognitive guidance in an e-learning environment. *International Journal of Science Education*, 39(7), 964-979. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1312036>
8. Kumar, S., & Daniel, B. (2016). Integration of learning technologies into teaching within Fijian Polytechnic Institutions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0036-8>
9. Mosquera-Villegas, M. (2008). Mosquera Villegas, M. (2008). De la Etnografía antropológica a la Etnografía virtual. Estudio de las relaciones sociales mediadas por Internet. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 18(53), 532-549. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70517572006>.
10. Ossa, G. (2002). No Title. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 15, 14-26.
11. San Martín Alonso, Á., & García del Dujo, Á. (2016). Pedagogic dilemmas to flows of knowledge in the age of digital technology. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0030-1>
12. Strauss, A., & Corbin, J. (2012). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.



*ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA, ECOLAB. LABORATORIO Y PROCESOS DE FORMACIÓN DIFERENCIAL*



# ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA, ECOLAB. LABORATORIO Y PROCESOS DE FORMACIÓN DIFERENCIAL

Ecosystem of innovation education, ECOLAB. Laboratory and differential training processes

Ecosistema de inovação educação, ECOLAB. Laboratório e processos de treinamento diferencial

RECIBIDO: 03 FEBRERO 2019

EVALUADO: 25 MARZO 2019, 12 JULIO 2019

ACEPTADO: 01 AGOSTO 2019

Ángela Julieta Mora Ramírez  
Economista, especialista en integración en el sistema internacional, Maestría en Educación, tutora virtual.  
[amoraram@poligran.edu.co](mailto:amoraram@poligran.edu.co)

Sebastián Chacón  
Director Escuela de negocios y Desarrollo internacional.  
[schaconm@poligran.edu.co](mailto:schaconm@poligran.edu.co)

es

en

por

## RESUMEN

Este artículo de reflexión analiza la experiencia de formación mediada por nuevas metodologías didácticas, en el programa de Negocios internacionales del Politécnico Grancolombiano, incluyendo una descripción de los conceptos más contemporáneos sobre innovación educativa y uso de nuevas metodologías educativas, estructurado bajo el principio de educación de calidad de los objetivos de desarrollo sostenible y la inclusión de nuevas metodologías en el aula virtual.

**PALABRAS CLAVE:** Educación, E-learning, innovación, virtualidad, innovación educativa, aula inversa, comunicación asertiva.

## ABSTRACT

This reflection article analyzes the training experience mediated by new teaching methodologies, in the International Business program of the Grancolombiano Polytechnic, including a description of the most contemporary concepts on educational innovation and use of new educational methodologies, structured under the principle of education of quality of sustainable development goals and the inclusion of new methodologies in the virtual classroom.

**KEYWORDS:** Education, innovation, virtuality, educational innovation, reverse classroom, assertive communication.

## RESUMO

Este artigo de reflexão analisa a experiência de formação mediada por novas metodologias de ensino, no programa de Negócios Internacionais do Politécnico Grancolombiano, incluindo uma descrição dos conceitos mais contemporâneos sobre inovação educacional e uso de novas metodologias educacionais, estruturadas sob o princípio da educação de qualidade dos objetivos de desenvolvimento sustentável e inclusão de novas metodologias na sala de aula virtual.

**PALAVRAS CHAVE:** Educação, E-learning, inovação, virtualidade, inovação educacional, sala de aula reversa, comunicação assertiva..

## PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO CITE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Mora-Ramírez, Á., & Chacón, S. (2016). ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA, ECOLAB. LABORATORIO Y PROCESOS DE FORMACIÓN DIFERENCIAL - Ecosystem of innovation education, ECOLAB. Laboratory and differential training processes. *Revista Panorama*, 13(25). doi:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1329>

## INTRODUCCIÓN

Una constante preocupación por la innovación ha sido una de las características institucionales más clara. Durante la existencia del Politécnico Grancolombiano, la misión docente ha estado concentrada en el desarrollo de contenidos para su función principal de educación (Norman-Acevedo, 2019b). En el transcurso de la historia, se ha venido hablando de innovación educativa y transformación del aula de clase. Este camino ha desembocado a la apropiación de las TIC, apoyando mediante herramientas tecnológicas la labor docente. La educación debe estar lista para adecuarse a las rápidas transformaciones que suceden en este sector (Norman-Acevedo, 2018). La gestión de recursos de enseñanza, el diseño de los contenidos programáticos y los ambientes virtuales deben responder a los avances de la red; de lo contrario, se sufre el riesgo de quedar rezagados. La mediación y la comunicación asertiva por medio de las tecnologías de la información y las comunicaciones también se convierte en un importante recurso que debe ser apropiado por el docente en su labor de enseñanza (Tokareva, Smirnova, & Orchakova, 2019). El proyecto ECOLAB nace inicialmente bajo la figura de presencialidad con aula invertida y juegos de roles, y ya en 2019 se incorpora el concepto al aula virtual, más específicamente en el programa de negocios internacionales del Politécnico Grancolombiano (Norman-Acevedo, 2019a).

Por esto se ha evidenciado la necesidad de explorar algunos conceptos y metodologías usados y aplicados desde las aulas virtuales para determinar cuáles didácticas son las más usadas, en especial bajo el precepto de calidad (Aloizou, Sobrino, Monés, Asensio-Pérez, & Sastre, 2019), incluido en el cuarto objetivo del milenio y bajo el establecimiento de una estructura cognitiva que incluya, tal como dice ONU (2019, p.2):

La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. Además de mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a la educación inclusiva y equitativa puede ayudar a abastecer a la población local con las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo.

Las herramientas en virtualidad no solamente se hacen mediante el uso de la tecnología, es importante el factor

pedagógico y dinámico de las clases para establecer nuevas propuestas de innovación y, con ellas, calidad y coherencia en el estudiante del nuevo milenio (Carter & Salyers, 2013; Kantanen, Manninen, & Kontkanen, 2014; Songkram, 2018).

Desde la observación en virtualidad y en el aula CANVAS (Black, Bissessar, & Boolaky, 2019; Carroll, Tchangelova, & Harrington, 2016; McIntyre, 2016; Miranda & Ayoub, 2016; Willness & Bruni-Bossio, 2017), se establecieron una serie de retos que explican cómo –por medio de la tecnología– se puede medir el objetivo mediador del tutor y la experiencia de aprendizaje (Peres & Pimenta, 2009). Se centró el cambio en la forma de comunicación que se establece en escenarios virtuales, como el proceso de llegar a los estudiantes mediante el *e-learning* y *b-learning*, que permiten establecer nuevos paradigmas frente al proceso de comunicación e instrucción del tutor hacia el aula virtual (Hernández, Pérez-Ramírez, Zatarain-Cabada, Barrón-Estrada, & Alor-Hernández, 2016; López & Camilli, 2014a, 2014b; Manzanares, García-Osorio, & Díez-Pastor, 2019).

El objetivo de este artículo es determinar si la comunicación asertiva y el uso de aula invertida en virtual –como una alternativa con un fácil acceso a la información– transforma el modelo del docente y plantea que el modelo de enseñanza tradicional se ha vuelto obsoleto (Neto & De Lima, 2017). El artículo explora la forma en que puede influir en el desempeño de formación de los estudiantes del programa de Negocios internacionales del Politécnico Grancolombiano (Osorno & Benítez, 2017), sede Bogotá (Colombia). Basado en estudios como el adelantado por López y Camilli (2014a), donde los resultados muestran el contraste entre el habla y la percepción real de los estudiantes, así como las dificultades asociadas con el uso de la tecnología, la importancia de planificar el aprendizaje y la necesidad de una evaluación continua apoyada por la tutoría.

Para la ONU (2019, p.2), “la narración de historias es una herramienta de comunicación eficaz que permite a los niños recordar con mayor facilidad lecciones y cualidades que pueden usar en su vida a diario”. Esta narrativa varía desde un lenguaje asertivo a un lenguaje impositivo y sin sustento moderno (Gaviria-Rodríguez, Arango-Arango, Valencia-Arias, & Bran-Piedrahita,

2019). El trabajo de aula invertida exige una planificación que se apoye en las tecnologías emergentes; y que estas tecnologías deben combinarse con estrategias que promuevan la comprensión, el desarrollo de habilidades y el trabajo en equipo.

La condición primigenia se centrará en estudiar las herramientas seleccionadas por el laboratorio y allí integrarlas y estructurarlas con el fin de mejorar la educación y proponer un lenguaje incluyente, reflexivo y analítico, tan importante en el siglo XXI (Boulton, Kent, & Williams, 2018; Fokides & Atsikpasi, 2018; Ouherrou, Elhammoumi, Benmarrakchi, & El Kafi, 2019).

### METODOLOGÍA

La metodología es de tipo cualitativo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), de recolección documental y análisis de datos. Se realizó una prueba piloto de validación, y mediante la observación se pretende establecer de qué manera la comunicación y el uso de nuevas metodologías pueden llevar a la virtualidad a otro nivel de aprendizaje, incluyente y dinámico, exigente para el tutor y con un valor agregado importante: la calidad y la formación complementaria y circular, usando tecnología y mediación tutorial (Sánchez, 2015).

En primer lugar, se realizaron entrevistas semiestructuradas con estudiantes (Gaikwad, 2017), docentes y expertos del programa de Negocios internacionales del Politécnico Grancolombiano. Los datos cualitativos (Leandro-França, Giardini, Hershey, & Barbosa, 2016), recogidos de las entrevistas fueron codificados y analizados utilizando procedimientos de codificación abiertos y axiales (Adelman, 2015; Plante & Cox, 2018).

El instrumento se aplicó a 113 estudiantes de 221 de Negocios y Relaciones internacionales, semestre 2, educación virtual, quienes hicieron las respuestas de manera aleatoria; la idea es enfocar sobre lo fundamental y empezar a generar nuevos cambios.

Cada paso de la investigación desde la metodología implica cambiar el lenguaje desde la comunicación asertiva en varios frentes: el uso de ejemplos, donde los estudiantes puedan interactuar; la generación de espacios sincrónicos basados en el relato, con una forma

divertida e interactiva de llevar estos encuentros, esto en términos visuales; en términos de escritura, usar un lenguaje sencillo con ejemplos cotidianos y lecturas agradables, donde se pueda evidenciar de mejor manera el contenido en ocasiones rígido de los módulos (Sánchez, 2015).

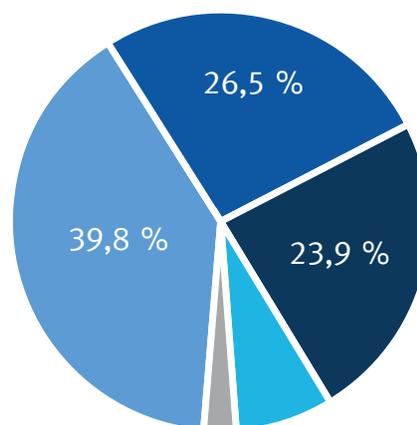
Para esta investigación, además de la parte comunicativa oral, se estableció una conexión inmediata con los estudiantes, tanto por chat como por los encuentros sincrónicos, y de igual manera se adicionaron clases espejo asincrónicas, con el fin de resumir y puntualizar sobre unos temas desde un contexto mucho más específico (Hernández, 2016).

Se incluyó el estudio del diálogo constante con los estudiantes y recalcar el valor de lo ético y de la importancia de educarse con calidad mediante la plataforma de aprendizaje.

### RESULTADOS

Dentro de los resultados más importantes en la prueba piloto de validación se obtuvieron datos preliminares que apoyan la construcción de herramientas de medición y una comprensión importante de la población a impactar con el laboratorio planteado:

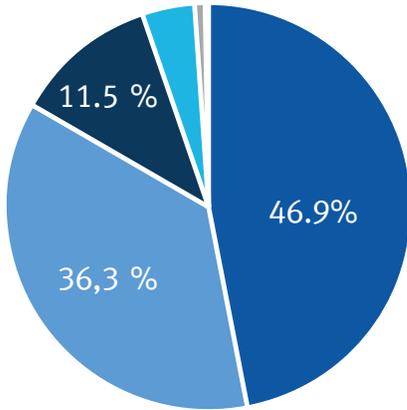
1. ¿Cree usted que los contenidos de plataforma para virtual son sencillos y dinámicos?



- 1. TOTALMENTE EN DESACUERDO
- 2. EN ACUERDO
- 3. NEUTRAL
- 4. DE ACUERDO
- 5. TOTALMENTE DE ACUERDO

El encontrar unos contenidos en poco tiempo, que tengan la suficiente agilidad, hace que sea complejo el trabajo del tutor. Para educación virtual del Politécnico Grancolombiano se ha evolucionado en las plataformas, para hacerlas más ágiles y atractivas para los estudiantes, desde los LMS como Moodle, Epic, y ahora Canvas (Buc & Divjak, 2015; Zhuang *et al.*, 2017), la visualización de contenidos es un constante reto para las instituciones de educación superior (Raicu & Raicu, 2015; Tobon, Tobón, Veytia-Bucheli, & Escudero, 2018; Zhuang *et al.*, 2017). Los estudiantes también pueden beneficiarse de estas tecnologías de e-Learning para su uso en la vida cotidiana, y al observar más de cerca las tendencias actuales de la tecnología de e-Learning, analizamos algunas posibles aplicaciones y herramientas utilizadas por la institución.

2. ¿El uso de descripciones y ejemplos por parte de los tutores, permite que ellos relacionen los contenidos de manera diferente?



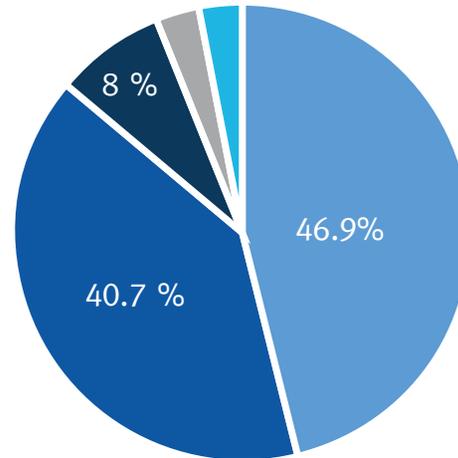
- 1. TOTALMENTE EN DESACUERDO
- 2. EN ACUERDO
- 3. NEUTRAL
- 4. DE ACUERDO
- 5. TOTALMENTE DE ACUERDO

Esto evidencia que el cambio desde el papel como tutora instructora a una postura más mediadora, generando ejemplos de la vida real y haciendo más amenos los contenidos, cambiando los descriptores del lenguaje y la forma de establecer dinámicas de aprendizaje, mediados por las TIC, implica una transformación de la retórica y la dinámica de los encuentros y la forma de hacer una sesión sincrónica (Kantanen *et al.*, 2014; Kárpáti & Dorner, 2008; Loogma, Kruusvall, & Ümarik, 2012; Michelini, Santi, & Stefanel, 2013; Stevens, Kärkkäinen, & Lampela, 2009; Su, Tzeng, & Hu, 2016).

La percepción de los distintos tipos de déficits que dificultan el uso de este tipo de educación se pretende por medio del llamado *e-learning* innovador, implementando soluciones nuevas y generalmente innovadoras en los ámbitos pedagógico, tecnológico y organizativo, que superan las limitaciones existentes mediante la mayor flexibilidad de las formas de acceso a las propuestas de *e-learning* por parte de los potenciales participantes, así como la mayor adaptación a las necesidades individuales (Kaleta, 2015).

Ahora bien, en los resultados se resalta una preferencia por entrar al aula y encontrar respuestas innovadoras con argumentación diferente. Se han creado y preparado matrices de datos para el proceso de descubrimiento de relaciones y vínculos significativos entre las respuestas de los estudiantes a las preguntas de las pruebas preparatorias y las de las pruebas de conocimientos, las formas de hacer y los resultados obtenidos (Dimić *et al.*, 2018):

3. Es para usted gratificante ingresar al módulo a encuentros sincrónicos?



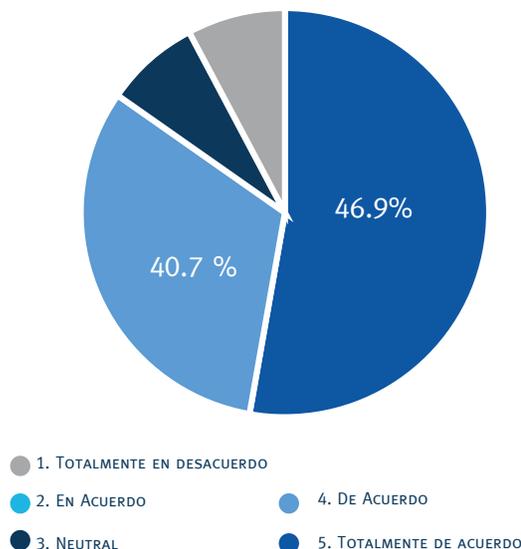
- 1. TOTALMENTE EN DESACUERDO
- 2. EN ACUERDO
- 3. NEUTRAL
- 4. DE ACUERDO
- 5. TOTALMENTE DE ACUERDO

Ahora bien, con las siguientes respuestas, claramente ECOLAB –desde la perspectiva virtual– va encaminada por donde debe ser, una senda de análisis y de exploración que, de manera paulatina y concentrada, se concreta para fines educativos de calidad. Uno de los retos más importantes de la educación virtual es mantener los estudiantes, evitando en gran medida la

deserción (Bergsteiner & Avery, 2014; Konak, Clark, & Nasereddin, 2014).

Ángela Julieta  
Mora Ramírez |  
  
Sebastián  
Chacón

6. ¿Su profesor o tutor trata de llevarlo a comprender mejor los contenidos de manera creativa?



Los estudiantes en un ambiente amigable y en interacción con los demás y con el profesor, tienen la mejor capacidad para lograr el éxito. Por lo tanto, la relación entre el profesor y los alumnos es un factor muy importante en el entorno de la clase (Talebi, Davodi, & Khoshroo, 2015).

Los resultados de este estudio señalan el camino hacia importantes modificaciones de los programas que contribuirían a aumentar la calidad de la comunicación del profesorado y la relevancia cultural del plan de estudios (Crea & Sparnon, 2017).

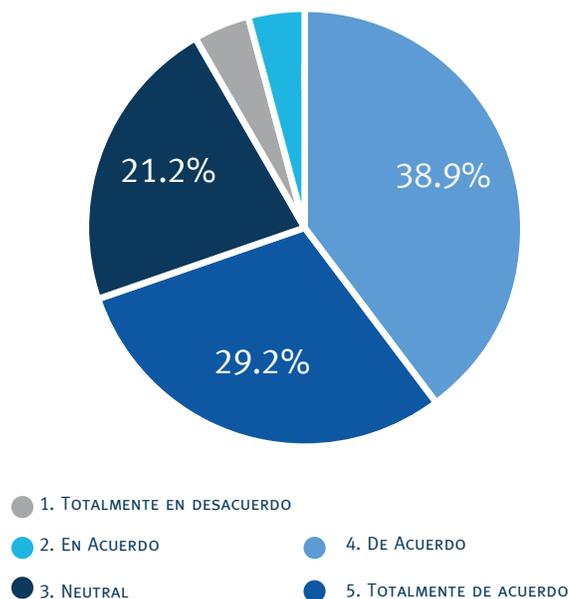
Las estrategias dirigidas por el tutor están positivamente relacionadas con el desempeño, pero la asociación tiende a ser negativa para los altos niveles de instrucción dirigida por él (Caro, Lenkeit, & Kyriakides, 2016).

Un punto importante es generar estos escenarios diferenciadores en el aula virtual, donde se permita a los estudiantes y tutores generar espacios de co-creatividad con acción participativa, aulas cambiantes y dinámicas que permitan el desarrollo de contenidos menos estáticos y más dinámicos teniendo en cuenta la nueva sociedad (Uskoković, 2018). El modelo co-creativo también está más abierto a la inclusión de instrucciones, yendo de la mano con el aspecto de construcción comunitaria de la forma ideal de adquisición y creación de conocimiento.

La muestra permitió observar cosas muy importantes: las respuestas por medio del comunicador mensajería (Mon, 2010), se dieron de manera abundante; los encuentros sincrónicos, que son encuentros en vivo durante las ocho semanas que dura el módulo, dividido en cuatro unidades, cada unidad un encuentro, llevó a que la mayoría de los estudiantes frecuentaran la plataforma y participaran activamente de los encuentros.

La intención misma de los procesos de aprendizaje cuestiona el quehacer diario docente, el valor de cada minuto con los estudiantes y disfrutar del trabajo que se hace, esto incluye una ruta de formación encaminada a la calidad, al buen servicio y al trabajo con el corazón.

7. ¿Considera que la calidad de la educación mediadas por TIC ha mejorado en Colombia?



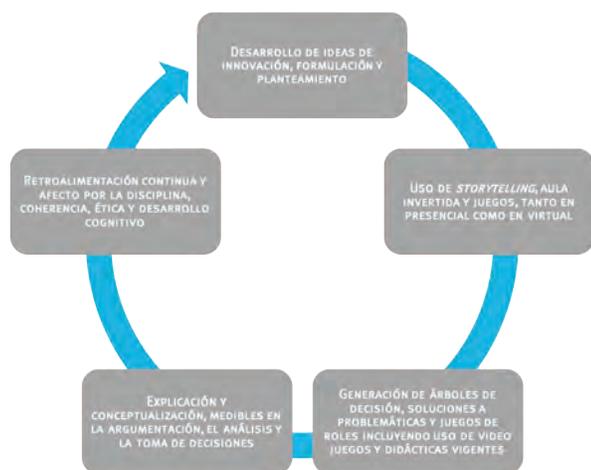
Panorama |  
pp. 60-72 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

La estrategia tutorial cambia en el tiempo, se transforma a no establecer secuencias y procesos, sino entender que hay seres humanos participando y que hay que ver al humano como un todo integral. Cuando se supera el 30% de la población en un totalmente de acuerdo y un 40% de acuerdo, incluye de manera positiva un reto en la forma de hacer los encuentros sincrónicos y en el desarrollo de los contenidos virtuales, se trata entonces de manejar herramientas más actualizadas, pero no perdiendo la inspiración de los relatos y la asociación.

En cuanto a las conclusiones del estudio realizado, se identifican nuevos espacios para trabajar la educación virtual desde un enfoque socioformativo que permita, tanto a estudiantes como tutores, desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje desde una perspectiva en la cual se fortalece el empleo de proyectos transversales y colaborativos (Tobón *et al.*, 2018).

Con esta idea, lo importante es mantener una comunicación asertiva con los estudiantes e implementar herramientas con videos adicionales propios, explicación tipo relato y una actitud más afectuosa y dinámica, con calidad y al mismo tiempo con los temas muy bien preparados, ayudas dinámicas y un ambiente más estratégico para la enseñanza (Kantanen *et al.*, 2014).

La denominación de ECOLAB incluye el siguiente sistema, que es circular, pues constantemente cambia, se desarrolla y se encuentra en mejoramiento continuado.



Fuente: elaboración propia, 2019.

Desde virtual se evidencia cómo el uso de la tecnología y el aprovechamiento de la plataforma, las nuevas estrategias que traen los nuevos LMS, y en especial el papel de tutor mediador, incluye una alta calidad pedagógica y disciplinar.

## DISCUSIÓN

Los laboratorios de innovación educativa vienen haciendo cambiante el proceso de aprendizaje, por lo tanto, hay que verificar mediante una recolección documental las estrategias pedagógicas que se encuentran desarrollando en el mundo, con modelos de innovación educativa, y bajo qué conceptos se desarrolla específicamente en educación virtual. Para ONU (2019, p.3), “la educación es también fundamental para fomentar la tolerancia entre las personas, y contribuye a crear sociedades más pacíficas”. Toda la información de la plataforma educativa virtual puede permanecer abierta, así como continuar la comunicación entre los participantes, por lo que podemos hablar de crear y mantener una comunidad de graduados, una asociación con ellos y una constante actualización de la comunidad (Raicu & Raicu, 2015).

Colombia lleva en estos momentos el proceso más importante de la vida del país, la paz, la convivencia, el respeto por la diferencia y una educación de calidad, accesible a todos los colombianos, de tal forma que la incorporación a la vida civil sea un diálogo académico, un proceso de formación de colombianos, que nunca habían pensado estudiar y que menos tenían la perspectiva de educarse y luego trabajar (Liao & Lu, 2008; Loogma *et al.*, 2012; Michelini *et al.*, 2013; Raicu & Raicu, 2015; Songkram, 2018).

Esto es un reto para las universidades del país, el abrir ese espacio para que la educación de calidad sea incluyente para todos. Para Largo (2014), al empezar a gestar nuevas metodologías, especialmente para dejar lo tradicional a un lado, e incorporar nuevas metodologías que permitan actualizar los contenidos y convertir la educación en algo cambiante e innovador. Esto permite, igualmente, para Silva (2017), quien hace una discusión importante sobre el uso de estas metodologías y las denomina las E-Actividades, que incluyen juegos que llevan a los estudiantes a empoderar el módulo y convertirlo en un proceso lúdico, bajo realidades empresariales

tanto nacionales como internacionales. Por lo tanto, abogamos por el uso del término "ludización", para enfatizar que la transformación de una situación en un juego no consiste en utilizar elementos que tengan un aspecto lúdico, sino más bien en una visión no esencialista del juego, generando una metáfora en torno a la situación para construir un espacio reflexivo donde se modifiquen la naturaleza y el significado de las interacciones (Baptista & Oliveira, 2017; Bozkurt & Durak, 2018; Devisch, Poplin, & Sofronie, 2016; Dymek, 2018; Sánchez, Young, & Jouneau-Sion, 2017; Vanolo, 2018).

El uso de redes sociales, incluyendo plataformas como Facebook, estableció también un gran reto para incorporar lo que todo el tiempo hacen los estudiantes en sus celulares, en la lógica didáctica, tal como lo soporta Antoli (2015), el uso de redes sociales en el aula virtual es frecuente, pero en algunos casos se debe clasificar por grupos para evitar contactos personales y que este grupo sea estrictamente del módulo a tratar (Moghavvemi, Paramanathan, Rahin, & Sharabati, 2017; Moghavvemi & Salarzadeh, 2018; Moore-Russo, Radosta, Martin, & Hamilton, 2017).

Ahora bien, no todas las plataformas permiten esto. Desde que llegaron las aulas grandes como Moodle, la instrucción didáctica se dio en los foros, comparaciones, enlaces, juegos que el mismo sistema tiene incorporado, pero lo visual también es importante, al igual que la mezcla de solo lo virtual con encuentros sincrónicos ricos en información y, sobre todo, análisis (Martínez-Cerdá & Torrent-Sellens, 2017).

La metodología más evidenciada en los documentos explorados es el aula inversa. Por ejemplo, Fernández (2017), Mingorance (2017), y Fernández (2019), quienes afirman que es necesario incorporar tecnologías desde la mediación docente/ tutorial y lo incorporaron a presencial como parte de la capacitación docente, pues sin un docente que use las TIC adecuadamente el camino se puede truncar. Faundez (2016), también enfatiza en el uso de clase inversa, donde los resultados que se vieron en su documento muestran mejora en las notas de los estudiantes, un gran indicador de que sí funciona.

Según Fernández (2017), el uso de aula invertida y gamificación lograron establecer resultados completos en el laboratorio, que permitieron darle cambios a

la forma de educación y la inclusión de calidad de la educación.

Fuentes (2016), Suelves (2018), y Curto (2019), afirman que los juegos son necesarios para el desarrollo de los materiales, al igual que para el diálogo entre los actores del aula (Trujillo, Velandia, Quiroz, Malangón, Duarte, & Rubio, 2019), con la implementación de la plataforma de aprendizaje Kahoot. El desarrollo de juegos propicia nuevas formas de aprendizaje en el aula (Alba, 2015).

Para Vega (2015), el aprendizaje se basa en las competencias que puede aportar la plataforma y cómo el uso de OVAS<sup>1</sup> puede generar cambios importantes en cómo se estudia y cómo se enseña. Y para Moreira (2018), cada escenario metodológico diferente muestra la necesidad de cambiar e innovar con el fin de garantizar la calidad educativa.

Otros autores importantes son Díaz (2010), Roig-Vila (2016), Maquilón (2017), y Moreno (2018), quienes hablan acerca de cómo la interacción con nuevas tecnologías como la realidad aumentada puede generar un proceso de enseñanza más dinámico, valiéndose de las TIC. Por ejemplo, acciones encaminadas al uso de video juegos en las aulas de manera innovadora, pero siempre verificando la calidad de la educación, tal como lo afirman Del Moral (2015), y Marín (2016).

Dentro de los espacios de innovación, el aula virtual es una parte esencial de la nueva forma de educar, una sociedad sin tiempo, sin recurso en algunos casos, que requiere del factor calidad y este debe estar en continuo mejoramiento, con el fin de que los contenidos sean los mismos; la que cambia es la perspectiva docente y tutorial, haciendo énfasis en el manejo de lenguaje incluyente asertivo y creativo.

En la educación es preciso hacer un salto cualitativo importante en cuanto a la equidad y la calidad de los distintos niveles e instancias del sistema; es importante tener en cuenta que eso implica abordar la dimensión de gobernabilidad del mismo sistema y su articulación con los otros sectores, utilizando para estos casos enfoques multisectoriales. (ONU, 2018, pág.15)

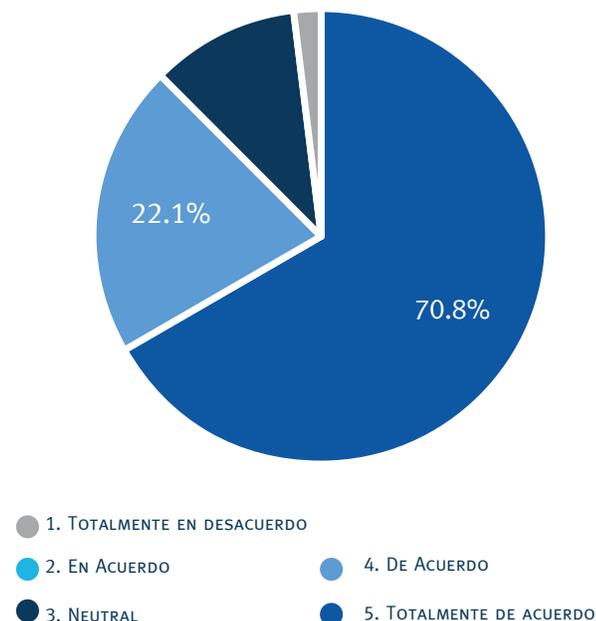
Lo anterior incluye acciones por parte de las instituciones de educación superior en el diseño de políticas de calidad e innovación.

Se han encontrado muchos documentos que hablan acerca de los métodos y didácticas, incluyendo los juegos, el aula invertida y los video juegos; esto incluye, además, el uso de nuevas plataformas y la incorporación de los estudiantes y tutores en educación virtual con calidad, para la experiencia con el programa de Negocios internacionales virtual, basada en la observación y una mayor interacción por medio de comunicación asertiva, que logró espacios de crecimiento, gratitud por parte de los estudiantes y la sensación del trabajo bien hecho, así como la misión tutorial/docente cumplida.

La creación del laboratorio de economía ECOLAB pretende incorporar de manera continua estas dinámicas y metodologías con el fin de la calidad, y establecer un aporte significativo a los estudiantes de Negocios Internacionales del país; el laboratorio, tanto presencial como virtual, ofrece las opciones de una educación innovadora, pero guardando siempre concordancia con la calidad educativa.

Cuando más de un 80 % de la muestra denota satisfacción y cambio en su vida, la labor tutorial se hace cada vez más interesante y eleva la responsabilidad, incluyendo actualizarse, abrir la mente y cambiar de chip en la educación moderna.

10. ¿Para usted lo que aprendió realmente tiene un valor agregado a su vida?



Es evidente que cada vez se requieren más modelos de innovación educativa, pero estos deben ir encaminados a la calidad, tanto de los tutores como de los estudiantes, reflejada en las pruebas de Estado, y en lo competitivos que son en el mercado internacional. Tal como afirma Martínez (2017), que los estándares de calidad universitaria dependen del grado de innovación y aplicación, de la calidad tutorial y de un proceso asertivo de aprendizaje (Ramírez-Triana, Pineda-Escobar, Cano-Niño, & Mora-Pardo, 2020).

La educación en Colombia ha cambiado aún más por el proceso de paz. Hay comunidades nuevas que incursionan en la educación, y de este tipo de estrategias es que se puede cambiar la forma de educar, de acceder a la comunidad y de mejorar sustancialmente la educación de la región, y encaminar el país a la paz con educación.

La inclusión educativa no solo es transmitir conocimientos y datos, es valorar e identificar las personas en los contextos diferentes, tanto económicos, emocionales como culturales; la guerra no solo ha dejado muertes y desolación, sino ha dejado vacíos emocionales, los cuales solo pueden generar cambios por medio de la educación con inclusión, con calidad y calidez.

Es compromiso de las instituciones, y de manera especial del Politécnico Grancolombiano, aportar a la educación con calidad y cobertura, con adaptabilidad y respeto por nuestro país (Flórez-Trujillo, 2019).

## REFERENCIAS

- Adelman, C. (2015). Case study, methodology and educational evaluation: A personal view. *Advances in Program Evaluation*, 15, 1–18. <https://doi.org/10.1108/S1474-786320140000015001>
- Aloizou, V., Sobrino, S., Monés, A., Asensio-Pérez, J., & Sastre, S. (2019). Quality assurance methods assessing instructional design in MOOCs that implement active learning pedagogies: An evaluative case study. In M. C., S. T., R.-V. J. A., S. G., W. M., R. J., ... C. M. (Eds.), *2019 Work in Progress Papers of the Research, Experience and Business Tracks at EMOOCs, EMOOCs-WIP 2019* 2356, 14–19. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85065544540&partnerID=40&cmd5=d04daf76fe030ca0cfac-b7a81d4911a0>

3. Alba, E., Moreno, L., & Ruiz, M. (2015). The star system apps to bridge educational gaps: kahoot, screencast y tableta gráfica. *XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar: Aprendizaje experiencial*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11268/4493>
4. Antoli, N. (2015). Metodologías participativas y Facebook en el ámbito universitario. *Innoeduca: International journal of technology and educational innovation*, 1(1)25-32. Recuperado de: <http://www.revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/104>
5. Curto, M., Orcos, L., Blázquez, P., & Molina, F. (2019). Student Assessment of the Use of Kahoot in the Learning Process of Science and Mathematics. *Education Sciences*, 55. Recuperado de: <https://www.mdpi.com/2227-7102/9/1/55/pdf>
6. Del Moral, M., & Fernández, L. (2015). Videojuegos en las aulas: implicaciones de una innovación disruptiva para desarrollar las Inteligencias Múltiples. *Revista Complutense de Educación*, 26(Núm. especial), 97-118. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2015.v26.44763](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.44763)
7. Díaz-Barriga, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(1), 37-57. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299128587005.pdf>
8. Baptista, G., & Oliveira, T. (2017). Why so serious? Gamification impact in the acceptance of mobile banking services. *Internet Research*, 27(1), 118-139. <https://doi.org/10.1108/IntR-10-2015-0295>
9. Bergsteiner, H., & Avery, G. (2014). The twin-cycle experiential learning model: reconceptualising Kolb's theory. *Studies in Continuing Education*, 36(3), 257-274. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2014.904782>
10. Black, D., Bissessar, C., & Boolaky, M. (2019). Online Education as an Opportunity Equalizer: The Changing Canvas of Online Education. *Interchange*. <https://doi.org/10.1007/s10780-019-09358-0>
11. Boulton, C., Kent, C., & Williams, H. (2018). Virtual learning environment engagement and learning outcomes at a 'bricks-and-mortar' university. *Computers and Education*, 126, 129-142. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.031>
12. Bozkurt, A., & Durak, G. (2018). A systematic review of gamification research: In pursuit of homo ludens. *International Journal of Game-Based Learning*, 8(3), 15-33. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2018070102>
13. Buć, S., & Divjak, B. (2015). Innovation diffusion model in higher education: Case study of e-learning diffusion. In R. L., B. H.F., M. M., N. M.B., K. P., & I. P. (Eds.), *International Conference on e-Learning 2015, E-LEARNING 2015* (205-207). Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84964969142&partnerID=40&cmd5=-cedf5b6ce72400bff9798d72899af5ce>
14. Caro, D., Lenkeit, J., & Kyriakides, L. (2016). Teaching strategies and differential effectiveness across learning contexts: Evidence from PISA 2012. *Studies in Educational Evaluation*, 49, 30-41. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.03.005>
15. Carroll, A., Tchangalova, N., & Harrington, E. (2016). Flipping one-shot library instruction: Using Canvas and Pecha Kucha for peer teaching. *Journal of the Medical Library Association*, 104(2), 125-130. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.104.2.006>
16. Carter, L., & Salyers, V. (2013). E-learning as educational innovation in universities: Two case studies. In *The Routledge International Handbook of Innovation Education* (442-455). <https://doi.org/10.4324/9780203387146>
17. Crea, T., & Sparnon, N. (2017). Democratizing education at the margins: faculty and practitioner perspectives on delivering online tertiary education for refugees. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0081-y>
18. Devisch, O., Poplin, A., & Sofronie, S. (2016). The Gamification of Civic Participation: Two Experiments in Improving the Skills of Citizens to Reflect Collectively on Spatial Issues. *Journal of Urban Technology*, 23(2), 81-102. <https://doi.org/10.1080/10630732.2015.1102419>
19. Dimić, G., Predić, B., Rančić, D., Petrović, V., Maček, N., & Spalević, P. (2018). Association analysis of moodle e-tests in blended learning educational environment. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(3), 417-430. <https://doi.org/10.1002/cae.21894>
20. Dymek, M. (2018). Expanding the magic circle-gamification as a marketplace icon. *Consumption Markets and Culture*, 21(6), 590-602. <https://doi.org/10.1080/10253866.2017.1361153>
21. Fernández, E. & Arcos, A. (2017). Objetos de aprendizaje, aula invertida, gamificación y m-learning para la enseñanza de medicina en la Universidad UNIANDÉS. *II Congreso: Ciencia, Sociedad e Investigación universitaria*. Recuperado de: <http://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2312>

22. Flórez-Trujillo, L. (2019). *Experiencias de innovación educativa. Tomo 3*. Bogotá: Politécnico Gran colombiano.
23. Fokides, E., & Atsikpasi, P. (2018). Development of a model for explaining the learning outcomes when using 3D virtual environments in informal learning settings. *Education and Information Technologies*, 23(5), 2265–2287. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9719-1>
24. Gaikwad, P. (2017). Including rigor and artistry in case study as a strategic qualitative methodology. *Qualitative Report*, 22(13 Special Issue), 3431–3446. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85042637759&partnerID=40&cmd5=da893218a73a43fb7785742cb4e326cf>
25. Gaviria-Rodríguez, D., Arango-Arango, J., Valencia-Arias, A., & Bran-Piedrahita, L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81), 593–614. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85068690826&partnerID=40&cmd5=5310673b3ac02700afb2a9fc3e67d3fe>
26. González, M., & Huerta, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 245–263. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>
27. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. In *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
28. Hernández, J. (2016). Journalistic interactivity and socialization in Twitter. An analysis of migrant media with more online influence in Colombia. *Estudios Sobre el Mensaje Periodístico*, 22(2), 1065–1083. <https://doi.org/10.5209/ESMP.54252>
29. Hernández, Y., Pérez-Ramírez, M., Zatarain-Cabada, R., Barrón-Estrada, L., & Alor-Hernández, G. (2016). Designing empathetic animated agents for a B-learning training environment within the electrical domain. *Educational Technology and Society*, 19(2), 116–131. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84964459829&partnerID=40&cmd5=e5a453f7b59533c84deec34487ba1e61>
30. Kaleta, A. (2015). E-learning as a Diffusion of Innovation in the Rural Areas of the European Union. *Eastern European Countryside*, 21, 5–18. <https://doi.org/10.1515/eec-2015-0001>
31. Kantanen, H., Manninen, J., & Kontkanen, J. (2014). Emergent dialogue as a prerequisite of learning and innovation in professional virtual communities. *International Journal of Web Based Communities*, 10(2), 211–231. <https://doi.org/10.1504/IJWBC.2014.060356>
32. Kárpáti, A., & Dorner, H. (2008). Mentored innovation in teacher training using two virtual collaborative learning environments. In *Beyond Knowledge: The Legacy of Competence: Meaningful Computer-based Learning Environments* (29–41). [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8827-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8827-8_5)
33. Konak, A., Clark, T., & Nasereddin, M. (2014). Using Kolb's Experiential Learning Cycle to improve student learning in virtual computer laboratories. *Computers and Education*, 72, 11–22. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.013>
34. Leandro-França, C., Giardini, S., Hershey, D., & Barbosa, L. (2016). Evaluation of retirement planning programs: A qualitative analysis of methodologies and efficacy. *Educational Gerontology*, 42(7), 497–512. <https://doi.org/10.1080/03601277.2016.1156380>
35. Liao, H., & Lu, H. (2008). The role of experience and innovation characteristics in the adoption and continued use of e-learning websites. *Computers and Education*, 51(4), 1405–1416. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.006>
36. Llorens, F. (2014). Campus virtuales: de gestores de contenidos a gestores de metodologías. *Revista de Educación a Distancia*, (42). Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/236561>
37. Loogma, K., Kruusvall, J., & Ümarik, M. (2012). E-learning as innovation: Exploring innovativeness of the VET teachers' community in Estonia. *Computers and Education*, 58(2), 808–817. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.005>
38. López, E., & Camilli, C. (2014a). Mixed methods research in b-learning modality: Asynchronous communication analysis. *Historia y Comunicación Social*, 19(SPEC. ISSUE JANUA), 403–415. <https://doi.org/10.5209/rev-HICS.2014.v19.44966>
39. Lorca, A., Cuenca, J., Vázquez, B., & Lorca, J. (2016). ¿Qué concepciones tienen los docentes en ejercicio y en formación inicial, sobre el uso didáctico de los videojuegos? En J. L. Bravo Galán (Ed.) *27 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (543–551). Recuperado de: [http://files.bartolomevazquezbernal.webnode.es/200000096-4b7664d6a0/Lorca\\_version%20autor%2027edce.pdf](http://files.bartolomevazquezbernal.webnode.es/200000096-4b7664d6a0/Lorca_version%20autor%2027edce.pdf)
40. Manzanares, M., García-Osorio, C., & Díez-Pastor, J. (2019). Differential efficacy of the resources used in B-learning environments. *Psicothema*, 31(2), 170–178. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.330>

41. Martínez-Cerdá, J., & Torrent-Sellens, J. (2017). Media empowerment through e-learning. Design and validation of a scale. *Profesional de la Información*, 26(1), 43–54. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.ene.05>
42. Maquilón, J., Mirete, A., & Avlés, M. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Reifop, Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(2). <https://doi.org/10.6018/reifop/20.2.290971>
43. Martínez, J., Tobón, S., & Romero, A. (2017). Problemáticas relacionadas con la acreditación de la calidad de la educación superior en América Latina. *Innovación educativa*, 17(73), 79–96. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732017000100079&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000100079&lng=es&tlng=es)
44. McIntyre, J. (2016). Riots and a blank canvas: young people creating texts, creating spaces. *Literacy*, 50(3), 149–157. <https://doi.org/10.1111/lit.12080>
45. Michelini, M., Santi, L., & Stefanel, A. (2013). E-learning in teacher professional development in innovation and formative guidance on modern physics: The case of IDIFO master's programs. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 9(2), 47–79.
46. Mingorance, A. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario deficiencias de la educación. *Journal of sport and health research*, 129–136.
47. Miranda, R. C. F., & Ayoub, E. (2016). Circus practices in the “Loom” of initial training in physical education: New textures in addition to the canvas. *Movimento*, 22(1), 187–198. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84975699552&partnerID=40&cmd5=8d65cad621d84297d98b02d205b903d5>
48. Moghavvemi, S., Paramanathan, T., Rahin, N., & Sharabati, M. (2017). Student's perceptions towards using e-learning via Facebook. *Behaviour and Information Technology*, 36(10), 1081–1100. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2017.1347201>
49. Moghavvemi, S., & Salarzadeh, H. (2018). Incremental impact of time on students' use of E-learning via Facebook. *British Journal of Educational Technology*, 49(3), 560–573. <https://doi.org/10.1111/bjet.12545>
50. Mon, L. (2010). Communication and education in a virtual world: Avatar-mediated teaching and learning in second life. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 1(2), 1–15. <https://doi.org/10.4018/jvple.2010040101>
51. Monteagudo, J., Gómez, C., & Miralles, P. (2017). Evaluación del diseño e implementación de la metodología flipped-classroom en la formación del profesorado de ciencias sociales. *Revista De Educación a Distancia*, (55). Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/315341>.
52. Moore-Russo, D., Radosta, M., Martin, K., & Hamilton, S. (2017). Content in context: analyzing interactions in a graduate-level academic Facebook group. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0057-y>
53. Moreira, M. (2018). Las aulas virtuales en la docencia de una universidad presencial: la visión del alumnado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 179–198. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20666>
54. Moreno, N. (2018). El uso de las tecnologías emergentes como recursos didácticos en ámbitos educativos. *International Studies on Law and Education*, 29,30.
55. Moya, M., Carrasco, M., Jiménez, A., Ramón, A., Soler, C., & Vaello, T. (2016). El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual " Kahoot". *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares*, 1241–1254. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/59136>
56. Neto, R., & De Lima, R. (2017). Inverted classroom: A systematic review of literature. In R. A.D., S. F.V., de A. A.L.S.O., & A. Y.P.C. (Eds.), *2nd Congress on Technology in Education, Ctrl + E 2017* (Vol. 1877, pp. 167–175). Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85028011181&partnerID=40&cmd5=d46e1ee571ec0151f2e1f479d80efd39>
57. Norman-Acevedo, E. (2019a). Nuevos lenguajes para aprendizaje virtual herramientas para los escenarios de aprendizaje. *Panorama*, 13(24), 5. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i24.1214>
58. Norman-Acevedo, E. (2019b). Rompiendo Barreras – Educación Virtual del Politécnico Grancolombiano. *Panorama*, 12(23), 5. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v12i23.1213>
59. Norman-Acevedo, E. (2018). *Rompiendo Barreras, 10 Años de la Educación Virtual en el Politécnico Grancolombiano*. (primera; E. Norman-Acevedo, Ed.). <https://doi.org/978-958-8721-73-6>
60. ONU. (2018). *Desafíos y estrategias para el desarrollo de América Latina y el Caribe*. Grupo de Naciones Unidas para el desarrollo, 4–68.

Ángela Julieta

Mora Ramírez |

Sebastián

Chacón

Panorama |

pp. 60-72 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |

61. ONU. (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
62. Opazo, A., Acuña, J., & Rojas, M. (2016). Evaluación de Metodología flipped classroom: primera experiencia. *Innoeduca, International journal of technology and educational innovation*, 2(2), 90-99. <http://dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.2030>
63. Osorno Alzate, D., & Benítez, Á. (2017). La nueva misión de la universidad. Contextualización y resultados: casos de tres universidades públicas colombianas. *Panorama*, 11(20), 82. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v11i20.1010>
64. Ouherrou, N., Elhammoumi, O., Benmarrakchi, F., & El Kafi, J. (2019). Comparative study on emotions analysis from facial expressions in children with and without learning disabilities in virtual learning environment. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-09852-5>
65. Peres, P., & Pimenta, P. (2009). Building a b-learning strategy. In *Cognitive and Emotional Processes in Web-Based Education: Integrating Human Factors and Personalization* (437-457). <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-392-0.ch021>
66. Plante, J., & Cox, T. (2018). Integrating case study methodology to analyze intra- and inter-institutional comparisons of service-learning within the Carnegie Community Engagement Classification framework. In *Handbook of Research on Positive Scholarship for Global K-20 Education* (113-130). <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5667-1.ch008>
67. Raicu, A., & Raicu, G. (2015). Innovation in engineering education through computer assisted learning and virtual university model. In C. V., O. E., P. M., C. C., T. P., C. R., & N. D. (Eds.), *3rd Modern Technologies in Industrial Engineering, ModTech 2015*, 95. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/95/1/012126>
68. Ramírez-Triana, C., Pineda-Escobar, M., Cano-Niño, M., & Mora-Pardo, S. (2020). Light innovation in energy supply for non-connected areas in Colombia: Partial Research via the forgotten effects model (M. J.M., F.-C. J.C., L.-M. S., K. J., & M. J.M., Eds.). *International Conference of Modelling and Simulation in Engineering, Economics, and Management, MS 2018*, 894, 35-50. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-15413-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-15413-4_4)
69. Roig-Vila, R. (ed.) (2016). *EDUcación y TECnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa*. Barcelona: Octaedro.
70. Sanchez, E., Young, S., & Jouneau-Sion, C. (2017). Classcraft: from gamification to ludicization of classroom management. *Education and Information Technologies*, 22(2), 497-513. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9489-6>
71. Sánchez, M. (2015). The qualitative-quantitative dichotomy: integration possibilities and mixed designs. *Campo Abierto: Revista de Educación*, 11-30.
72. Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia*, (53). Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/290021>
73. Songkram, N. (2018). Virtual smart classroom to enhance 21st century skills in learning and innovation for higher education learners. *10th International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Network, ICMU 2017, 2018-January*, 1-4. <https://doi.org/10.23919/ICMU.2017.8330109>
74. Stevens, E., Kärkkäinen, H., & Lampela, H. (2009). Contribution of virtual teams to learning and knowledge generation in innovation-related projects. *International Journal of Product Development*, 8(1), 1-21. <https://doi.org/10.1504/IJPD.2009.023746>
75. Su, C., Tzeng, G., & Hu, S. (2016). Cloud e-learning service strategies for improving e-learning innovation performance in a fuzzy environment by using a new hybrid fuzzy multiple attribute decision-making model. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1812-1835. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1057742>
76. Suelves, D. (2018). Gamificación en la evaluación del aprendizaje: valoración del uso de Kahoot!. *Innovative strategies for Higher Education in Spain*, 8.
77. Talebi, S., Davodi, S., & Khoshroo, A. (2015). Investigating the effective component of classroom management in predicting academic achievement among English language students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 205, 591-596. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.09.085>
78. Tobon, B., Tobón, S., Veytia-Bucheli, M., & Escudero, A. (2018). Towards a new concept: Virtual Socioformative Platforms (SVP). *Espacios*, 39(53). Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85061922229&partnerID=40&md5=c000d6ab572bfc642462e5bc99a95361>
79. Tokareva, E., Smirnova, Y., & Orchakova, L. (2019). Innovation and communication technologies: Analysis of the effectiveness of their use and implementation in higher education. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09922-2>

80. Trujillo, L., Velandia, G., Quiroz, M., Malangón, M., Ramos, N., & Rodríguez, A. (2019). *Experiencias de innovación educativa. Laboratorio de Riesgos Laborales. Tomo. 2* (1st ed.). Bogotá: Politécnico Granacolombiano.

Ángela Julieta

Mora Ramírez |

Sebastián

Chacón

81. Uskoković, V. (2018). Flipping the flipped: the co-creational classroom. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0077-9>

82. Vanolo, A. (2018). Cities and the politics of gamification. *Cities*, 74, 320–326. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.12.021>

83. Vega, J., Niño, F., & Cárdenas, Y. (2015). Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual. *Revista EAN*, (79), 172-187. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-81602015000200011&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602015000200011&lng=en&tlng=es)

84. Willness, C., & Bruni-Bossio, V. (2017). The curriculum innovation Canvas: A design thinking framework for the engaged educational entrepreneur. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 21(1), 134–164. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85016591186&partnerID=40&cmd5=0fec03dd47faaa81131d40c4a1194223>

85. Zhuang, Y., Ma, H., Xie, H., Leung, A., Hancke, G., & Wang, F. (2017). When innovation meets evolution: An extensive study of emerging e-Learning technologies for higher education in Hong Kong (G. R., C. Y., H. Y.-M., W. T.-T., & X. H., Eds.). *1st International Symposium on Emerging Technologies for Education, SETE 2016 Held in Conjunction with ICWL 2016*, pp. 574–584. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-52836-6\\_61](https://doi.org/10.1007/978-3-319-52836-6_61)

Panorama |

pp. 60-72 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |



*EXPERIENCIAS LOCALES DE LA FORMACIÓN CIUDADANA EN LA INFANCIA EN  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE IBAGUÉ – TOLIMA, COLOMBIA*

# EXPERIENCIAS LOCALES DE LA FORMACIÓN CIUDADANA EN LA INFANCIA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE IBAGUÉ – TOLIMA, COLOMBIA<sup>1</sup>



Local experiences of citizen training in childhood in public educational institutions of Ibagué – Tolima, Colombia

Experiências locais de formação cidadã na infância em instituições públicas de ensino de Ibagué – Tolima, Colombia

RECIBIDO: 26 NOVIEMBRE 2017

EVALUADO: 23 MARZO 2018, 15 FEBRERO DE 2019

ACEPTADO: 22 JULIO 2019

Luz Amanda Ruiz Cardozo  
Magíster en Educación, Universidad del Tolima IDEAD.  
laruizc@ut.edu.co

José Julián Nñez Rodríguez  
Magíster en Educación de la Universidad del Tolima y estudiante del doctorado en Educación en Rudecolombia.  
jjnanez@ut.edu.co

José Javier Capera Figueroa  
Maestrante del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora (México).  
caperafigueroa@gmail.com



## RESUMEN

El objetivo del presente artículo consiste en abordar la temática de la formación ciudadana desde la primera infancia, con el fin de dar una mirada comprensiva de los discursos, concepciones y prácticas de los docentes. Del mismo modo, los procesos internos que emergen en la construcción del escenario educativo en el nivel de preescolar en tres instituciones educativas públicas de la ciudad de Ibagué: la IE Simón Bolívar, la IE San José y la IE Raíces del futuro. Como método, el estudio parte de los planteamientos teóricos como son el desarrollo integral infantil, la neuropedagogía, los procesos de socialización, las teorías de aprendizaje social y la formación ciudadana en el ámbito escolar mediante la investigación cualitativa. De esta forma, los hallazgos más relevantes obtenidos son el reconocimiento de la infancia como ciudadanos y el pleno ejercicio en su participación democrática que puede trascender hacia realidades más concretas y posibles por medio de la formulación de proyectos innovadores e incluyentes que permitan visibilizar a los niños en un rol activo en los diferentes escenarios sociales. Igualmente, la necesidad de reconocer a los docentes como actores fundamentales en el marco de construir sentidos/acciones en común entre educadores y formadores en los espacios educativos.

**PALABRAS CLAVE:** Desarrollo infantil, educación preescolar, formación ciudadana, escuela, pedagogía.



## ABSTRACT

The objective of this article is to address the issue of citizen education from early childhood, in order to give a comprehensive look at the discourses, conceptions and practices of teachers. Likewise, the internal processes that emerge in the construction of the educational scenario at the preschool level in three public educational institutions in the city of Ibagué: EI Simón Bolívar, EI San José and EI Raíces of the future. As a method, the study is based on theoretical approaches such as integral child development, neuropedagogy, socialization processes, social learning theories and citizen training in the school environment through qualitative research. In this way, the most relevant findings obtained are the recognition of childhood as citizens and the full exercise of its democratic participation that can transcend towards more concrete and possible realities by means of the formulation of innovative and inclusive projects that allow to make children visible in an active role in the different social scenarios. Likewise, the need to recognize teachers as fundamental actors in the framework of constructing common meanings/actions between educators and trainers in educational spaces.

**KEYWORDS:** Child development, pre-school education, citizenship training, school, pedagogy.



## RESUMO

O objectivo deste artigo é abordar a questão da educação cidadã desde a primeira infância, de modo a dar uma visão abrangente dos discursos, concepções e práticas dos professores. Da mesma forma, os processos internos que surgem na construção do cenário educacional no nível pré-escolar em três instituições públicas de ensino na cidade de Ibagué: EI Simón Bolívar, EI San José e EI Raíces do futuro. Como método, o estudo é baseado em abordagens teóricas, tais como desenvolvimento integral da criança, neuropedagogia, processos de socialização, teorias de aprendizagem social e formação do cidadão no ambiente escolar através de pesquisa qualitativa. Desta forma, os resultados mais relevantes obtidos são o reconhecimento da infância como cidadãos e o pleno exercício da sua participação democrática que pode transcender para realidades mais concretas e possíveis através da formulação de projectos inovadores e inclusivos que permitam tornar as crianças visíveis num papel activo nos diferentes cenários sociais. Da mesma forma, a necessidade de reconhecer os professores como atores fundamentais no âmbito da construção de significados/ações comuns entre educadores e formadores nos espaços educativos.

**PALAVRAS CHAVE:** Desenvolvimento infantil, educação pré-escolar, formação para a cidadania, escola, pedagogia.

## PARA CITAR ESTE ARTÍCULO/TO CITE THIS ARTICLE/PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Ruiz-Cardozo, L., Nñez-Rodríguez, J., & Capera-Figueroa, J. (2019). Experiencias locales de la formación ciudadana en la infancia en instituciones educativas públicas de Ibagué – Tolima, Colombia. *Revista Panorama*, 13(25), 71-86. doi:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.xxxxx>

1 Este artículo de coautoría forma parte del tema de investigación del trabajo de grado de la maestría en educación de la Universidad del Tolima (Colombia), de la hoy magíster Luz Amanda Ruiz Cardozo. Igualmente, los aportes de la literata Indira Enriquez, como siempre muy valiosos en la construcción de este artículo.

## INTRODUCCIÓN

Luz Amanda  
Ruiz Cardozo |  
  
José Julián  
Ñañez  
Rodríguez |  
  
José Javier  
Capera  
Figuerola |

La necesidad de reconocer la formación de ciudadanos para lo público se convierte en una oportunidad para incentivar la participación y el ejercicio deliberativo en la democracia. El fuerte debate en los estudios sociales por concebir los derechos/deberes de los sujetos en escenarios concretos, nos permiten reconocer lo argumentado por Kymlicka (1996), cuando expone la vitalidad de concebir una democracia que facilite la construcción de procesos deliberativos que fortalezcan la identidad del ciudadano en un mundo cada vez complejizado entre lo público y lo privado.

Tal como sucede en la actualidad en el marco de las políticas públicas en materia de educación, dado que se adelantan iniciativas de reconstrucción que permitan generar condiciones que promuevan la democracia y que puedan ser visibilizados en todos los escenarios e instituciones sociales para enfrentar las necesidades y problemáticas de la sociedad contemporánea en esta época, esta lógica se circunscribe en la formación de lo público dentro y fuera de los grupos sociales.

De esta forma, el panorama académico muestra que los marcos normativos internacionales en términos del desarrollo humano posicionan la primera infancia como la principal fuente de significación donde se configuran las acciones y características que determinarán a futuro al ser humano genérico. Un eslabón para concebir la influencia de los aspectos biológico, psicológico y social que son intrínsecos del ámbito educativo; esta situación posiciona la infancia como un momento de la vida destinado a constituir procesos de interacción social validos en la identificación de agentes socializadores, interlocutores y legítimos en lo público (Elster, 1990).

La etapa de la primera infancia puede ser reconocida como un espacio de socialización multidimensional, en donde experiencias como son la primaria, la cual se produce en el contexto familiar, donde el infante construye su mundo personal y su contexto social, y la secundaria, donde se desarrolla en el niño a sectores del mundo objetivo, construidos mediante la experiencia y el contacto con instituciones (Anderson, 2019), que facilitan la construcción de la escuela como una institución de índole social, política, económica y cultural. Así pues, la configuración de los escenarios culturales, sociales y

políticos que propicien una visualización de la infancia desde su condición de ciudadanía activa y en formación hacen parte del desarrollo de *“hábitos, habilidades, valores y motivos que los convierten en miembros responsables y productivos de la sociedad”* (Papalia, 2001, p.12), indicando que la aproximación hacia la formación ciudadana y *“las bases para la imaginación cívica deben asentarse tempranamente en la vida”* (Nussbaum, 2005, p.35), el sentido de lo ético y la formación de interlocutores válidos en la esfera pública.

El Decreto 2247 (MEN, 1997), por el cual se presentan las orientaciones y disposiciones del servicio educativo del nivel comprendido entre los tres y cinco años de edad, así como la Ley General de Educación 115 (Ley 115, 1994), coinciden en que los procesos de desarrollo integral de la primera infancia deben articular las dimensiones desde el punto de vista biológico, cognoscitivo, psicomotriz, socio-afectivo y espiritual que permiten la formación de un tejido entre la participación, el ejercicio de la ciudadanía, la perspectiva de los derechos y el reconocimiento tanto de la singularidad como de la multiplicidad en contextos pluralistas.

Por ende, en *La Ley General de Educación* se plantea el reconocimiento de los establecimientos de educación formal, los cuales son indispensables para formar a los estudiantes y ofrecer una *“educación para la justicia, la paz, la democracia, la confraternidad, el cooperativismo y en general, la formación en los valores humanos”* (MEN, 1994, p.3). Al mismo tiempo, está contemplado en la Ley 1732 de 2014 (Ley 1732, 2014), la necesidad de construir desde los establecimientos educativos el fortalecimiento de una cultura de paz en todos los niveles de educación formal, siendo una causal para pensar en un escenario que haga peso a la cultura de la violencia, el sexismo, el consumismo, la crisis de valores y al decadencia de la dignidad humana propia de la lógica paradigmática del sistema mundo capitalista (Sandoval, 2016).

Parte de esta realidad que viven de forma contundente los grupos subalternos de nuestra época nos obliga a pensar en la importancia de reconocer los déficits/vacíos existentes en el modelo educativo y sus consecuencias en la democracia como esquema normativo, axiológico y ontológico que posibilita analizar los fenómenos propios de la crisis civilizatoria en nuestra América (Márquez,

Panorama |  
pp. 71-86 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

2004). Por ello, las prácticas de las instituciones educativas son temas de estudios en campos como las elecciones, la participación política, las campañas escolares, las figuras independientes (candidatos), y las formas de representación, entre otras.

Dichos aspectos se ven reflejados en la realidad escolar que viven muchas instituciones educativas municipales, dado que están sometidas a los bajos índices de participación, los altos niveles de violencia y la desigualdad sociopolítica, lo que invita a reconocer, estudiar y analizar las interacciones sociales dentro de las instituciones, y cómo se están encaminando con respecto a lo establecido en la visión de formar para la ciudadanía desde el escenario educativo.

## METODOLOGÍA

El desarrollo ontogenético del ser humano ha sido estudiado desde diferentes orientaciones a lo largo de la historia, entendiendo que, a lo largo de la vida, la interacción con el mundo, con los otros y consigo mismo es lo que posibilita potenciar las diferentes dimensiones de su condición humana (Vélez, 2004). Así, en el transcurso del ciclo de vida, cada persona atraviesa una serie de procesos que han sido conceptualizados por algunos como etapas, estados o momentos del desarrollo, donde se evidencian esquemas de cambio y estabilidad con características diferenciadas entre sí, sin desconocer que muchos aspectos de dichos procesos poseen elementos en común con otros seres y siguen patrones similares y determinados biológicamente que permite la interacción entre ellos.

El estudio científico de dichos procesos y etapas es denominado desarrollo humano, y en cuanto fue instituido como disciplina científica, los profesionales en el área determinaron que el desarrollo humano como proceso responde a una forma de operar a lo largo de la vida del individuo, denominado desarrollo del ciclo vital (Papalia, 2009), que como se mencionó anteriormente, tiene lugar desde el momento de la concepción, pasando por etapas interconectadas en la constitución del sujeto.

En este marco de discusión, el desarrollo humano responde a tres ámbitos fundamentales que son el físico, el cognoscitivo y el psicosocial, donde cada aspecto encierra una serie de características y habilidades propias que

la determinan y/o componen, aunque son expuestos de manera individual, reúnen características comunes entre sí, dándole un carácter multidimensional que las describe como todo un sistema articulado, en el que cada aspecto interviene en los demás, es decir, del desarrollo adecuado de un ámbito dependen los demás, siendo que el aspecto biológico de los individuos es un sistema unificado que, en otras palabras, vincula todas las demás áreas del desarrollo.

Durante los primeros años ocurren cambios cruciales que llegan a ser verificables en la etapa adulta, teniendo en cuenta que durante estas etapas es de vital importancia suplir ciertas necesidades básicas para garantizar que se efectúe un normal desarrollo. Según los científicos del desarrollo, en “los procesos universales por los que pasan todos los seres humanos normales” (Papalia, 2009, p.8), también revisten importancia las diferencias individuales en términos de características propias, los factores influyentes y los resultados del proceso de desarrollo, donde los aspectos biológicos y el contexto social son determinantes para la constitución del sujeto en sociedad.

Los factores que influyen en el desarrollo tienen que ver, como se mencionaba anteriormente, con la herencia, el ambiente y la maduración, sin embargo, al estudiar a una persona específicamente, han podido comprobar que tanto la herencia, el ambiente y otros factores como la educación y las relaciones sociales son también variables que afecta directamente el desarrollo. En consonancia, existen variables que direccionan el desarrollo, el contexto también es un elemento determinante, puesto que desde que el ser humano nace, se desenvuelve en un escenario social inmediato –el núcleo familiar– que a su vez se encuentra influenciado por dinámicas más complejas y cambiantes de la comunidad y la sociedad (Papalia, 2009).

Siguiendo la perspectiva proveniente de las neurociencias actuales, los seres humanos son sujetos diseñados para estar unos con otros y, por consiguiente, aprenden por imitación. De hecho, se ha podido evidenciar que “los sujetos aprenden con otros y no solos, lo que hace deducir que el cerebro es un órgano social que necesita la interacción humana para su desarrollo” (Jiménez, 2010, p.10). En este orden de ideas, los planteamientos que actualmente rodean el desarrollo humano desde todas sus esferas, no

hay duda de que el ser humano es un ente biológico y, a su vez, un producto social y cultural (Jiménez, 2010).

Luz Amanda  
Ruiz Cardozo |  
  
José Julián  
Ñañez  
Rodríguez |  
  
José Javier  
Capera  
Figueroa |

Como se dijo antes, las etapas del ciclo vital son prácticamente elaboraciones sociales que varían de una cultura a otra. Por esta razón, se ofrecen elementos para comprender los llamados “procesos universales” por los que pasan los seres humanos que tienden a recoger elementos en común. En este caso, es pertinente enfocarse desde el inicio del ciclo que corresponde a los primeros años de vida, con el fin de dar mayor relevancia a los elementos que influyen y operan desde edades tempranas y su repercusión en etapas que le suceden posteriormente.

El concepto de desarrollo infantil, por su parte, también ha ido evolucionando y tomando un carácter más importante al convertirse en un tema de análisis e investigaciones en la región, tanto así que ha abarcado la corriente de los estudios de desarrollo en diversos programas nacionales, internacionales, académicos e institucionales, llegando al punto de ser un campo inter, trans y multidisciplinar en las ciencias ambientales, sociales y humanas en sus distintas particularidades (Escobar, 2004).

Igualmente, se han reflejado diferentes enfoques y conceptos referentes al desarrollo infantil que han ido marcando las tendencias educativas a través del tiempo, fruto de los avances e influencias culturales. De hecho, no existen conceptos generalizados al respecto, por lo que es un concepto que permanece en evolución y cambio conforme a como se va desarrollando la dinámica cultural.

Panorama |  
pp. 71-86 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

A medida que se ha avanzado, se ha ido comprendiendo que en la infancia operan diversos mecanismos que dan forma al individuo futuro, y que desde allí se fundan muchas bases para el desarrollo posterior. Precisamente, muchas disciplinas incluso nacientes e innovadoras se han ocupado en demostrar cómo los aspectos biológicos y sociales han ido dando forma a este concepto, y así logramos comprender cómo el desarrollo entra a ser un campo de relevancia en el análisis de la ciudadanía, la migración, la pobreza, el ser humano, la naturaleza y los diferentes modelos económicos que se articulan con las contradicciones del capital en los diversos regímenes democráticos (Zapata-Barrero, 2004).

El desarrollo infantil encierra, a su vez, una serie de aspectos que orientan y direccionan las intervenciones que se requieren para estimularlo y también determinan las características propias del infante. Dichos aspectos obedecen a un enfoque interrelacionado y multidimensional organizado que abarca todas las esferas vitales del infante y que, basados en argumentos científicos mencionados anteriormente, se ejerce una visión del niño desde la dimensión socio afectiva, corporal, cognitiva, comunicativa, estética, espiritual y ética. Precisamente, en el proceso educativo del individuo se ha venido construyendo el concepto de educación inicial, y con la formulación de la Política Pública Nacional de Primera Infancia concretada en el *Compes 109* (DNP, Consejo Nacional de Política Económica Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación, 2007), se enfatiza que “en todos los aspectos del desarrollo del individuo (fisiológico, social, cultural, económico, entre otros), la primera infancia se convierte en el periodo de la vida sobre el cual se fundamenta el posterior desarrollo de la persona” (Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Educación Nacional & Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2007, p.2).

Es bien sabido que una población infantil que reciba una educación de calidad y un reconocimiento social representa la mayor fuente de retornos sociales, puesto que las sociedades más educadas son aquellas que generan no solamente un crecimiento económico de un país, sino que establecen las bases fisiológicas para una salud óptima, se fortalece el sistema de valores que se orienta hacia un fortalecimiento de los mecanismos de participación y hacia la consolidación de un tejido social en el que imperen las acciones pacíficas, democráticas y transformadoras, constituyendo un aporte significativo para dar cara a las problemáticas sociales que aquejan al país.

En efecto, la educación en la primera infancia, entonces, constituye el primer acercamiento a la erradicación de la pobreza, la violencia y la desigualdad. (Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Educación Nacional & Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2007, p.4).

Continuando con lo anterior, la importancia de la educación inicial y sus repercusiones en el desarrollo de la sociedad muestra sus alcances en términos de enfrentar las tensiones y la inestabilidad de toda naturaleza que

el país atraviesa, y se ha apostado por una educación integral que responda y se conciba como herramienta fundamental y estratégica para la reducción y transformación de los aspectos más problemáticos a partir de esta realidad. En ese orden, la educación inicial ha validado sus planteamientos mediante argumentos científicos (Alcantud, 2015; Villodre, 2016; Brunner & Ganga-Contreras, 2017; Castro, Ezquerro, & Argos, 2016; Doménech, De Pro Bueno, & Solbes, 2016; Fernández, Vázquez, & Chao, 2015; Gil-Madrona, Gómez-Barreto, & González-Víllora, 2016; Moreno & Pérez, 2016; Sánchez-Blanco, 2017; Vendrell, Dalmau, Gallego, & Baqués, 2015), que sitúan el desarrollo, como se ha expuesto anteriormente, desde el aspecto biológico, social y cultural, lo que finalmente sustenta y da forma a la normativa que orienta y regula la educación para la primera infancia.

En resumen, la base fundamental para el desarrollo humano radica tanto en la adquisición de conocimientos como en la creación de espacios para la convivencia social y cultural y, por ende, la interacción con otros se hace indispensable para formar sujetos con empatía, solidarios, compasivos y axiológicos (Jiménez, 2010).

La relación existente entre el desarrollo humano y la ciudadanía responde a un rol en el que los ciudadanos constituyen todo un proceso de desarrollo gradual y progresivo, con un carácter inminentemente social, que requiere de unas condiciones y disposiciones necesarias para ello. En este sentido, hace falta precisar qué se entiende por ciudadanía: Kymlicka (1996), Díaz (2004), presumen que es un término social y político que se sustenta en la incorporación de valores y el reconocimiento de hábitos y costumbres de una sociedad en particular; del mismo modo, el término hace referencia también a la acción de ejercer los derechos civiles, sociales y políticos y, por consiguiente, al cumplimiento de los deberes que se derivan de tales derechos y a la capacidad, la función y el rol de sujetos que aporten al desarrollo de la nación (Marshall, 1998).

En ese orden de ideas, se puede definir que, siguiendo los planteamientos de Ruiz & Chaux (2005), la ciudadanía entonces actúa bajo la idea defensiva de sus derechos individuales y colectivos, y la idea propositiva que lo ubica en el rol de ente participativo, transformador y promotor de la cultura democrática. Ahora bien, toda

esta condición política que los sujetos adquieren al consagrarse como ciudadanos implica un proceso de preparación y adquisición de conocimientos básicos para ello, sin embargo, no se nace con la condición biológica para ejercerla, lo que requiere de una intervención intencionada y bien lograda para tal fin. Efectivamente, es una condición aprendida y transferida cultural y socialmente, lo que indica que...

...a ser ciudadano se aprende como a casi todo, y además se aprende no por ley y castigo, sino por degustación. Ayudar a cultivar las facultades (intelectuales y sentientes), necesarias para degustar los valores ciudadanos, es educar en la ciudadanía local y universal. (Cortina 1995, p.44)

Lo anterior demuestra que el actor educativo tiene repercusión en los escenarios, es decir, la familia como institución social (McNeill, 2010; Metlyakova & Korobkova, 2012; Tripi, 1956), es el primer agente socializador por excelencia, donde se transmiten hábitos, costumbres y conocimientos básicos, pero en ese mismo orden –desde el aspecto biológico– se inscriben una serie de habilidades que, si bien son un hecho natural y progresivo, necesitan ser estimuladas y propiciadas por medio de ambientes y acciones educativas conducentes al desarrollo integral en todas las esferas del desarrollo humano, y cómo esto permite reconocer la necesidad de cruzar el derecho de las libertades civiles, económicas, culturales y políticas en función de consolidar una cultura para y en la democracia deliberativa (Calderón, 2013). En consecuencia, la educación infantil en el mundo moderno se ha centrado en la formación del niño desde el principio de la integralidad, siendo este un aspecto contemplado dentro de la normativa estatal que rige en el país que “*considera al educando como ser único y social en interdependencia y reciprocidad permanente con su entorno familiar, natural, social, étnico y cultural*” (MEN, 1997, p.3).

En este sentido, las dinámicas educativas, sociales y normativas alrededor de la infancia la han concebido como una categoría que se configura en sí misma como un grupo social con reconocimiento y participación política que empieza a situar a los niños como sujetos de derechos e interlocutores válidos, en donde se muestra que las dinámicas del mundo actual afectan de forma directa la infancia en el marco de situarse como agente social.

Siendo el escenario educativo el más propicio para dar este reconocimiento de liberación, tal como lo reconoce el maestro Paulo Freire, cuando el educando encuentra y reconoce sus propias contradicciones, está en el plano de liberarse en una praxis – transformativa del ser, hacer y estar que lo conlleva a legitimarse como uno igual en la sociedad, es decir, que la educación en la infancia puede ser vista como un momento de la vida para que el sujeto en su primera etapa de la vida pueda ser crítico y autocrítico desde su condición y medios de existencia (familia, escuela, ambiente y relaciones sociales). Esta lógica nos permite mostrar la importancia de la crítica en la emergencia de espacios para la visibilización y el empoderamiento de los niños que estén más allá de la visión normativa, técnica y fundamentalista expuesta y legalmente reconocida por los gobiernos; se trata de un ejercicio reflexivo del sujeto frente a su comunidad, en función de transformar los problemas sociales de su diario vivir (Freire, 2000).

Por su parte, las competencias ciudadanas, “*representan las habilidades y los conocimientos necesarios para construir convivencia, participar democráticamente y valorar el pluralismo*” (MEN, 2004, p.6). Esto es un gran avance en materia del pluralismo político – jurídico, pero debe ser un eslabón para transformar los campos axiológicos, normativos y éticos, tal como lo ha argumentado el filósofo latinoamericano Álvaro Márquez Fernández (2004):

El sentido de una democracia inducida por comportamientos éticos se propone desde una perspectiva de responsabilidades públicas, en la que es necesario globalizar la justicia y la equidad para evitar la exclusión y favorecer la inclusión; pero para lograr esto se necesita una democracia de valores en los que la política sea un verdadero resultado o respuesta de los consentimientos cívicos, es decir, de la ciudadanía. (p.75)

Esto nos permite pensar en seguir avanzando en el camino para formar ciudadanos activos, participativos, propositivos y constructores de paz y de desarrollo social, lo que sugiere que para lograr este ejercicio es necesario alcanzar un aprendizaje e incorporación de conocimientos de manera progresiva y gradual conforme a las etapas de desarrollo del ciclo vital, siendo este un aspecto que continúa toda la vida, lo que implica que sea un proceso con metas, propósitos y alcances

que avance permanentemente; a su vez, no se puede desconocer que formando ciudadanos en lo público se fortalecen los espacios democráticos subalternos por constituir procesos críticos, autocríticos y cargados de elementos para concebir la transformación en los espacios más vulnerables de la sociedad colombiana.

De tal manera, el escenario privilegiado para continuar con este proceso ya iniciado en la familia es la escuela, dado el fortalecimiento que existe en estos espacios de interacción entre la sociedad y el sujeto; estos se enfocan a consolidar las habilidades y disposiciones psicoafectivas, posteriormente son lanzados al espacio social, donde la escuela asume el rol y el desafío de enseñar, preparar y formar a los sujetos para el desenvolvimiento en los diferentes contextos de socialización (Bourdieu, 2003). En este sentido, Piobetta afirma que basándose en la teoría de Comenio, se “*exige que cada etapa del saber abarque un conjunto completo que será el punto de partida de un nuevo estudio más alto, más profundo y extenso*” (Piobetta, citado por Zuluaga, 2003, p.48).

Siguiendo con el papel central que constituye la escuela en la sociabilidad del hombre, responde a la educación como un campo de crítica, autocrítica y liberación del sujeto en su determinado contexto. Una razón que contribuye a superar el estado de opresión, dominación y exclusión que se ha gestado en el sistema capitalista moderno (Márquez, 2011). Por otro lado, la noción expuesta por Rousseau se refiere a la infancia como una realidad particular que posee características y proclama una “*pedagogía que se adapte a las características particulares, siendo la infancia en sí misma valiosa*” (Piobetta, citado por Zuluaga, 2003, p.50). Igualmente, Rousseau desarrolla el concepto de infancia y, a su vez, le atribuye un valor decisivo dentro del proceso de formación del hombre, donde la enseñanza adquiere un sentido social.

Ahora bien, pensar en ciudadanía desde la primera infancia se enfoca a partir de la perspectiva de los derechos de los niños y las niñas y los mecanismos de participación, teniendo en cuenta que formar para tal fin requiere construir sentidos en torno a lo público; esto se articula con la perspectiva que retoma...

...una relectura de toda la sociedad moderna y de la gestión pública del Estado, desde la más ideológica hasta la más administrativa, desde la política real hasta la economía de

consumo. Una revisión por completo del comportamiento ciudadano frente al poder político y sus prácticas públicas, en mejora de una condición humana que garantice los derechos de todos a una vida digna y satisfecha. (Márquez, 2004, p.75-76)

Así, se toma lo público como algo visible y común, estrechamente ligado a la sociabilidad y el desarrollo de la dimensión social desde la infancia, donde la alteridad y el reconocimiento de los otros recobran un sentido muy importante durante los primeros años de vida. *“El dominio de los conocimientos y habilidades mencionadas se logra en la interacción con otros miembros de la sociedad y con instituciones sociales como la familia y la escuela, contextos ideales para formar en ciudadanía desde edades tempranas”* (Díaz, 2000, p.10).

Para avanzar más hacia el proceso de socialización, cabe comprender que es un hecho basado en el reconocimiento de la existencia de los otros, lo que empieza a visibilizarse hacia los tres o cuatro años de vida, y el hecho de entender las diferencias, los deseos y creencias propias y ajenas. Este hecho se sintetiza en la capacidad que les permite situarse en el lugar de los otros, de modo que logre interpretar sus intenciones y comportamientos en consecuencia (MEN, 2009, p.66).

Por ende, es necesario entender que de una misma realidad es posible derivar mecanismos alternos para comprenderla; significa aceptar la “relatividad” de los puntos de vista de los demás. Dicha relatividad constituye la base del proceso de socialización, donde se asientan los principios de tolerancia, el reconocimiento de sí mismo como ciudadano portador de derechos y como contribuyente al funcionamiento de la sociedad, propiciando su propio bienestar y el de los demás.

De esta manera, hacia los cinco años, los niños son capaces de entender las consecuencias de sus actos y aprenden a responsabilizarse de los efectos de los mismos; durante esta etapa los niños también desarrollan la capacidad de entender las emociones y sentimientos de los otros de un modo más amplio y complejo (Gómez *et al.*, 2017; Gómez, Quintero, López, & Castro, 2016; Ortégón-Cortázar & Royo-Vela, 2019). Por esta razón se hacen más sensibles a problemáticas externas que otras personas vivencian, como por ejemplo los niños

enfermos, los efectos de la guerra, el hambre, entre otras (MEN, 2009, p.67).

La capacidad para generar empatía frente a estos hechos, entonces, se empieza a desarrollar más ampliamente en esta edad, lo cual los sensibiliza ante diversos hechos críticos y empiezan a comprender que su rol dentro del medio social es importante y determinante, lo que puede abrir espacio para afirmar que la empatía constituye la base para formar ciudadanos en el nivel inicial desde la escuela, basándose en que *“el niño nace con una capacidad y empatía e interés por el otro”* (Nussbaum, 2001, p.132). Dentro de este proceso, es fundamental el papel que ejerce la interacción con sus pares y adultos, empezando a interesarse por cómo funciona el mundo real y la relación de sus emociones con esa dinámica. Es decir, los niños van construyendo sus criterios sobre las normas y la moral, a medida que van experimentando los sentimientos producto de los efectos de sus actos y las conductas que los adultos han delimitado frente a ello (Marshall, 1998).

Al mismo tiempo, el desarrollo de la empatía y la compasión frente a los otros, como se mencionaba anteriormente, proviene de la capacidad de autorregular sus emociones y de prever sus consecuencias, lo cual abre el camino para empezar a considerar otros puntos de vista diferentes al propio, y son capaces de situarse en la posición del otro generando actitudes de empatía y compasión, puesto que ya han logrado sentir dichas emociones como propias (Granek, Nakash, Cohen, Ben-David, & Ariad, 2017; Hawkins, Williams, & SPCA, 2017; Hilton-Kamm, Sklansky, & Chang, 2014; Játiva & Cerezo, 2014).

Lo anterior guarda la relación con la formación ciudadana que se construye en edades tempranas y a lo largo de la vida adulta (un proceso interconectado). Por ello, desde el nivel preescolar se han formulado proyectos que destacan la importancia de que los currículos se enfoquen y se orienten hacia la formación en ciudadanía desde los primeros niveles de educación formal. De hecho, como se exponía anteriormente, diversos estudios desde el enfoque del desarrollo humano, la neuropedagogía y las teorías del desarrollo y aprendizaje social sustentan la posibilidad de que los niños alcancen una comprensión de lo que significa ser ciudadanos.

Así pues, retomando la idea de que “*las bases para la imaginación cívica deben asentarse tempranamente en la vida*” (Nussbaum 2005, p.126), la posibilidad de reconocerse a sí mismos y a los otros en términos de respeto, tolerancia, sana convivencia y sentido de pertinencia bajo permanente intercambio de experiencias y aprendizajes, valores y normas sociales en su contexto inmediato son los pilares a los que debe responder la educación para la ciudadanía, específicamente desde el nivel preescolar, siendo la socialización elemento dinamizador mediante el cual se generan aprendizajes y la identificación de sí mismos, estableciéndose contacto y comunicación con el medio físico, natural y social, concebido como una posibilidad para la realización y/o liberación del sujeto en su contexto (Freire, 2000).

Este estudio tomó como referencia el paradigma de la investigación cualitativa, que de acuerdo con su propósito principal pretende describir, analizar y caracterizar fenómenos sociales rigurosa y detalladamente a partir de la mirada comprensiva de la realidad (Canales, 2006; Tarrés, 2008).

Las categorías que componen el marco teórico- conceptual de la investigación fueron el desarrollo integral infantil y la formación ciudadana. La primera ha sido abordada desde los aportes teóricos del neurodesarrollo, la perspectiva psicosocial y la dimensión ecologista; la segunda, concebida desde el nivel preescolar según la postura de diversos estudiosos del tema en el contexto pedagógico.

El paradigma cualitativo en esta investigación da relevancia al mundo de lo comprensivo y, a su vez, a la significación de los actores sociales comprometidos en ella; en este campo, la necesidad de escuchar, hablar, comprender y dialogar son facultades inherentes a la condición humana, y de gran utilidad en el desarrollo de un conocimiento desarrollado desde lo cotidiano hasta lo científico (Tarrés, 2008).

De esta manera, para comprender la realidad social basta considerar que existen diversas realidades que cada actor individual construye, es decir que, como lo señala Briones (2000), y Guba & Lincoln (2002), no existen verdades únicas sino que emergen a partir de lo que los múltiples significados que los sujetos construyen. Dichas formas de concebir las realidades nos permiten ver otras

“*epistemologías*” y problemáticas negadas /invisibilizadas históricamente, que se incorporan en el plano de la subalternidad, la liberación y la legitimidad de espacios de construcción colectiva del saber, más allá del dualismo epistémico de la modernidad-colonialidad (Escobar, 2004; Márquez, 2011).

Así pues, considerando que el objetivo de la investigación es abordar y analizar los procesos de formación ciudadana desde el nivel preescolar y la infancia como parte del desarrollo humano, el enfoque de mayor pertinencia fue el histórico-hermenéutico de naturaleza interpretativa y comprensiva, que de acuerdo con el interés del presente estudio “*busca reconocer la diversidad y comprender la realidad*” (Tarrés, 2008; Cifuentes, 2011).

No obstante, reconocemos la importancia de la emergencia del paradigma crítico que tanto ha tomado fuerza en América Latina, y nos aporta elementos para tener una mirada integral, siendo necesaria para problematizar el fenómeno y llevarlo a un diseño ontológico simple, el cual tenga la capacidad de relacionar teoría y praxis en experiencias concretas como son los contextos cotidianos de la escuela, y a su vez los quehaceres, procesos, sentidos y experiencias en torno a la formación ciudadana desde la infancia, en un mundo emergente para la vida en comunidad (Escobar, 2004; Sandoval, 2016).

De acuerdo con los alcances de esta investigación de orden interpretativo, se pretendió analizar la dinámica de la formación ciudadana desde el preescolar y cómo el contexto, las experiencias cotidianas y los discursos y nociones de los docentes frente a este tema conllevaban a materializar los proyectos institucionales educativos, específicamente los de ciudadanía y democracia. Para tal efecto, se realizó una selección intencional de tres instituciones educativas oficiales de la ciudad de Ibagué con características tanto geográficas como socioeconómicas distintas entre sí (Flórez-Romero, Arias-Velandia, & Benítez-Camargo, 2013).

La estrategia metodológica seleccionada fue el estudio de caso de corte descriptivo interpretativo, siendo el más pertinente para direccionar esta investigación, teniendo en cuenta que su propósito principal –como lo define Galeano (2012)– es el estudio de aspectos particulares y complejos de un caso específico, con el fin de comprender cómo se configura su actividad, de qué manera

incide en el escenario particular y qué factores determinan dicho funcionamiento dentro del panorama social (Guba & Lincoln, 2002). En este caso, se buscó como primera medida indagar las nociones que los docentes del nivel preescolar tenían acerca de los procesos de formación ciudadana de acuerdo con los planes y proyectos desarrollados en su institución y sus concepciones individuales acerca del ejercicio de la ciudadanía y el papel de la educación inicial en dicho proceso; como segunda unidad de análisis se realizó la revisión documental de los papeles oficiales de cada institución (Tarrés, 2008).

De acuerdo con el planteamiento de este estudio, se priorizaron las categorías que permitieron direccionar el diseño metodológico de este trabajo a partir del enfoque histórico hermenéutico, interpretativo y comprensivo, como se ha mencionado anteriormente, donde emergieron categorías que definen las estrategias empleadas que dieron paso al ejercicio analítico y comprensivo que las fuentes de información proporcionaron con relación al desarrollo de los procesos de la formación ciudadana desde el nivel preescolar en las instituciones educativas oficiales.

Por tal razón, el diseño metodológico para abordar y organizar las fuentes de información primarias respondió a la aplicación de entrevistas semiestructuradas a los docentes encargados del nivel preescolar en cada una de las instituciones; y las fuentes secundarias, correspondientes a la revisión documental de los PEI y demás documentos institucionales de referencia.

Se empleó la técnica de entrevista semiestructurada dirigida a los docentes titulares de los grupos del nivel preescolar de cada institución, con un protocolo y/o formato definido para elaborar el diseño y la matriz, siendo vitales para el análisis de contenido en cada una de las evidencias empíricas. En este sentido, la fase inicial del proceso de recolección de datos e información se realizó mediante la indagación de los discursos, saberes, imaginarios y conceptos sobre la formación ciudadana en el preescolar. Por su parte, la revisión de los documentos institucionales –por medio de una matriz de análisis– permitió contrastar el discurso y la acción entre los actores involucrados en dicho proceso, además de los proyectos transversales sobre ciudadanía y democracia que desde el preescolar se desarrollan y ejecutan.

## RESULTADOS

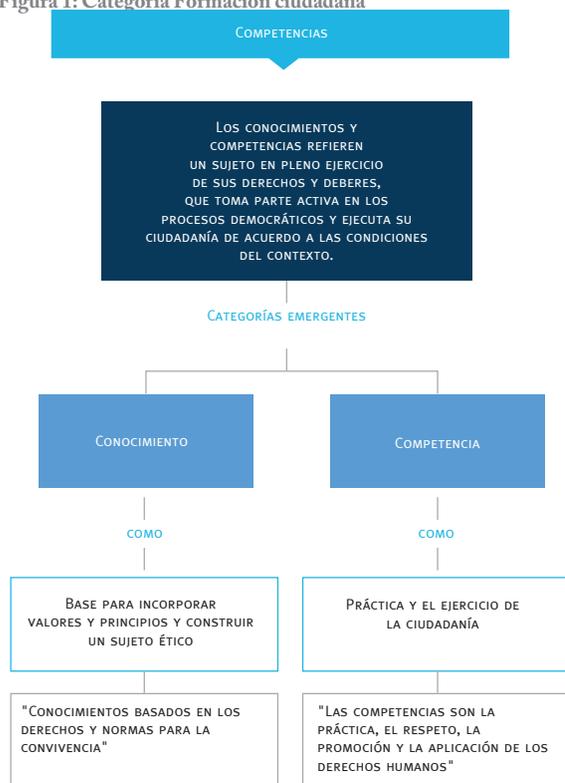
Una vez procesadas las unidades de información de las fuentes primarias y secundarias, se tuvieron en cuenta –primeramente– los conocimientos, discursos, conceptos e imaginarios que los docentes del nivel preescolar poseían frente a la formación ciudadana, y la revisión de los proyectos educativos institucionales y proyectos de ciudadanía y democracia que se desarrollan en el preescolar. Las tres instituciones educativas objeto de estudio fueron seleccionadas intencionalmente, siendo estas de carácter oficial y naturaleza mixtas, pero con características socio demográficas diferentes entre sí, con el objetivo de reconocer en ellas sus propósitos de formación, su visión, misión, valores institucionales y sus proyectos sobre formación ciudadana.

Con relación al concepto de formación ciudadana, se evidenció que siendo este un proceso de aprendizaje y adquisición de conocimientos, integra dentro de sí todo un entramado de acciones y discursos que fruto de los procesos de socialización e introducción del sujeto al medio social inicia en el escenario familiar, y a partir de una transición entre este y la escuela se sientan las bases para la vida futura. La finalidad principal que se describe en los planteamientos de los docentes entrevistados es la capacidad de formar y preparar a los estudiantes en valores para la convivencia; al mismo tiempo va adquiriendo y desarrollando las competencias necesarias para enfrentar el escenario laboral y social que en la actualidad se desarrolla (Calderón, 2013).

Bajo esta premisa, los docentes coincidieron en que la formación ciudadana como proceso persigue un propósito conducente a desarrollar capacidades en los sujetos, que les permita convertirse en verdaderos ciudadanos con virtudes y valores para el ejercicio de sus derechos y deberes. Además de esto, consideran que es una herramienta fundamental y determinante para evitar y enfrentar las diversas problemáticas sociales que en cada escenario de socialización se presentan. El resultado de todo este proceso se visibiliza, entonces, en el ejercicio de la democracia que, según estos, evidencia el reconocimiento de los derechos y deberes que cada ciudadano posee por medio de diversos mecanismos de acción y participación.

Figura 1: Categoría Formación ciudadana

Luz Amanda  
Ruiz Cardozo |  
  
José Julián  
Ñañez  
Rodríguez |  
  
José Javier  
Capera  
Figuerola |



Fuente: elaboración propia de los investigadores, 2017.

Avanzando en el análisis, los conocimientos en materia constituyen la base para construir el sistema de valores y principios para formar un sujeto ético que ponga en práctica las normas de convivencia; al mismo tiempo, se dio espacio para referir las competencias como la acción específica de dichos conocimientos que permiten materializar o evidenciar la acción ciudadana y democrática, tal como se presenta en la descripción siguiente:

Al realizar el ejercicio comprensivo a los discursos de los docentes de preescolar sobre las competencias ciudadanas, sus respuestas se orientaron en dos niveles. Por un lado, los conocimientos básicos para incorporar valores y principios y por otro lado, la práctica del respeto y la aplicación de los derechos humanos (Guba & Lincoln, 2002).

Figura 2: Categoría Conocimientos y competencias del ciudadano

Fuente: elaboración propia de los investigadores, 2017.

Para algunos, el docente se convierte en agente facilitador y, para otros, en orientador de los procesos referenciados. Sin embargo, no hubo concordancias con la idea de que asume un compromiso, primeramente individual, al reconocerse antes como ciudadano, y colectivo con la educación para la paz, la convivencia y la construcción de la democracia en el país.

Una vez identificados los aspectos generalizados que los docentes guardaban sobre el tema de este trabajo, se entró a indagar los elementos clave y específicos en las instituciones educativas observadas, donde se hallaron elementos comunes acerca de las características de formación ciudadana en cada una de ellas. Se hallaron similitudes que llevaron a concluir que las características de los procesos de formación ciudadana se resumen en dos aspectos principales: la educación en valores y la puesta en práctica y aplicación de los conocimientos adquiridos en el tema.

Posteriormente, pasando al análisis documental se tomaron los siguientes criterios que categorizaron el trabajo de análisis y procesamiento de la información. Se diseñó la matriz que condensó los datos provenientes de las fuentes secundarias relacionados en el apartado de las estrategias metodológicas de este documento. La revisión documental trató sobre los proyectos educativos institucionales, PEI, de cada plantel educativo y su visión sobre la formación en ciudadanía; es necesario señalar que tanto los docentes como los PEI son aspectos constituyentes de los elementos en torno al tema central de este trabajo, puesto que allí se configuran y reproducen los discursos, lo cual permitió analizar –desde un punto de vista integral- las concepciones y visiones acerca de lo que se refiere al proceso de formar ciudadanos de acuerdo con el ideal que cada institución plantea.

Los criterios tenidos en cuenta para la realización de la matriz de análisis fueron organizados mediante categorías de trabajo como la visión, misión, principios y valores institucionales, enfoque pedagógico, el rol del docente, el rol del estudiante, el plan de estudios del nivel preescolar y el proyecto de ciudadanía y democracia que se desarrolla en la institución.

Siguiendo el orden de los criterios seleccionados, se tomaron en cuenta los elementos más representativos y

Panorama |  
pp. 71-86 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

comunes entre las instituciones, lo cual permitió determinar inicialmente el horizonte institucional de cada centro educativo, teniendo en cuenta que el sentido misional guarda un sentido común entre las instituciones, pues se centra en la formación de seres íntegros con las competencias y los conocimientos necesarios para construir una sociedad justa, con valores para la convivencia con sentido humano, y que al mismo tiempo se encuentren preparados para desenvolverse en el escenario laboral y social, siempre con miras al mejoramiento y la transformación de la calidad de vida.

Sin embargo, en el nivel preescolar, exclusivamente se promueven los proyectos pedagógicos de aula que apoyan y complementan este ejercicio con estrategias pedagógicas, que junto a un trabajo conjunto con los padres de familia, desarrollan programas de integración e intervención por parte de los niños en el perfeccionamiento de competencias ciudadanas. Resaltando que las actividades más sobresalientes en las aulas de preescolar hacen referencia al ejercicio de establecer figuras representativas en torno a las diferentes iniciativas de aprendizaje, como por ejemplo el líder del salón, el patrullero escolar, el ambiental y el consejero, entre otros, que cumplen funciones de liderazgo y supervisión para que los estudiantes sigan y practiquen las normas y reglas de convivencia y promuevan la práctica de valores para relacionarse con los demás; al mismo tiempo se fomentan acciones de cuidado y respeto del propio cuerpo, el medio ambiente y la institución.

Los proyectos específicos que las instituciones desarrollan se ejecutan en todos los niveles de educación, y específicamente en el nivel preescolar está concebido desde las dimensiones del desarrollo del niño establecidas por ley, organizadas y estructuradas a partir de un plan de estudios que determina el procedimiento académico de los contenidos y actividades concernientes al proyecto de democracia. Sin embargo, los objetivos y propósitos de formación son comunes y generalizados para todos los niveles, y no se hallaron proyectos o propuestas específicamente para el nivel.

## DISCUSIÓN

El campo de la *“educación, la democracia, la igualdad, la ciudadanía y el espacio público, continúan siendo banderas demasiado preciosas para dejarlas caer ante las*

*circunstancias. Pero las circunstancias nos obligan a repensarlas, como realidades humanas que solo pueden ser anticipadas y construidas por nuestra actividad práctica y teórica”* (Hillert, 1999). Asumiendo lo anterior, podemos comprender que, tanto como la familia, como primera institución social donde se desenvuelven los sujetos, la escuela es un lugar privilegiado no solo para enseñar, formar y preparar a los niños para el desempeño y desenvolvimiento, sino que también hace falta pensar, comprender, construir y renovar los discursos e ideas acerca de lo que significa e implica educar para la ciudadanía (Freire, 2000).

Tal como lo plantea Hillert (1999), las propias circunstancias muestran un panorama social que, si bien refleja fracturas y problemáticas sociales en la familia y la escuela, que luego se transfiere a los demás escenarios sociales, merece una constante revisión en función de la búsqueda de alternativas para dar cara a dichas problemáticas.

Para dar respuesta a esta investigación, centrada en dar una mirada comprensiva a la luz de los planteamientos teóricos acerca de la formación ciudadana desde el preescolar, se vio la necesidad de, por un lado, reconocer el papel de la escuela en este proceso y, por otro, sin duda el más importante y determinante, el papel que los docentes cumplen alrededor de este desafío de educar para la ciudadanía a la población estudiantil desde sus primeros años de vida (Elster, 1990). Esto simboliza narrar el papel que adquiere la figura del educador frente a dicha población, debido a que, en sus primeros años de edad, adquiere un gran valor para la formación ciudadana en lo que constituye la vida para la comunidad y su entorno de liberación frente a la opresión de los modelos/sistemas educativos modernos (Freire, 2000).

Por esta razón, la revisión de las acciones por parte de los docentes alrededor de las prácticas de intervención enmarcadas en los proyectos educativos institucionales de cada institución sobre el tema en cuestión, determinó algunos criterios y posturas como investigadores. Partiendo del supuesto de que el niño es considerado como un ser biopsicosocial, requiere ser formado a partir del principio de la autonomía, responsabilidad social y la alteridad que ponga en funcionamiento todas sus funciones cognitivas, psicológicas, físicas, sociales y estéticas, obedeciendo a una visión de educación integral.

Por ello, los docentes manifiestan que es deber y necesidad encaminar la educación hacia este propósito desde el nivel inicial, puesto que es lo que las normativas institucionales y constitucionales determinan y establecen, pero fuera del discurso quedó que todos estos planteamientos instituidos deben estar estrechamente relacionados y articulados con las diferentes posturas teóricas que sustentan el desarrollo biológico del niño en edad preescolar, que permite explicar, precisar y justificar qué, cómo y cuándo se deben iniciar los procesos de formación y preparación para la ciudadanía (Marshall, 1998).

Atendiendo dicho argumento, se mantiene la postura que indica que la escuela como institución social desempeña una función casi exclusiva, pues cuenta con todos los recursos para ello, siendo un lugar privilegiado donde confluyen diversas posibilidades, imaginarios y escenarios propicios para tal fin, seguido de la familia como eje complementario del proceso, una vez el niño inicie su proceso educativo (Tarrés, 2008). Analizando los roles de cada uno de los actores involucrados en este proceso, los PEI establecen que el perfil del docente debe responder a las necesidades del contexto, de los estudiantes, siendo entonces facilitadores, orientadores y ejecutores de los programas y proyectos al respecto, no obstante, el docente como orientador de los procesos de aprendizaje y formación.

Es pertinente precisar que “*no debemos considerar solo la formación inicial y la formación en servicio, sino que es muy importante comenzar a considerar la formación docente desde antes*” (Sandoval, 2001, p.39), y antes de perfilarse como docentes, la visión e imagen de sí mismos como ciudadanos constituye un punto importante para determinar qué prácticas y acciones se adelantan en los escenarios escolares, siendo rasgos claramente influyentes en los procesos de formación de los niños.

En este sentido, en todos los casos observados, este aspecto quedó apartado en los discursos de los mismos docentes que resaltaron únicamente el deber ser de su rol, amparados y direccionados fundamentalmente a partir de las disposiciones establecidas en los documentos institucionales, aislando la posibilidad de poner en consideración, de antemano, su imagen, su criterio y su rol como actores y dinamizadores del ejercicio ciudadano y democrático, tanto dentro como fuera de las aulas.

Siguiendo esta ruta de análisis, se encontró que el rol de la familia es paralelo al de la institución, lo cual refleja que, en gran medida, la participación y el compromiso asumidos por el grupo familiar constituye una red de apoyo para la consolidación de los objetivos y propósitos para formar en competencias ciudadanas, sin embargo, el papel de la escuela seguía situándose como el más indicado para asumir este papel, pues según sus impresiones, dentro del grupo familiar se viven condiciones complejas que impiden ofrecer a los niños las herramientas necesarias para aprender a convivir y a desempeñarse adecuadamente en el medio social.

En este orden de ideas, se puso en evidencia que el proyecto educativo debe dar respuesta y centrar esfuerzos en ello, mientras simultáneamente intenta involucrar a la comunidad en busca de generar impactos de cambio que poco a poco vayan trascendiendo de las aulas a los diferentes escenarios de la comunidad, lo que permite agregar que la formación ciudadana desde el preescolar supone acercar a los niños a la posibilidad de comprender las implicaciones de ser ciudadanos, asumir su rol de sujetos políticos portadores de derechos y deberes frente a sí mismos y a los demás en los diferentes contextos de socialización (Díaz, 2004), mientras aprenden a actuar bajo condiciones éticas que les permitan reconocer y respetar a los otros para convivir pacíficamente mientras van avanzando en el proceso de formación, a medida que van desarrollando mecanismos de visibilización y participación social.

De tal manera, la lectura que se hace en la dinámica institucional, en general, demuestra que una forma de visibilizar el ejercicio de la ciudadanía en la escuela se muestra en formas muy concretas, entre ellas, el desarrollo de programas para la erradicación de la violencia en las aulas, el respeto por las normas de convivencia, el surgimiento de figuras representativas, el aprovechamiento del tiempo libre en alianza con algunas instituciones públicas y privadas de la región, y la constante formación para el trabajo, siendo esta última el principal objetivo en común al que las instituciones apuntan para llegar a la meta de cumplir con los objetivos institucionales por medio de la educación para la convivencia y la acción ciudadana.

En las instituciones educativas, si bien involucran a los niños del nivel preescolar en los proyectos y actividades

con relación a la formación ciudadana, se evidencia que la manera de hacer efectivo aquel empoderamiento y visibilización de los niños como grupo social válido podría llegar a ser aún más activa y conducente a posicionar la infancia en un escenario realmente representativo y destacado.

La necesidad de seguir construyendo procesos comunicativos, donde las instituciones públicas y privadas, los padres de familia y la comunidad en general asumen un compromiso consecuente con las necesidades de sus contextos, quiere decir que la apuesta de formar ciudadanos críticos, autocríticos y reflexivos para la vida es un largo camino que inicia desde el seno del hogar, pasa a la primera infancia y posteriormente se enrola en cada espacio público: la escuela, el barrio, la universidad, entre otros. Igualmente, es de suma importancia continuar el camino de proponer alternativas frente a la concepción tradicional que existe en gran parte de las instituciones, referente a la enseñanza de ciudadanos desde sus primeros años hasta lo que constituye la vida en sociedad.

Una muestra de este panorama ha sido desarrollada por el epistemólogo Álvaro Márquez Fernández, cuando señala que:

...el derecho a la palabra y a la escucha del otro a través del diálogo le confiere a la democracia, de manera muy particular y contundente, la posibilidad de relacionar a los ciudadanos a través de una *vox populi* de genuina argumentación racional, en la que los problemas y conflicto de la política pueden y deben ser deliberados a partir de principios de la ética cívica y moralidad pública. (2004, p.75).

Esto es una forma de seguir fortaleciendo los debates de la democracia con respecto a experiencias locales, tal como sucede con la educación desde la infancia, es decir, que no se puede pensar la ciudadanía, lo público y los regímenes democráticos por fuera de los fenómenos locales, la cotidianidad y el saber popular, que es cada vez una tarea de análisis en el campo de la investigación social crítica en Latinoamérica.

En conclusión, hace falta someter a una reflexión aún más profunda el papel que cumple la infancia para el desarrollo, no solo institucional sino de la región y del

país, que sin lugar a dudas merece una mayor participación, acción y difusión de los programas de desarrollo social y ciudadano, al mismo tiempo que los docentes apropien efectivamente este discurso y esta iniciativa, integrándolo y articulándolo a las prácticas pedagógicas cotidianas resaltando que la formación docente antes, durante y después del ejercicio es un aspecto realmente importante e influyente en este asunto de interés público y de gran dimensión para el mundo de la ciudadanía, para un ejercicio deliberativo propio de la ética – pública.

## REFERENCIAS

1. Alcantud, P. (2015). Interactive groups in early childhood education: First step for educational success. *Intangible Capital*, 11(3), 316–332. <https://doi.org/10.3926/ic.658>
2. Anderson, G. (2019). Critical Ethnography in Education: Origins, Current Status, and New Directions. *Review of Educational Research*, 59(3), 249–270. URL : <https://www.jstor.org/stable/1170182>
3. Bernabé, M. (2016). Educating for intercultural citizenship in Early Childhood Education: The case of universities in Valencia. *Profesorado*, 20(2), 328–348. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84996539997&partnerID=40&md5=3db5c81a0d8b14f24353e1c330938f30>
4. Bourdieu, P. (2003). *El oficio de científico: ciencia de la ciencia y reflexividad*. Madrid: Anagrama.
5. Briones, G. (2000). *La investigación en el aula y la escuela*. Bogotá, Colombia: Tercer mundo editores.
6. Brunner, J., & Ganga-Contreras, F. (2017). Vulnerabilidad educacional en América Latina: una aproximación desde la sociología de la educación con foco en la educación temprana. *Opción*, 33(84), 12–37. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/jatsRepo/310/31054991002/html/index.html>
7. Canales, C. (2006). *Metodologías de investigación social*. Santiago de Chile, Chile: LOM Ediciones.
8. Calderón, L. (2013). Los límites de la ciudadanía clásica: las coordenadas del debate teórico contemporáneo. En C. J. Amescua, *Política en movimiento: Estado, ciudadanía, exilio y migración en América Latina*. México: CRIM/UNAM.

9. Castro, A., Ezquerro, P., & Argos, J. (2016). Procesos de escucha y participación de los niños en el marco de la educación infantil: una revisión de la investigación. *Educación XXI*, 19(2), 105–126. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/16455>
10. Cifuentes, R. (2011). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. Buenos Aires, Argentina: Noveduc.
11. Cortina, A. (1998). *Ciudadanos del mundo*. Madrid, España: Alianza Editorial.
12. DNP (Consejo Nacional de Política Económica Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación). (2007). *Documento Conpes Social*.
14. Díaz, Á. (2000). La participación de las niñas y los niños y la formación ciudadana. *Sincronía*, 32, 70-82.
15. Díaz, Á. (2004). Desarrollo humano, socialización y formación de ciudadanía desde el preescolar. *Perspectivas*, 6, 25-33.
16. Doménech, J., De Pro Bueno, A., & Solbes, J. (2016). Which sciences are taught and in what manner in early childhood education classes? The perception of teachers during initial training. *Enseñanza de las Ciencias*, 34(3), 25–50. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1870>
17. Elster, J. (1990). *Tuercas y tornillos: una introducción a los conceptos básicos de las ciencias*. Barcelona: Gedisa.
18. Escobar, A. (2004). Más allá del Tercer Mundo: globalidad imperial, colonialidad global y movimientos sociales anti-globalización. *Nómadas*, (20), 86-100.
19. Fernández, R., Vázquez, M., & Chao, A. (2015). Are music and mathematics worked on in an interdisciplinary way during early childhood education? *Educação e Pesquisa*, 41(4), 1009–1022. <https://doi.org/10.1590/S1517-9702201512139014>
20. Flórez-Romero, R., Arias-Velandia, N., & Benítez-Camargo, L.-F. (2013). The initial stages of learning to write: Age and socio-economic differences. *Revista de Salud Pública*, 14(2 SUPPL.), 46–57. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84871724623&partnerID=40&cmd5=22aebda18aa9a0c5d32bba993c67b11b>
21. Freire, P. (2000). *Pedagogy of the oppressed*. London: Bloomsbury Publishing.
22. Galeano, M. (2004). *Estrategias de investigación social cualitativa. El giro en la mirada*. Medellín, Colombia: La Carreta Editores.
23. Gil-Madrona, P., Gómez-Barreto, I., & González-Villora, S. (2016). Perception of early childhood education students about their intercultural formation. *Magis*, 9(18), 111–128. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m9-18.pmei>
24. Gómez, A., Quintero, L., López, N., Castro-Martínez, J., Villa, L., & Mejía, G. (2017). An approach to emotion recognition in single-channel EEG signals using stationarywavelet transform. In B. J., S. D.A., & T. I. (Eds.), *7th Latin American Congress on Biomedical Engineering, CLAIB 2016*, 60, 654–657. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-4086-3\\_164](https://doi.org/10.1007/978-981-10-4086-3_164)
25. Gómez, A., Quintero, L., López, N., & Castro, J. (2016). An approach to emotion recognition in single-channel EEG signals: A mother child interaction. *20th Argentinean Bioengineering Society Congress and the 9th Conference of Clinical Engineering, SABI 2015*, 705(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/705/1/012051>
26. Graneck, L., Nakash, O., Cohen, M., Ben-David, M., & Ariad, S. (2017). Oncologists' communication about end of life: the relationship among secondary traumatic stress, compassion satisfaction, and approach and avoidance communication. *Psycho-Oncology*, 26(11), 1980–1986. <https://doi.org/10.1002/pon.4289>
27. Guba, E & Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En Denman, C., *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social*, 113-145. México: El Colegio de Sonora.
28. Hawkins, R., Williams, J., & Scottish Society for the Prevention of Cruelty to Animals (Scottish SPCA). (2017). Childhood attachment to pets: Associations between pet attachment, attitudes to animals, compassion, and humane behaviour. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph14050490>
29. Hilton-Kamm, D., Sklansky, M., & Chang, R.-K. (2014). How not to tell parents about their child's new diagnosis of congenital heart disease: An internet survey of 841 parents. *Pediatric Cardiology*, 35(2), 239–252. <https://doi.org/10.1007/s00246-013-0765-6>
30. Hillert, M. (1999). *Educación, ciudadanía y democracia*. Buenos Aires, Argentina: Tesis 11 Grupo Editor.
31. Játiva, R., & Cerezo, M. (2014). The mediating role of self-compassion in the relationship between victimization and psychological maladjustment in a sample of adolescents. *Child Abuse and Neglect*, 38(7), 1180–1190. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2014.04.005>

Luz Amanda

Ruiz Cardozo |

José Julián

Ñañez

Rodríguez |

José Javier

Capera

Figueroa |

Panorama |

pp. 71-86 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |

32. Jiménez, C. & Robledo, J. (2010). *La neuropedagogía y los comportamientos violentos. Nuevos hallazgos de la neurociencia*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.
33. Kymlicka, W. (1996). *Ciudadanía multicultural*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
34. Ley 115, Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115*, febrero 8 de 1994. Diario Oficial 41.214.
35. Ley 1732, Congreso de la República de Colombia. (2014). *Ley 1732*, septiembre 1 de 2014. Diario Oficial 43.261.
36. Márquez, Á. (2004). Por una ética pública en el contexto del diálogo democrático. *Quórum Académico*, 1(1), 63-78.
37. Márquez, Á. (2011). Boaventura de Sousa Santos: Interculturalidad de saberes y epistemologías del Sur. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 16(54), 5-6.
38. Marshall, T. (1998). *Ciudadanía y clase social*. Madrid: Editorial Alianza.
39. McNeill, T. (2010). Family as a social determinant of health: implications for governments and institutions to promote the health and well-being of families. *Healthcare Quarterly (Toronto, Ont.)*, 14 Spec No., 60-67. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-79952202311&partnerID=40&md5=90c5548e33bd21add7085840714c9313>
40. Metlyakova, L., & Korobkova, V. (2012). Integration of formal and non-formal education of children and adults in institutions of supplementary education as a factor of social and pedagogical support for families in difficult situations. *World Applied Sciences Journal*, 20(SPL.ISS.), 51-57. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2012.20.10011>
41. Ministerio de Educación Nacional. (1997). *Decreto 2247*, septiembre 11 de 1997. Recuperado de: [http://www.mineduacion.gov.co/normatividad/1753/articles-104840\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/normatividad/1753/articles-104840_archivo_pdf.pdf)
42. Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Formar para la ciudadanía si es posible: estándares básicos de competencias ciudadanas, lo que necesitamos saber y saber hacer*. Bogotá. Recuperado de: [http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-75768\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-75768_archivo_pdf.pdf)
43. Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Educación Nacional e Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2007). *Documento Conpes 109*, Política Pública Nacional de Primera Infancia "Colombia por la Primera Infancia". Recuperado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-177832\\_archivo\\_pdf\\_Conpes\\_109.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-177832_archivo_pdf_Conpes_109.pdf)
44. Moreno, M., & Pérez, H. (2016). Evaluation of family involvement in early childhood education curriculum in Chile. *Profesorado*, 20(3), 583-625. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85017526312&partnerID=40&md5=a50fe7604059faca10ce808512101604>
45. Nussbaum, M. (2005). *El cultivo de la humanidad*. España: Editorial Paidós.
46. Nussbaum, M. (2011). *Sin fines de lucro*. Madrid. España: Kats Editores.
47. Ortegón-Cortázar, L., & Royo-Vela, M. (2019). Nature in malls: Effects of a natural environment on the cognitive image, emotional response, and behaviors of visitors. *European Research on Management and Business Economics*, 25(1), 38-47. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2018.08.001>
48. Papalia, D. (2009). *Desarrollo humano*. México: Editorial Mc Graw Hill/interamericana.
49. Ruíz, D., & Chau, E. (2005). *La formación de competencias ciudadanas*. Bogotá, Colombia: Ascofade. Recuperado de: <https://laasociacion.files.wordpress.com/2015/11/la-formacion-de-competencias-ciudadanas.pdf>
50. Sandoval, E. (2016). *Educación para la paz integral - Memoria, interculturalidad y decolonialidad*. Bogotá: ARFO Editores e Impresores LTDA.
51. Sánchez-Blanco, C. (2017). Computers in early childhood education: Voices of young children in Galicia (Spain). *Revista de Pedagogía*, 38(102), 31-52. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85027719404&partnerID=40&md5=fa293112c748eb14e4b643dd3b267a4c>
52. Sandoval, S. (2001) *Los nuevos desafíos de la formación docente*. Bogotá: Editorial Universidad Pedagógica Nacional.
53. Tarrés, M. (2008). *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. México: Colmex - Flacco, Porrúa.

54. Tripi, G. (1956). The crisis of the family as a social institution. *Rassegna di neuropsichiatria e scienze affini*, 10(2-4), 155-158. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-77049316628&partnerID=40&md5=9228cbd8e5c725367c483521db48d816>

Luz Amanda

Ruiz Cardozo |

José Julián

Ñañez

Rodríguez |

55. Vendrell, R., Dalmau, M., Gallego, S., & Baqués, M. (2015). Male teachers, early childhood education professionals. Impact on the pedagogical team and families. *Revista de Investigación Educativa*, 33(1), 195-210. <https://doi.org/10.6018/rie.33.1.184051>

José Javier

Capera

Figuerola |

56. Zapata-Barrero, R. (2004). *Multiculturalidad e inmigración*. Madrid: Sistensis Editorial.

57. Zuluaga G. (2003). *Pedagogía y epistemología*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Panorama |

pp. 71-86 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |



# FORMACIÓN VIRTUAL SOBRE TESIS DE POSGRADO: CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ACTIVIDADES CON PARES Y EXPERTOS EN FOROS

Virtual learning about postgraduate thesis: knowledge building level in activities with peers and experts in forums

Experiências locais de formação cidadã na infância em instituições públicas de ensino de ibagué – tolima, colombia

RECIBIDO: 26 NOVIEMBRE 2018

EVALUADO: 15 FEBRERO 2019 – 20 JUNIO 2019

ACEPTADO: 25 JULIO 2019

Guadalupe Álvarez  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina.  
galvarez@ungs.edu.ar

Hilda Difabio de Anglat  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Centro de Investigaciones, Cuyo, Argentina.  
ganglat@gmail.com

es

## RESUMEN

El objetivo del artículo es analizar las formas de construcción del conocimiento en las intervenciones que alumnos de posgrado comparten en foros diseñados para el intercambio grupal en un taller virtual de escritura de tesis. Como metodología se realiza un estudio descriptivo y exploratorio cualitativo que se enmarca en una investigación-acción de mayor envergadura. Se analizan 81 intervenciones, extraídas de siete foros propuestos en una edición del taller virtual que se desarrolló en 2016 con dos investigadores docentes y catorce estudiantes de posgrado de distintas ciencias humanas y sociales de diferentes universidades argentinas. Inicialmente se cuantifican las intervenciones según la presencia (o no) de diálogo (encadenamiento) con aportes previos, así como su tipo en términos de procesamiento conceptual (reproductiva, interpretativa básica o elaborada, constructiva); luego, se analizan y cuantifican en función del tipo de acción discursiva detectada en relación con el encadenamiento. De acuerdo con lo analizado, se sugeriría mayor nivel de procesamiento conceptual en las intervenciones que dialogan con aportes previos de los pares. Además, dicho nivel aumentaría levemente en el desarrollo de los sucesivos foros propuestos en el taller. Por otra parte, se han detectado diversas acciones discursivas en vinculación con los encadenamientos y, en relación con ellas, parecería que se alcanza un mayor nivel de procesamiento conceptual en los casos en que las intervenciones comparten las dimensiones o aspectos que se analizan.

**PALABRAS CLAVE:** Entorno virtual, intervenciones en foros, construcción del conocimiento, procesamiento conceptual, tesis de posgrado.

**PARA CITAR ESTE ARTÍCULO/TO CITE THIS ARTICLE/PARA CITAR ESTE ARTIGO:**

Álvarez, G., & Difabio-de-Anglat, H. (2019). Formación virtual sobre tesis de posgrado: construcción del conocimiento en actividades con pares y expertos en foros. *Revista Panorama*, 13(25), 88-100. doi:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.xxxxx>

en

## ABSTRACT

The aim of the article is to analyze the forms of knowledge construction in the interventions that graduate students share in forums designed for group exchange in a virtual thesis writing workshop. A descriptive and exploratory study is carried out that is part of a larger action-research study. 81 interventions are analyzed, taken from seven forums proposed in an edition of the virtual workshop that was developed in 2016 with two teaching researchers and fourteen postgraduate students of different Human and Social Sciences from different Argentine universities. Initially, the interventions are analyzed and quantified according to the presence (or not) of dialogue (linkage) with previous contributions, as well as their type in terms of conceptual processing (reproductive, basic or elaborated interpretative, constructive); then, they are analyzed and quantified according to the type of discursive action detected in relation to the linkage. According to what was analyzed, a greater level of conceptual processing would be suggested in the interventions that dialogue with previous contributions of the peers. In addition, this level would increase slightly during the development of the successive forums proposed in the workshop. On the other hand, several discursive actions have been detected in relation to linkages and, in relation to them, it would seem that a higher level of conceptual processing is reached in cases in which the interventions share the dimensions or aspects that are analyzed.

**KEYWORDS:** Virtual environment, interventions in forums, knowledge construction, conceptual processing, postgraduate thesis.

por

## RESUMO

O objetivo do artigo é analisar as formas de construção do conhecimento nas intervenções que os estudantes de pós-graduação compartilham em fóruns de intercâmbio em um workshop virtual de redação de teses. Como metodologia, um estudo exploratório descriptivo e qualitativo é realizado como parte de uma pesquisa-ação em maior escala. São analisadas 81 intervenções, a partir de sete fóruns propostos em uma edição do workshop virtual que foi desenvolvido em 2016 com dois pesquisadores de ensino e catorze estudantes de pós-graduação de diferentes Ciências Humanas e Sociais de diferentes universidades argentinas. Inicialmente, as intervenções são quantificadas de acordo com a presença (ou não) de diálogo (cadeia) com contribuições anteriores, bem como o seu tipo em termos de processamento conceitual (reprodutivo, básico interpretativo ou elaborado, construtivo); depois, são analisadas e quantificadas de acordo com o tipo de ação discursiva detectada em relação à cadeia. De acordo com a análise, um maior nível de processamento conceitual seria sugerido para intervenções que dialogam com contribuições anteriores dos pares. Além disso, este nível aumentaria ligeiramente no desenvolvimento dos fóruns sucessivos propostos no workshop. Por outro lado, várias ações discursivas têm sido detectadas em relação às cadeias e, em relação a elas, parece que se alcança um maior nível de processamento conceitual nos casos em que as intervenções compartilham as dimensões ou aspectos analisados.

**PALAVRAS CHAVE:** Ambiente virtual, intervenções em fóruns, construção de conhecimento, processamento conceitual, tese de pós-graduação.

## INTRODUCCIÓN

Numerosas investigaciones llaman la atención sobre los obstáculos que enfrentan los estudiantes de posgrado para elaborar y presentar el trabajo final de sus carreras, es decir, la tesis (e.g. Espino Datsira, 2015; Lonka *et al.*, 2014; Starke-Meyerring, 2011; Dowd, Thompson Jr., Schiff, & Reynolds, 2018; Gunawan & Aziza, 2017; Niswatin & Sanjaya, 2017; Samad & Adnan, 2018; Stappenbelt, 2017). Se ha sugerido que una de las principales causas de este problema es que las instituciones no ofrecen suficiente formación en producción académica (Aitchison & Lee, 2006; Caffarella & Barnett, 2000; Delyser, 2003; Kamler & Thomson, 2008; Maher *et al.*, 2008; Wieth, Francis, & Christopher, 2019). A fin de dar soluciones a esta problemática, se han desarrollado seminarios y grupos de escritura de tesis, mayormente en instancias de formación presencial, pero también, en menor medida, virtual (Delgado-Coronado, 2019). Estudios realizados sobre estas experiencias han mostrado que el intercambio en torno a la tesis, ya sea entre pares, o entre estudiantes y supervisores, representa un aporte central para su elaboración y finalización (Alvarez & Difabio de Anglat, 2017a; Colombo 2013; Difabio de Anglat & Heredia, 2013; Ferguson, 2009; Kozar & Lum, 2013; Lassig *et al.*, 2009; Maher *et al.*, 2008).

Maher *et al.* (2008), señalan los beneficios que, desde el punto de vista de los propios estudiantes, ofrece un grupo de escritura desarrollado en la Universidad de Australia. Entre ellos, destacan la importancia que tienen para el aprendizaje tanto la interacción grupal como la identificación de cada estudiante como participante de la comunidad científica. Por otra parte, este tipo de grupo permite que la escritura deje de concebirse meramente como práctica individual y privada para entenderse como proceso público y compartido.

Igualmente, Lassig *et al.* (2009), han mostrado que la escritura académica se puede desarrollar positivamente a partir de un modelo de trabajo basado en grupos de *e-mail*, sesiones grupales presenciales y escritura individual. Así, ponen de manifiesto que el grupo de trabajo con pares representa una oportunidad para desarrollar, entre otras dimensiones, el diálogo profesional sobre la escritura.

De manera similar, Ferguson (2009), refiere a la experiencia con un grupo de escritura de tesis de doctorado de Ciencias sociales. Trabajando en equipos de tres a seis estudiantes, demuestra que grupos de este tipo facilitan el desarrollo de las habilidades básicas para la elaboración de publicaciones y tesis. Según el autor, son los propios estudiantes quienes reconocen que el grupo favorece la escritura de la tesis, además de promover actitudes positivas en el proceso escriturario, tales como el refuerzo de la motivación y el aumento de la confianza.

En una línea similar, Colombo (2013), muestra que la producción textual de la tesis puede mejorar cuando se establecen dinámicas de revisión de los avances en un grupo de alrededor de tres estudiantes de diferentes disciplinas. Estas tareas de revisión implican la lectura de los avances y la discusión en torno a ellos en encuentros presenciales.

En instancias de formación virtual, Kozar y Lum (2013), mencionan la importancia de las herramientas de comunicación virtual para el desarrollo de los grupos de escritura. En esta línea, Difabio de Anglat y Heredia (2013), describen los resultados de un taller virtual ofrecido en la plataforma Moodle con el objeto de mejorar, desde un enfoque comprehensivo, la producción de un capítulo de tesis de doctorado elaborado por el estudiante. En esta experiencia, según las autoras, el taller habría permitido superar un problema importante del estudiante de posgrado: la escritura en soledad.

De manera complementaria a este tipo de observaciones, Álvarez y Difabio de Anglat (2017a), muestran que el trabajo entre pares hace posible la profundización de la reflexión metalingüística sobre la tesis de posgrado en la medida en que favorece que el estudiante tome conciencia y explicita ese proceso reflexivo más de lo que lograría en soledad (Camps, Guasch, Milian, & Ribas, 2007). Este grado de profundización implica que se comienza a vincular el análisis de aspectos macroestructurales con estrategias de textualización y recursos del lenguaje de niveles microestructurales.

En definitiva, los estudios estarían evidenciando que en función de un tipo de esquema pedagógico “horizontal”, que se establece a partir del trabajo entre pares (Boud & Lee, 2005), en algunos casos con el asesoramiento de

docentes especializados en el área, sería posible lograr el desarrollo de diferentes dimensiones (Zahrotun, Putri, & Nur Khusna, 2019), tanto las experienciales como las epistemológicas y las textuales, involucradas en la redacción de la tesis de posgrado (Aitchison & Lee, 2006).

En el marco de estas investigaciones, se propone estudiar las formas de construcción del conocimiento desplegadas por estudiantes en contextos de actividades compartidas (Zahrotun *et al.*, 2019). Se ha buscado comprender si la existencia (o no) de intercambio entre los estudiantes incide en las formas de construcción del conocimiento.

## METODOLOGÍA

En este artículo se comunican los resultados de un estudio descriptivo y exploratorio que se enmarca en una investigación-acción (Hernández *et al.*, 2014), de mayor envergadura. Esta investigación-acción busca ofrecer posibles soluciones a los problemas relativos a la escritura en el posgrado. Así, tras haber diagnosticado problemas de producción textual de la tesis, se trabaja con el diseño, las evaluaciones y el ajuste de una propuesta didáctica orientada a resolver dichas problemáticas (Barrios & Chaves, 2018). Se trata de un taller dictado virtualmente, cuyo objetivo fundamental es que los estudiantes se familiaricen con la tesis como género del discurso especializado. Este taller ha sido diseñado a partir de un entramado de postulados pedagógicos, didácticos y tecnológicos, que se han expuesto en publicaciones previas (Álvarez & Difabio de Anglat, 2016, 2017a, 2018).

A los fines del presente estudio, se trabaja con la segunda edición de este taller, que se desarrolló en 2016 con la participación de dos investigadores docentes y catorce estudiantes de posgrado de distintas ciencias humanas y sociales de diferentes universidades argentinas.

Como actividades fundamentales del taller, se ha propuesto el análisis de los elementos paratextuales y las secciones básicas de la tesis. Este análisis alterna fases de trabajo individual y grupal, e implica en todos los casos la reflexión sobre ejemplares de tesis proporcionados por el plantel docente o por los mismos estudiantes. Esta reflexión se realiza a partir de las categorías conceptuales de modelo de la situación comunicativa,

modelo del evento y modelo textual (Cubo de Severino, Lacon & Puiatti, 2011). El modelo de situación comunicativa remite al rol de los participantes en la comunidad discursiva y a sus intenciones, así como al conocimiento del autor de los potenciales lectores. El modelo del evento hace referencia a la investigación en sí y a sus etapas, al objeto de investigación y a la realidad extralingüística a la cual remite la tesis. El modelo textual involucra las estrategias de textualización de los significados por comunicar, tanto a nivel global como local, por lo que se busca reconocer los movimientos y los pasos de capítulos de tesis<sup>1</sup>, así como los recursos y las estrategias del lenguaje propias de cada capítulo y sección.

En este artículo se estudian las formas de construcción del conocimiento desplegadas por estudiantes en contextos de actividades compartidas. Se ha buscado comprender si la existencia (o no) de intercambio entre los estudiantes incide en las formas de construcción del conocimiento. Para ello, se analiza las diferentes formas de procesamiento conceptual que los estudiantes generan en las intervenciones que aportan en foros diseñados para la interacción grupal, prestando atención a si estas intervenciones están (o no) relacionadas con intervenciones previas.

En la Tabla 1 se detallan los foros para el análisis y el procedimiento analítico.

El total de las intervenciones analizadas ha sido 81; el procedimiento de análisis ha involucrado cuatro fases.

En primer lugar, se determina si la intervención está encadenada (o no) a los aportes previos de los pares y si dialoga con ellos. Por otra parte, se analiza el tipo de intervención en función del procesamiento conceptual, lo que se ha determinado y usado en estudios previos (Álvarez & Difabio de Anglat, 2017b), sobre la base de la propuesta en torno a las concepciones de conocimiento/aprendizaje de Pozo y Scheuer (1999)<sup>2</sup>. Esta clasificación comprende:

2 Estos autores plantean tres niveles de concepciones de conocimiento/aprendizaje: directa o reproductiva, cuando el conocimiento es una copia fiel del contenido presentado; interpretativa, cuando se genera aprendizaje a partir de una actividad significativa, pero el modo de representación es similar al original; y constructiva, cuando hay reelaboración auténtica y se transforma el objeto original generando conocimientos nuevos.

1 El término movimiento *-move-* "captura el propósito comunicativo de un segmento textual en un nivel más general, el paso *-step-* explica más expresamente el medio retórico de la realización de la movida. Una movida puede realizarse mediante un solo paso retórico o por la combinación de varios" (Jara Solar, 2013, p. 77).

Tabla 1 Las intervenciones se han extraído de diferentes foros:

| Módulos  | Foros     | Actividades propuestas   |   |
|--|-----------|--|---|
| Módulo 1   | Foro 1.1  | A partir de dos textos académicos –ponencia y artículo científico–, se propone seleccionar un paratexto y explicar qué tipo de información brinda en relación con cada modelo. |   |
|  | Foro 1.2. | Se solicita comparar los títulos de los textos considerando diferentes dimensiones como la construcción de oraciones o el vocabulario.   |   |
| Módulo 5<br>Los alumnos tenían que intervenir en uno de los foros y también comentar al menos una intervención de otro estudiante. | Foro 5.1  | Se solicita que, a partir de un capítulo de resultados de una tesis provista por el alumno, se indiquen estrategias lingüísticas propias de la introducción.                   |   |
|  | Foro 5.2  | Se solicita que, a partir del capítulo de resultados provisto por el alumno, se indique un fragmento bien logrado del desarrollo y se explique por qué está bien logrado.      |   |
|  | Foro 5.3  | Se solicita que el alumno comparta un fragmento de las conclusiones del capítulo de resultados e indique su función.   |   |
| Módulo 6<br>Los alumnos debían intervenir en uno de los foros y también comentar al menos una intervención de otro estudiante.     | Foro 6.1  | Se trabaja con la introducción de un capítulo de conclusiones de tesis provisto por el docente.  | En cada caso, se propone analizar una frase, una oración o un párrafo indicando el paso del movimiento que contribuye a establecer y la estrategia de textualización usada. |
|  | Foro 6.2  | Se trabaja con el desarrollo del capítulo de conclusiones.   |   |
|  | Foro 6.3  | Se trabaja con el cierre del capítulo de conclusiones.   |   |

Intervención directa o reproductiva: incluye conceptos teóricos extraídos de la bibliografía leída y/o referencias a los ejemplares textuales analizados, pero no se reconocen vínculos entre la teoría y los segmentos textuales.

Intervención interpretativa: establece vínculos analíticos entre los conceptos extraídos de la bibliografía y los segmentos de los ejemplares textuales propuestos para el análisis. En esta categoría, se distingue entre interpretativa básica e interpretativa elaborada, teniendo en cuenta si se fundamentan o no los vínculos entre los conceptos y los fragmentos del texto.

Intervención constructiva: problematiza segmentos de la tesis a partir de la bibliografía leída, o completa o problematiza la bibliografía leída a partir de preguntas o nuevos aportes teóricos.

En segundo lugar, se computan los tipos de intervenciones teniendo en cuenta la presencia (o no) de

encadenamiento con intervenciones previas de los pares o los docentes. En el plano cuantitativo, se calculan las frecuencias y porcentajes de cada nivel de procesamiento conceptual en función del encadenamiento (o no) de las intervenciones; luego, se les asigna un valor a dichos niveles (de 0 –reproductiva– a 3 –constructiva–) a fin de aplicar la prueba U de Mann-Whitney, en tanto apta para determinar diferencias de rango en muestras que no requieren ser aleatorias ni de igual tamaño. Por último, con independencia del encadenamiento, se busca indagar (mediante la V de Cramer), si se verifica un cierto progreso de los estudiantes desde el Foro 1 a los Foros 5 y 6 en el nivel de procesamiento conceptual.

En tercer lugar, se determinaron las acciones discursivas llevadas a cabo en los casos de intervenciones encadenadas con aportes previos. Para ello, se leyó las diferentes intervenciones y se compararon, a fin de verificar similitudes y diferencias, y establecer diferentes acciones discursivas. De esta manera, mediante el método comparativo constante, se ha podido establecer una

categorización de acciones discursivas realizadas en las intervenciones que establecen vínculos con aportes previos de pares o docentes. Además, se ha seleccionado una intervención de cada tipo, teniendo en cuenta su valor cualitativo para ejemplificar la categoría a la que pertenece. Estos ejemplos fueron, a su vez, analizados a fin de mostrar la acción discursiva materializada. En estos casos, se reemplazó el nombre de los participantes a fin de respetar su identidad.

Finalmente, se cuantificó la cantidad de intervenciones encadenadas según el tipo de acción discursiva.

## RESULTADOS

El reconocimiento de cada intervención sobre la base de su vínculo (encadenamiento) con aportes previos y del tipo de procesamiento conceptual ha arrojado los siguientes resultados (cfr. Tabla 2):

Tabla 2. Frecuencia de tipo de intervención según encadenamiento

| <i>Intervención</i> | <i>Concepción de base</i> | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|---------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| No encadenada       | Reproductiva              | 8                 | 19,5              |
|                     | Interpretativa básica     | 17                | 41,5              |
|                     | Interpretativa elaborada  | 13                | 32                |
|                     | Constructiva              | 3                 | 7                 |
|                     | Total                     | 41                | 100               |
| Encadenada          | Reproductiva              | 4                 | 10                |
|                     | Interpretativa básica     | 11                | 27,5              |
|                     | Interpretativa elaborada  | 17                | 42,5              |
|                     | Constructiva              | 8                 | 20                |
|                     | Total                     | 40                | 100               |

ente: elaboración propia, 2018.

Tal como muestra la Tabla 2, en los casos de intervenciones encadenadas, es decir, aquellas asociadas a aportes previos, se observa mayor cantidad de intervenciones elaboradas y constructivas que en las intervenciones no encadenadas.

Asignándole un valor a cada intervención (de 0 –reproductiva– a 3 –constructiva–), la prueba U de Mann-Whitney arroja los siguientes resultados (cfr. Tabla 3):

Tabla 3. Rangos del nivel de procesamiento conceptual según encadenamiento

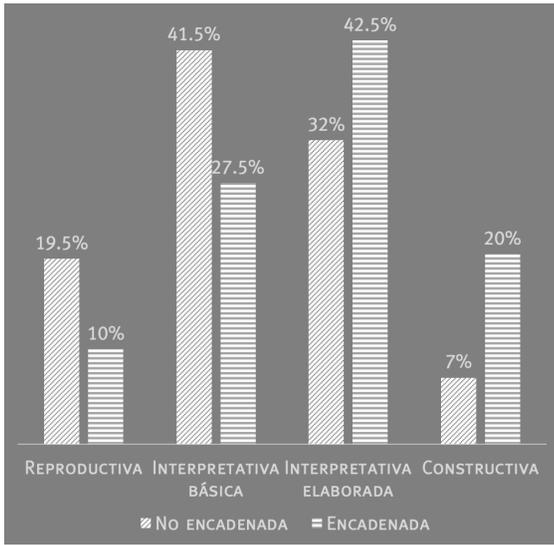
| <i>Intervención</i> | <i>N</i> | <i>Rango promedio</i> | <i>Suma de rangos</i> |
|---------------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| No encadenada       | 41       | 35,41                 | 1452,00               |
| Encadenada          | 40       | 46,73                 | 1869,00               |
| Total               | 81       |                       |                       |

Fuente: SPSS 22.0.

Esta diferencia de rango promedio entre intervenciones no encadenadas y encadenadas es estadísticamente significativa (U de Mann-Whitney = 591; p = 0,023). En este sentido, el siguiente gráfico muestra la progresión

hacia mejor desempeño en cuanto disminuye el porcentaje de intervenciones de menor nivel –reproductivas e interpretativas básicas– y se incrementa el correspondiente a las de mayor nivel –interpretativas elaboradas y constructivas–:

Gráfico 1. Porcentajes de niveles de procesamiento conceptual según encadenamiento



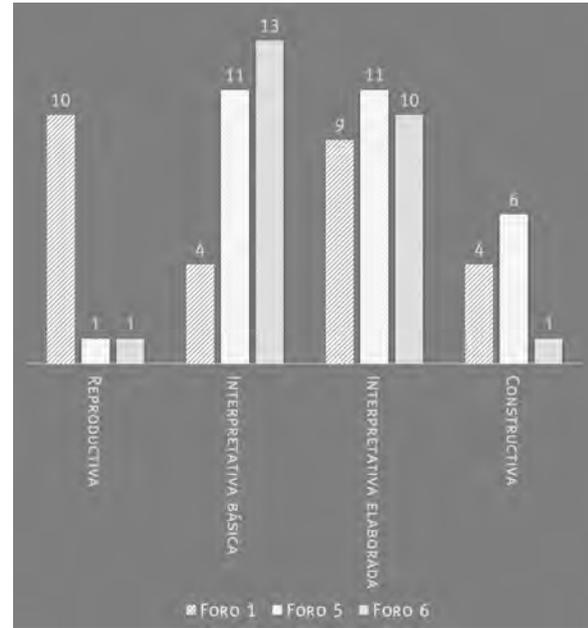
Fuente: elaboración propia, 2018.

Se podría sugerir, entonces, de manera provisoria por el tamaño del corpus, una asociación entre el encadenamiento y las intervenciones con mayor nivel de procesamiento conceptual.

También se analizó, como muestra la Tabla 34 el tipo de intervención presente a lo largo de los diferentes foros.

Las diferencias observadas resultan estadísticamente significativas ( $V$  de Cramer = 0,367;  $p$  = 0,01). En su representación gráfica:

Gráfico 2. Frecuencia de los tipos de intervención en los foros según concepción de base



Fuente: elaboración propia, 2018.

Tabla 4. Frecuencia de tipos de intervención en los foros

| Foros | Concepción de base |                      |                         |               | Total |       |
|-------|--------------------|----------------------|-------------------------|---------------|-------|-------|
|       | Reproducti-va      | Interpre-tiva básica | Interpre-tiva elaborada | Construc-tiva |       |       |
| 1     | Fr.                | 10                   | 4                       | 9             | 4     | 27    |
|       | %                  | 83,3%                | 14,3%                   | 30,0%         | 36,4% | 33,3% |
| 5     | Fr.                | 1                    | 11                      | 11            | 6     | 29    |
|       | %                  | 8,3%                 | 39,3%                   | 36,7%         | 54,5% | 35,8% |
| 6     | Fr.                | 1                    | 13                      | 10            | 1     | 25    |
|       | %                  | 8,3%                 | 46,4%                   | 33,3%         | 9,1%  | 30,9% |
| Total | Fr.                | 12                   | 28                      | 30            | 11    | 81    |

Fuente: SPSS 22.0.

Como se advierte, el progreso de mayor importancia se verifica en la reducción franca del porcentaje de intervenciones reproductivas y el incremento de las interpretativas básicas.

*En este sentido, la incorporación de tecnologías en materias con fuerte peso...*

*En mi opinión hubiera agregado los movimientos opcionales, como el establecimiento de nuevos nichos, considerando aplicaciones prácticas e implementaciones, sugiriendo investigaciones futuras y justificando su necesidad o importancia.*

El análisis previo también ha permitido identificar que los encadenamientos no siempre se desarrollan a partir del mismo tipo de acción discursiva. De hecho, se presentan diferentes tipos de acciones discursivas a partir de las cuales los estudiantes vinculan los propios aportes con los del resto. Por este motivo, tras diferenciar las intervenciones encadenadas de las no encadenadas, y cuantificarlas según el tipo de procesamiento conceptual, se han establecido los tipos de acciones discursivas llevadas a cabo en relación con los encadenamientos, es decir, las acciones desarrolladas por los estudiantes al vincular el propio aporte con intervenciones previas. Como se ha adelantado en la sección metodológica, este análisis comprendió la lectura sucesiva de las intervenciones, a fin de establecer tipo de acciones realizadas y de agrupar las intervenciones en función de dicho tipo. Así, mediante el método comparativo constante, se ha delineado una categorización de las acciones que los estudiantes desarrollan en relación con los encadenamientos. A continuación, se presentan las diferentes categorías con ejemplos representativos de cada una.

En el Ejemplo 1, extraído del Foro 1 del Módulo 6, el estudiante comienza por señalar el acuerdo con el análisis previo de un par. En el párrafo siguiente expone lo que representa el propio análisis, que explicita con la frase autorreferencial “En mi caso”. Este análisis es independiente de los aportes que ha realizado el estudiante que menciona inicialmente. La intervención resulta interpretativa básica en la medida en que se enuncian categorías conceptuales provistas para el análisis (por ejemplo, la denominación del movimiento “evaluar la ocupación del nicho”), y se las asocia con fragmentos del texto, pero sin presentar argumentos que fundamenten estas asociaciones.

1. Referir al análisis de un par, en algunos casos valorándolo positivamente, y con posterioridad analizar otra dimensión de un texto ya trabajado o de otro. Esta es una de las acciones realizadas con más frecuencia al asociar una intervención con otras. Las participaciones que muestran esta acción comprenden, mayormente, intervenciones reproductivas e interpretativas básicas (Ejemplo 1) y, en menor medida, interpretativas elaboradas (Ejemplo 2).

En el Ejemplo 2 también el estudiante expresa el acuerdo con aportes previos a los que califica de “interesantes”, y desarrolla a continuación un análisis propio de un texto que hasta el momento no había sido abordado en profundidad. Este análisis no solamente asocia elementos del texto con categorías conceptuales (por ejemplo, “paratextos”), extraídas de la bibliografía y de los materiales del seminario, sino que también explica las razones de estas asociaciones.

#### Ejemplo 2 (del Foro 1.2)

*Buenas tardes a tod@s! sobre la hora me sumo a este intercambio. Luego de leer sus interesantes análisis, intentaré aportar algo más al segundo texto, dado que es el menos abordado.*

*Mirando los paratextos de esta publicación, lo primero que me surge pensar en relación al modelo de situación comunicativa es que se trata de una publicación especializada, un artículo académico, validado a su vez por una revista científica; no para la comunidad en general, sino de “neuropsicólogos para neuropsicólogos” (o afines), por decirlo de algún modo.*

*El título pone en juego varios conceptos teóricos de campos específicos.*

*Pensaba, avanzando un poco en la lectura, que la información brindada podría ser de interés,*

#### Ejemplo 1 (del Foro 6.3)

*Hola a todos...coincido en gran parte con lo expuesto por Lorena...*

*En mi caso, encontré un párrafo con el movimiento dos “evaluar la ocupación del nicho” con el paso 1, donde retoma los principales resultados a un nivel más general. Se apreció la utilización de conectores lógicos, organizadores textuales y operadores de concreción, por ej. ...en este sentido...*

*El fragmento comienza: ‘Por otra parte, aquellos docentes que han introducido hipertextos...*

*por ejemplo, para educadores, docentes pero me quedo pensando si el estilo de escritura (modelo textual), no genera una distancia que no invita a la lectura. Volviendo al punto anterior, su modo de escritura remite a los destinatarios definidos en la situación comunicativa.*

*A lo largo del texto la autora/doctora explicita claramente los pasos metodológicos de su investigación, sus herramientas y categorías definidas en el trabajo de campo; estimo esto refiere al modelo de evento.*

*Saludos!!*

2. Hacer referencia al análisis de un par, en general expresando acuerdo, y retomar uno o más aspectos de este análisis y profundizarlos o completarlos. Este tipo de acción discursiva se presenta con más frecuencia en intervenciones interpretativas elaboradas, como es el caso del Ejemplo 3.

#### Ejemplo 3 (del Foro 6.2)

*Hola a todos! En relación al fragmento del texto citado por Silvia como paso dos (señalar limitaciones del estudio realizado), considero que efectivamente se puede observar alguna limitación o delimitación, sobre todo en el aspecto teórico, como se puede observar en la oración inicial: [...]*

*Creo que en esa oración se puede ver cómo se categorizaron los discursos de los participantes, y en este sentido se puede inferir también que dicha categorización se realizó en función de un recorte teórico particular.*

*Más allá de esa primera parte del fragmento, no logro visualizar explícitamente otros elementos propios de este paso a lo largo del mismo (como las posibilidades y dificultades de la perspectiva teórico-metodológica adoptada, qué aspectos del problema, del tema o del objeto no se han indagado y por qué, o sugerencias de nuevos aspectos de investigación).*

*Sin embargo, más adelante en otros párrafos de este apartado, se pueden identificar algunas sugerencias de nuevas investigaciones, que en alguna medida dan cuenta también de las limitaciones del estudio. [...]*

Como pone en evidencia el Ejemplo 3, el análisis del estudiante está estrechamente vinculado con el aporte previo de un par. De hecho, la intervención presenta un desarrollo exhaustivo de una de las enunciaciones del análisis del colega; en particular, justifica en qué medida el fragmento de tesis analizado materializa el

paso identificado, como “señalar limitaciones del estudio realizado”.

3. Responder a preguntas del docente en relación con el aporte de otro colega. Esta acción se produce en el marco de intervenciones mayormente interpretativas elaboradas, como la que se presenta en el Ejemplo 4.

#### Ejemplo 4 (del Foro 6.1)

*Hola a todos!*

*Tenía algunas dudas con respecto a los pasos que se cumplen en el texto que eligió María Elena para el análisis del movimiento 1 y me ayudó mucho su análisis para aclararlas.*

*Con respecto a la pregunta de Gisela, acerca de si se cumple algún otro paso en el ejemplo, me parece que no se cumple el paso 2 (Destacar la relevancia del problema o del tema investigado) y que sí se cumple el paso 4 (Mencionar los aspectos más relevantes del diseño metodológico que permitieron alcanzar los principales resultados). Este paso se cumple en el párrafo que empieza “El marco teórico seleccionado ...”, el que, si bien empieza con una referencia al marco teórico seleccionado, se enfoca luego en los niveles de análisis textual adoptados y las modificaciones a los parámetros para cada nivel. Hay también referencia a lo metodológico en la alusión a Greimas, donde se señala la afinidad conceptual y metodológica con el otro modelo adoptado, el de Ciapuscio.*

*Un saludo*

En el Ejemplo 4, tras referir al análisis realizado por una compañera, el estudiante desarrolla la respuesta a una de las preguntas expuestas por la docente. En esta respuesta señala los pasos que se cumplirían en el fragmento y ofrece justificaciones de su análisis.

4. Valorar positivamente lo realizado por un par y/o mencionar sintéticamente los aspectos fundamentales, lo cual se ilustra con el Ejemplo 5, en el cual el estudiante expresa su acuerdo con el análisis de un colega e inmediatamente después menciona cada uno de los conceptos trabajados, calificando positivamente el análisis.

#### Ejemplo 5 (del Foro 1.1)

*Estimados compañeros:*

*Estuve fuera de la provincia por dos días, por eso me atreví a romper el hielo de manera resumida antes de partir. Coincido con el detallado*

*análisis anterior realizado por Lorena. Creo que describe muy bien las relaciones sociales y los papeles comunicativos del modelo de situación comunicativo y las estrategias de verbalización utilizadas para formular el escrito a las que refiere el modelo textual.*

Saludos

5. Sistematizar lo realizado previamente por el grupo de pares. El Ejemplo 6 es un caso representativo de este tipo de acción, en la medida en que el estudiante interviene básicamente para compartir una tabla en la cual compara el análisis que se ha hecho hasta ese momento sobre los dos textos trabajados.

Ejemplo 6 (del Foro 1.1)

*Buenas tardes! Tal como lo anticipé recién en el foro 2, van mis disculpas por la entrada retrasada.*

*Al igual que en la Actividad 2, he intentado resumir y sistematizar la tarea en una tabla que ordena y presenta los resultados del análisis realizado. No he podido participar todo lo que hubiera querido de los intercambios del foro, en parte por falta de tiempo disponible y en parte también porque no estoy muy habituado a esta dinámica de trabajo; ya me iré destrabando a lo largo de las próximas clases...*

Seguimos en la clase del módulo 2

Muchos saludos

6. Responder sintéticamente a observaciones que ha realizado la docente a sus análisis. En el Ejemplo 7 esta acción se organiza a partir de una serie de ítems que le permiten al estudiante dar cuenta de diferentes aspectos referidos en intervenciones previas, fundamentalmente observaciones a su trabajo.

Ejemplo 7 (del Foro 6.2)

*Muchas gracias, Gisela y Mara por sus devoluciones; también para mí los diálogos de este foro han sido enriquecedores; me llevo muchas enseñanzas.*

*1) No advertí, no se me ocurrió, lo olvidé... que el capítulo de conclusiones propiamente dicho de la tesis fuera objeto de análisis para los demás movimientos... visité poco y nada los otros foros! Lo cual es una lástima... Me "encapsulé" demasiado en el tercero! Gracias, Gisela, por tu alcance en ese sentido. El árbol no me dejó ver el bosque o algo parecido.*

*Mientras esto escribo me pregunto si el Moodle ofrece la posibilidad de imprimir y sistematizar todo lo que se ha ido haciendo durante el curso.*

*2) Anoto: "análisis léxicométrico"!!*

*3) Muy bueno el ejemplo del Martín Fierro para ilustrar la dificultad del reemplazo del concepto de tiempo!*

*4) Me quedo pensando en... organización retórica más acabada, estrategias con*

| Texto 1                  |  | Texto 2   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| Elementos para textuales | Información  | Elementos para textuales                                | Información  |
| A) Modelo situación      | <b>A1.1)</b> Iconos institucionales y portadas                     | <b>A2.1)</b> Links a la revista                         | <b>A2.1)</b> información que permite conocer rasgos del modelo de la situación comunicativa como la jerarquía y prestigio de la revista dada por su comité académico, entre otros aspectos.    |
| B) Modelo evento         | <b>B1.1)</b> Título <b>B1.2)</b> Bibliografía <b>B1.3)</b> Resumen | <b>B2.1)</b> Título <b>B2.2)</b> Cuadros y matriz datos | <b>B1)</b> Remite o condensa la expresión del evento <b>B2.2)</b> Concepción del objeto y enfoque  |
| C) Modelo Textual        | <b>C1.1)</b> Resumen <b>C1.2)</b> Título                           | <b>C1.1)</b> Resumen <b>C1.2)</b> Título                | <b>C1.1)</b> El vocabulario empleado en el resumen y su estructura permite anticipar el modelo textual en aspectos de superestructura y macroestructura de un artículo científico <b>C1.2)</b> |

configuraciones cíclicas, pasos “incrustados” en otros...

Gracias!

y saludos a todos, nos vemos en el próximo módulo.

7. Realizar preguntas a estudiantes sobre la tesis seleccionada y su análisis. Esta acción se presenta en una sola intervención (Ejemplo 8), en la cual un estudiante muestra su inquietud por la tesis que ha compartido un par.

Ejemplo 8 (del Foro 5.2)

*Estimado Armando: te quería consultar si en el desarrollo del capítulo el autor sintetiza los principales aportes entre las variables principales y secundarias. ¿Ejemplifica de alguna manera gráfica los resultados de los dos tipos de variables, mostrando las relaciones entre ellas? Saludos*

8. Plantear cuestiones ajenas al análisis. Tal como se muestra en el Ejemplo 9, se trata de una acción de contacto independiente del análisis que se añade luego de la intervención, que no se ha incluido aquí.

Ejemplo 9 (del Foro 5.2)

*Buenas noches a todos. Después de ver el primer mensaje del foro de Cecilia, la imaginación se me dispara pensando que me gustaría mucho estar ahora en Villa la Angostura tomando chocolate caliente con dulce de frambuesas... pero la noche en la ciudad de Mendoza no está nada mal, en un día húmedo y fresco que ya nos anuncia el comienzo del otoño.*

Saludos!

Después de haber establecido las categorías conceptuales, se han cuantificado el total de intervenciones y los tipos de intervenciones asociadas con cada acción discursiva.

Tabla 5. Frecuencia de intervenciones según acción discursiva fundamental del estudiante en relación con el encadenamiento

| ACCIÓN DISCURSIVA FUNDAMENTAL DEL ESTUDIANTE EN RELACIÓN CON EL ENCADENAMIENTO   | CANTIDAD DE INTERVENCIONES* |    |    |   |       |
|--|-----------------------------|----|----|---|-------|
|  | A                           | B  | C  | D | TOTAL |
| . Referir al análisis de un par, en algunos casos valorándolo positivamente, y luego analizar otra dimensión del texto ya trabajado o de otro.                         | 2                           | 6  | 4  | 2 | 14    |
| . Hacer referencia a la intervención de un par, en general expresando acuerdo con su contenido, y retomar uno o más aspectos tratados y profundizarlos o completarlos. |                             | 1  | 7  | 4 | 12    |
| . Responder a preguntas de la docente en relación con el aporte de otro colega   | 1                           | 1  | 4  | 1 | 7     |
| . Valorar positivamente lo realizado por un par y/o mencionar sintéticamente los aspectos fundamentales.   | 1                           | 1  |    |   | 2     |
| . Sistematizar lo realizado previamente por el grupo de pares.   |                             |    | 1  | 1 | 2     |
| . Responder sintéticamente a observaciones que ha realizado la docente a sus análisis.   |                             | 1  |    |   | 1     |
| . Realizar preguntas a estudiantes sobre la tesis seleccionada y el análisis.  |                             | 1  |    |   | 1     |
| . Plantear cuestiones ajenas al análisis. Se trata de una acción de contacto independiente del análisis que se añade luego de la intervención.                         |                             |    | 1  |   | 1     |
|  | 4                           | 11 | 17 | 8 | 40    |

\*A=intervención reproductiva; B=interpretativa básica, C=interpretativa elaborada y D= constructiva

Los resultados presentados en la Tabla 4 muestran que las tres primeras acciones son las que se dan con más frecuencia en los foros, mientras que el resto solo se presenta en una o dos intervenciones. En este sentido, si desde el punto de vista didáctico se evaluara la importancia de diversificar acciones, parecería necesario explicitar su realización desde las propias consignas de modo de involucrar a los estudiantes en ese desarrollo.

Por otra parte, según los valores observados, habría más posibilidad de alcanzar un mayor nivel de procesamiento conceptual en los casos en que las intervenciones sucesivas comparten las dimensiones o aspectos que se analizan, ya sea porque se retoma y profundiza el análisis realizado por un par, o porque se responde a la pregunta del docente sobre un análisis previo. Por este motivo, parecería necesario el desarrollo de intercambios en torno a una misma dimensión, en tanto este tipo de interacción permitiría lograr mayor complejidad en los análisis.

## DISCUSIÓN

En este estudio se ha analizado las formas de construcción del conocimiento desplegadas por estudiantes en foros diseñados para la realización de actividades conjuntas, en un taller virtual orientado a la reflexión sobre la tesis de posgrado. Ha interesado comprender si la existencia (o no) de intercambio entre los estudiantes incide en las formas de construcción del conocimiento sobre la tesis (Flores-Lueg, Mena-Bastías, Arteaga-González, Navarrete-Troncoso, & Gajardo-Rodríguez, 2018).

Para ello, se ha analizado y cuantificado las intervenciones según la presencia (o no) de diálogo (encadenamiento) con aportes previos, así como su tipo en términos de procesamiento conceptual (reproductiva, interpretativa básica o elaborada, constructiva). Esto ha sugerido que en los casos en que las intervenciones dialogan con aportes previos de los pares se alcanzaría mayor nivel de procesamiento conceptual. Además, dicho nivel aumentaría levemente en el desarrollo de los sucesivos foros propuestos en taller. Estos hallazgos están en línea con los estudios que han mostrado que el intercambio en torno a la tesis, ya sea entre pares, o entre estudiantes y supervisores, permitiría lograr el desarrollo de diferentes dimensiones, entre las que se encuentran las epistemológicas y las textuales (Álvarez

& Difabio de Anglat, 2017; Colombo 2013; Difabio de Anglat & Heredia, 2013; Ferguson, 2009; Kozar & Lum, 2013; Lassig *et al.*, 2009; Maher *et al.*, 2008).

Por otra parte, se han analizado y cuantificado las intervenciones en función del tipo de acción discursiva detectada en relación con el encadenamiento. De acuerdo con el mismo corpus, se han establecido diferentes clases de acciones discursivas y, en relación con ellas, parecería que se alcanza un mayor nivel de procesamiento conceptual en los casos en que las intervenciones comparten las dimensiones o aspectos que se analizan, ya sea porque se retoma y profundiza el análisis realizado por un par, o porque se responde a la pregunta del docente sobre un análisis previo. Así, según lo analizado, los docentes tendrían al menos dos alternativas no excluyentes para suscitar mayor complejidad en los análisis: formular consignas en las cuales se indiquen interacciones en torno a ejes comunes o, también, participar en las interacciones concretas a fin de orientar los análisis. Desde este punto de vista, se completa lo observado con Álvarez y Difabio de Anglat (2017a), quienes han sugerido que el trabajo entre pares hace posible la profundización de la reflexión metalingüística sobre la tesis de posgrado, en tanto el proceso reflexivo compartido en los foros resulta más explícito que el realizado en soledad.

A modo de cierre, es importante destacar que, debido al tamaño del corpus, las conclusiones propuestas son provisorias y deben ser retomadas en un estudio con una muestra mayor de intervenciones. También será interesante considerar, como se ha hecho en estudios previos (Álvarez & Difabio de Anglat, 2017b), el perfil de los estudiantes que elaboran las intervenciones.

## REFERENCIAS

1. Aitchison, C., & Lee, A. (2006). Research writing: Problems and pedagogies. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 265-278.
2. Álvarez, G., & Difabio de Anglat, H. (2016). Formación virtual en estrategias para la producción conceptual y escrita en el posgrado en Ciencias Sociales y Humanas. *Revista Q*, 10(20), 110-136. DOI: 10.18566/revistaq.v10n20.a05

3. Alvarez, G., & Difabio de Anglat, H. (2017a). La actividad metalingüística en espacios de interacción entre pares: reflexiones en torno a un taller virtual orientado a la escritura de la tesis de posgrado. *Perfiles educativos*, 39(155), 51-67. Recuperado de: [www.iisue.unam.mx/perfiles/download.php?clave=2017-155-51-67...](http://www.iisue.unam.mx/perfiles/download.php?clave=2017-155-51-67...)
4. Alvarez, G., & Difabio de Anglat, H. (2017b). Perfil del estudiante y nivel de construcción del conocimiento en intervenciones en foros. Reflexiones en torno a un taller virtual de tesis en el posgrado. En A. H. González, y M. Martín (Eds.), *Más Allá del Aula Virtual. Otros Horizontes, otros desafíos*, 600-610. La Plata: Dirección General de Educación a Distancia y Tecnologías, Universidad Nacional de La Plata.
5. Alvarez, G., & Difabio de Anglat, H. (2018). Retroalimentación docente y aprendizaje en talleres virtuales de escritura de tesis. *Apertura. Revista de innovación educativa*, 10(1), 8-23. Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/>
- 6.
7. Barrios, L., & Chaves, M. (2018). La investigación acción y el aprendizaje por proyectos en el marco del modelo pedagógico enseñanza para la comprensión. Experiencia del modelo visión mundial en comunidades vulnerables de montería. *Panorama*, 11(21), 38. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v11i21.1053>.
- 8.
9. Boud, D., & Lee, A. (2005). Peer learning as pedagogic discourse for research education. *Studies in Higher Education*, 30(5), 501-516.
- 10.
11. Caffarella, R., & Barnett, B. (2000). Teaching Doctoral Students to Become Scholarly Writers: The importance of giving and receiving critiques. *Studies in Higher Education*, 25(1), 39-52. DOI: 10.1080/030750700116000
12. Camps, A., Guasch, O., Milian, M., & Ribas, T. (2007). El escrito en la oralidad: el texto intentado. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 1(1), 1-19. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/277273110\\_El\\_escrito\\_en...](https://www.researchgate.net/publication/277273110_El_escrito_en...)
13. Colombo, L. (2013). Una experiencia pedagógica con grupos de escritura en el posgrado. *Aula Universitaria*, 15, 61-68. Recuperado de:
14. <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/AulaUniversitaria/article/view/4368/6643>
15. Cubo de Severino, L., Lacon, N., & Puiatti, H. (eds.). (2011). *Escribir una tesis. Manual de estrategias de producción*. Córdoba, Argentina: Comunic-arte.
16. Delyser, D. (2003). Teaching graduate students to write: a seminar for thesis and dissertation writers. *Journal of Geography in Higher Education*, 27(2), 169-181. Recuperado de: <http://www.ga.lsu.edu/delyser/writingseminar.pdf>
17. Delgado-Coronado, S. (2019). Perspectivas en torno a la formación docente y la posibilidad de una capacitación y actualización constante: una mirada desde los actores en una universidad mexicana. *Panorama*, 13(24), 33. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i24.1204>
18. Difabio de Anglat, H., & Heredia, M. (2013). El taller de tesis doctoral en educación desde un enfoque comprensivo de escritura a través de la plataforma Moodle. En 6° Seminario Internacional de Educación a Distancia, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, 10-12 de octubre de 2013. Recuperado de : [http://www.uncu.edu.ar/seminario\\_rueda/upload/t234.pdf](http://www.uncu.edu.ar/seminario_rueda/upload/t234.pdf)
19. Dowd, J., Thompson Jr., R., Schiff, L., & Reynolds, J. (2018). Understanding the complex relationship between critical thinking and science reasoning among undergraduate thesis writers. *CBE Life Sciences Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1187/cbe.17-03-0052>
20. Espino, S. (2015). La enseñanza de estrategias de escritura y comunicación de textos científicos y académicos a estudiantes de posgrado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20(66), 959-976. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662015000300012](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662015000300012)
21. Ferguson, T. (2009). The 'Write' Skills and More: A Thesis Writing Group for Doctoral Students. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 285-297. DOI: 10.1080/03098260902734968
22. Flores-Lueg, C., Mena-Bastías, C., Arteaga-González, P., Navarrete-Troncoso, L., & Gajardo-Rodríguez, A. (2018). Nivel de desempeño autopercebido por futuras educadoras de párvulos sobre el uso pedagógico de TIC. *Panorama*, 12(22), 18. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1070>
23. Gunawan, W., & Aziza, F. (2017). Theme and thematic progression of undergraduate thesis: Investigating meaning making in academic writing. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 7(2), 413-424. <https://doi.org/10.17509/ijal.v7i2.8350>
24. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: McGraw Hill.

25. Jara, I. (2013). Descripción funcional de introducciones de tesis doctorales en las disciplinas de química y lingüística. *Onomázein*, (28), 72-87.
26. Kamler, B., & Thomson, P. (2008). The Failure of Dissertation Advice Books: Toward Alternative Pedagogies for Doctoral Writing. *Educational Researcher*, 37, 507-514.
27. Kozar, O., & Lum, J. (2013). Factors to consider when designing writing groups for off-campus doctoral candidates. En H. Carter, M. Gosper, and J. Hedberg (eds.), *Electric Dreams*, 498-502. Sidney: Macquarie University. Recuperado de: <http://www.ascilite.org/conferences/sydney13/program/papers/Kozar.pdf>
28. Lassig, C., Lincoln, M., Dillon, L., Diezmann, C., Fox, J., & Zui, N. (2009). Writing together, learning together: the value and effectiveness of a research writing group for doctoral students. En *Australian Association For Research In Education 2009 International Education Research Conference*, 29 November - 3 December, 2009, National Convention Centre, Canberra. Recuperado de: <http://eprints.qut.edu.au/28976/1/c28976.pdf>
29. Lonka, K., Chow, A., Keskinen, J., Hakkarainen, K., Sandström, N., & Pyhältö, K. (2014). How to measure PhD. students' conceptions of academic writing – and are they related to well-being. *Journal of Writing Research*, 5(3), 245-269. DOI: 10.17239/jowr-2014.05.03.11
30. Maher, D., Seaton, L., McMullen, C., Fitzgerald, T., Otsuji, E., & Lee, A. (2008). 'Becoming and being writers': the experiences of doctoral students in writing groups. *Studies in Continuing Education*, 30(3), 263-275.
31. Niswatin, R., & Sanjaya, A. (2017). Classification of category selection title undergraduate thesis using k-nearest neighbor method. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 7(3), 846-854. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v7.i3.pp846-854>
32. Pozo, J., & Scheuer, N. (1999). Las concepciones sobre el aprendizaje como teorías implícitas. En J. I. Pozo y C. Monereo (Coords.). *El aprendizaje estratégico*, 87-108. Madrid: Santillana.
33. Samad, I., & Adnan, Z. (2018). Generic structure of an important, but neglected, academic genre, undergraduate thesis defence examination, and its Pedagogic implications. A collective case study at four universities in Aceh and North Sumatra Provinces, Indonesia. *TESOL International Journal*, 13(2), 54-75. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85051051924&partnerID=40&md5=652539146416716f20966e17806ad928>
34. Stappenbelt, B. (2017). Action learning in undergraduate engineering thesis supervision. *Journal of Technology and Science Education*, 7(1), 5-25. <https://doi.org/10.3926/jotse.224>
35. Starke-Meyerring, D. (2011). The paradox of writing in doctoral education: Student experiences. En: L. McAlpine, y C. Amundsen (Eds.), *Doctoral education: Research-based strategies for doctoral students, supervisors and administrators*, 75-95. Dordrecht: Springer.
36. Wieth, M., Francis, A., & Christopher, A. (2019). Use of a creative problem solving (CPS) approach in a senior thesis course to advance undergraduate publications. *Frontiers in Psychology*, 10(APR). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00749>
37. Zahrotun, L., Putri, N., & Nur Khusna, A. (2019). The implementation of k-means clustering method in classifying undergraduate thesis titles. *12th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications, TSSA 2018*. <https://doi.org/10.1109/TSSA.2018.8708817>

Guadalupe  
Álvarez |  
Hilda Difabio  
de Anglat |

Panorama |  
pp. 88-100 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |



*EL ACOSO ESCOLAR EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, INSTITUCIÓN SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, EN ECUADOR*



# EL ACOSO ESCOLAR EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, INSTITUCIÓN SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, EN ECUADOR

School bullying in basic general education, Santo Domingo de los Tsáchilas Institution, in Ecuador

Bullying Escolar na Instituição de ensino geral básico Santo Domingo De Los Tsáchilas, no Equador

RECIBIDO: 18 AGOSTO 2016

EVALUADO: 25 OCTUBRE 2016, 20 SEPTIEMBRE 2018, 16 MAYO 2019

ACEPTADO: 26 JULIO 2019

Lenin Mendieta Toledo  
Máster en Actividad física y salud, magíster en Docencia universitaria e investigación educativa - Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Santo Domingo.  
[lbmendieta@pucesd.edu.ec](mailto:lbmendieta@pucesd.edu.ec)

Jhon Chamba Zambrano  
Docente-investigador de la Universidad Técnica de Machala, coordinador del área de inglés.  
[jmchamba66@hotmail.com](mailto:jmchamba66@hotmail.com)

Flor María Arteaga Ureta  
Magíster en Administración pública, mención desarrollo institucional, docente-investigador en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Santo Domingo.  
[fmarteagau@pucesd.edu.ec](mailto:fmarteagau@pucesd.edu.ec)

es

en

por

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar el acoso escolar y las formas de evitarlo, con la aplicación de un taller-conferencia. La metodología de estudio fue la encuesta a estudiantes de un centro educativo de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, en Ecuador, en donde se aplicó un taller-conferencia a los estudiantes. Del estudio se puede inferir que el acoso escolar está presente en América Latina, con un 70%, en Ecuador, con 69%, y en Santo Domingo de los Tsáchilas, con un 67%. A pesar de que las encuestas tienen matices diferentes, el fondo en sí es el mismo. Las conclusiones fueron que un alto número de niñas, niños y jóvenes sufren acoso escolar en el centro educativo, y que estos resultados tienen similitud con la Encuesta Nacional de la Niñez y la Adolescencia (ENNA), realizada en 2010 en el país.

**PALABRAS CLAVE:** Acoso escolar, niñez y adolescencia, derechos constitucionales, concientización social.

## ABSTRACT

The aim of this article is to make the community aware of the danger of bullying and ways to avoid it, through the implementation of a workshop-conference. The study methodology was the survey of students of an educational center in the city of Santo Domingo de los Tsáchilas, in Ecuador, a workshop-conference was applied to the students. From the study it can be inferred that: school bullying is present in Latin America, with 70%, in Ecuador, with 69%, and in Santo Domingo de los Tsáchilas, with 67%. Although the surveys have different nuances, the background itself is the same. The conclusions were that a high number of girls, boys and young people suffer bullying at school and that these results are similar to the National Survey of Children and Adolescents (ENNA) conducted in 2010 in the country.

**KEYWORDS:** Bullying, childhood and adolescence, constitutional rights, social awareness.

## RESUMO

O objetivo deste artigo é tornar a comunidade consciente do perigo do bullying e das formas de o evitar, através da implementação de um workshop-conferência. A metodologia de estudo foi a pesquisa com estudantes de um centro educacional na cidade de Santo Domingo de los Tsáchilas, no Equador, uma oficina-conferência foi aplicada aos alunos. Do estudo pode-se inferir que: o bullying escolar está presente na América Latina, com 70%, no Equador, com 69%, e em Santo Domingo de los Tsáchilas, com 67%. Embora os inquéritos tenham nuances diferentes, o fundo em si é o mesmo. As conclusões foram as seguintes: um elevado número de meninas, meninos e jovens sofrem bullying na escola e que estes resultados são semelhantes aos da Pesquisa Nacional de Crianças e Adolescentes (ENNA), realizada em 2010 no país.

**PALAVRAS CHAVE:** Assédio escolar, infância e adolescência, direitos constitucionais, consciência social.

## PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO CITE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Mendieta, L., Arteaga, F.M., & Chamba, J. (2019). El acoso escolar en la educación general básica, institución Santo Domingo de los Tsáchilas, en Ecuador. *Revista Panorama*, 13(25), 104-115. doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25>

## INTRODUCCIÓN

Los centros educativos de Educación General Básica son el cultivo de una violencia que se nutre de una serie de factores y se agudiza en lo que se denomina como “acoso escolar” (Machimbarrena & Garaigordobil, 2018), un hecho que a la vista de los resultados obtenidos de estudios no resulta un fenómeno, sino más bien un problema álgido que debe ser solventado con programas destinados a que el mismo disminuya o desaparezca. No existe problema sin solución, ni existiría solución sin problema. Garaigordobil y Oñederra (2008), citan que “El interés y la preocupación social por lo que sucede con los estudiantes en los centros educativos va en aumento. La progresiva concienciación sobre la importancia de los derechos humanos”; y no es que a día de hoy los problemas se han acrecentado en los centros escolares (Sierra-Varón, 2011), lo que ocurre es que hoy las niñas, niños y jóvenes conocen por los medios de comunicación masiva que el acoso escolar existe y que es un delito que se debe denunciar y erradicar (González, Gutiérrez, & Checa, 2017; Gordillo, 2012; Hidalgo-Rasmussen *et al.*, 2015).

El acoso escolar no es un mito, es una realidad tangible, que se encuentra imbricada en la mayoría de centros escolares del mundo. Así, uno de cada tres niños sufre acoso escolar, al igual que cada año 246 millones de niños y niñas son objeto de intimidación verbal. Según Pozo-Ortega (2018), América Latina es la región del mundo con mayor número de casos de acoso escolar (70%), alimentado, además, por los datos recogidos en la Encuesta Nacional de la Niñez y la Adolescencia (ENNA), en donde el universo de la muestra fueron todos los hogares con niños menores de 18 años del Ecuador continental (es decir, se excluyó a Galápagos). En el estudio, el 64% de menores escolarizados, de 8 a 17 años, declaró haber presenciado peleas entre alumnos; un 57% dijo que destruían cosas de los otros; y un 69%, que molestan o abusan de los más pequeños (Knaul & Ramírez, 2014). Este es un informe emitido en 2010 por el Observatorio de la Niñez y Adolescencia; en este informe se revela que existe hasta un 63% de alumnos que molesta a otros por ser diferentes; del estudio realizado, el 74% insulta o se burla, mientras que el 53% sufre robos (Arias-Sandoval, 2018; De los Ríos, Martínez, & Mackenzie, 2012).

La situación se repite en la mayoría de los centros escolares, los resultados son similares, sean estos de estructura pública o privada, con la diferencia de que en los centros privados se cubren las situaciones de riesgo por preservar el *statu quo* institucional (Machimbarrena & Garaigordobil, 2017; Moreno *et al.*, 2012).

El fenómeno observado desde la antropología misma del ser, puede tener sus orígenes en los albores de la humanidad, y con el nacimiento de las civilizaciones se ha ido institucionalizando, hasta finales del siglo pasado, en donde se veía como un acto de “juegos de niños” el acoso de unos a otros. Haciendo un recorrido por la historia de las sociedades, estas se han valido de las leyes para maquillar el acoso escolar de los niños ricos o blancos hacia los pobres o negros, por citar un ejemplo. En Ecuador, la situación no se aleja del vector, amén de la nueva constitución que, mediante algunos de sus artículos, defiende la integridad del ser humano (Bazzo, 2017; León, Felipe, Carroza, & Ramos, 2011; León, Polo, Delgado, & Lázaro, 2016; Polo *et al.*, 2015; Hernández-Rosete, 2017; León, Felipe, Polo, & Fajardo, 2015; Sampén-Díaz, Aguilar-Ramos, & Tójar-Hurtado, 2017).

Así, en la Carta magna ecuatoriana, se dice que “el Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia...”, o que todas las personas son iguales y gozarán de los mismos derechos. Estos dos primeros artículos ya nos dejan clara la idea de lo que pretende el Estado ecuatoriano en su artículo 11 literal 2, cuando manifiesta que la ley sancionará toda forma de discriminación, o en su artículo 26, en la parte pertinente que manifiesta que será garantía de igualdad e inclusión social; de igual manera, el artículo 27 manifiesta que se garantizará el desarrollo holístico dentro del marco del respeto a los derechos humanos. Continuando por el recorrido de la Carta magna, nos encontramos con el artículo 32, que hace hincapié en la salud de las personas, entendiéndose por salud, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), como “un estado de completo bienestar bio-psico-social y no solo la ausencia de enfermedades” (Castillo-Pulido, 2012; Cuadros-Mendoza *et al.*, 2017; Gárciga, 2013; Granero & Manzano, 2018; Shamah-Levy *et al.*, 2017); en el artículo 35 se pone de manifiesto la voluntad de atender de manera prioritaria, entre otros, a los niños y jóvenes, y más adelante la garantía que brinda el estado a los mismos, ante

cualquier acto de violencia; ya en el artículo 44 se vincula a la familia junto al gobierno en el desarrollo integral de los niños, niñas y jóvenes, y se resalta sus derechos por sobre los demás ciudadanos; esto queda más detallado en el artículo 45, que indica el derecho a la integridad física y psíquica, unido de manera congruente con el 46, en donde el literal 4 asegura su protección y atención contra todo tipo de violencia, maltrato, explotación sexual o de cualquier otra índole (Benítez-Eyzaguirre, 2017).

Como se puede interpretar, el Estado ecuatoriano ha generado una sólida carta que vela por el interés del ser humano, sea niña, niño o joven (Bautista, Limón, Oñate, García, & Rostand, 2016). Así, e imbricando a las leyes de la nación, en la Ley Orgánica de Educación Intercultural, LOEI (2011), se evidencia que en el artículo 2, literal “V” se pone de manifiesto la erradicación de toda forma de discriminación; el artículo 3, en el literal “T”, genera la igualdad entre mujeres y hombres, sin discriminación, y el literal “L”, enfatiza el respeto a los derechos humanos; por medio del literal “M” se brinda protección y apoyo a los estudiantes que hayan sufrido o sufran violencia, maltrato, explotación sexual y otras; como colofón a la tan bien estructurada LOEI, está el literal “G” del mismo artículo 3, que permite el desarrollo integral, autónomo, sostenible e independiente de las personas, para garantizar de esta manera su realización como seres humanos (Barón, Cascone, & Martínez, 2013; Cerezo & Ato, 2010; Romera, del Rey, & Ortega, 2011; Gordillo, 2012).

El acoso escolar es un acto generado en todos los rincones del planeta, sin distinción de raza, color, estatus social o género. La Organización Mundial de la Salud (OMS), (Castillo-Pulido, 2012; Granero & Manzano, 2018), junto a Naciones Unidas, expusieron en un informe datos que alarman: en el mundo, alrededor de 600 mil adolescentes entre los 14 y 28 años se suicidan; de estos, hasta la mitad tiene alguna relación con *bullying* (Arias-Sandoval, 2018; Nashiki, 2013), y esto ocurre por igual en escuelas públicas o privadas. La forma de maltrato físico, y por supuesto mental, del que son víctimas miles y miles de niñas, niños y jóvenes es alarmante; este acto suele tener varias máscaras, e implicar desde el contacto físico, verbal, bromas, gestos insultantes o exclusión intencionada, generando siempre el mismo resultado, el daño o desequilibrio emocional

de la víctima (Elipe, Ortega, Hunter, & del Rey, 2012; Sánchez, Ortega, & Menesini, 2012; Zych, Beltrán-Catalán, Ortega-Ruiz, & Llorent, 2018).

Mediante este estudio realizado en un colegio de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, se pretendió diagnosticar la realidad que viven algunos estudiantes a diario, luego de lo cual se brindó un taller-conferencia a los alumnos de los años superiores de Educación General Básica (octavo, noveno y décimo), con el objetivo de concientizar sobre el acoso escolar, y qué se debe hacer cuando este se presente.

## METODOLOGÍA

Para el estudio se utilizó un método cualitativo, resultado de un estudio realizado por la institución (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014; Sánchez, 2015; Patiño, & Verduzco, 2014). Se utilizó el método de la revisión bibliográfica, con la página de la UNICEF para Ecuador (Petersen, Feldt, Mujtaba, & Mattsson, 2008), los datos de la Encuesta nacional sobre la niñez y adolescencia de la sociedad civil- 2010, la Constitución de la República del Ecuador de 2010, así como la Ley Orgánica de Educación Intercultural, LOEI, de 2011. El universo fue de 546 estudiantes de una institución educativa, se utilizó la fórmula para el muestreo estadístico:  $n=N/(E)^2(N-1)+1$ , se encuestó a 145 estudiantes de octavo, noveno y décimo, con una encuesta estandarizada sobre acoso escolar, modificada para el contexto local de la investigación; se tabularon y analizaron los datos en una hoja de cálculo y se contrastaron los resultados con los datos obtenidos de la consulta a la Encuesta nacional para sobre la niñez y adolescencia (2010), para su discusión y posterior intervención con un taller-conferencia sobre el acoso escolar. Este tipo de revisiones constituye un facilitador de procesos eficaces de vigilancia de la literatura. El carácter innovador del proceso es doble, pues percibe los impactos de esta sobre el fenómeno (López, Méndez, Paz, & Arboleda, 2016).

El taller-conferencia se trabajó desde el empoderamiento del objeto, por un experto en la constitución y temas educativos. Se analizó de manera didáctica (Sallán, Asparó, & García, 2013), las formas de manejar la situación de acoso escolar, y así, los estudiantes del centro educativo fueron capaces de generar interrogantes (Cuervo, Nenninger, & Valenzuela, 2014):

¿qué acciones tomar sin que se enteren los acosadores?, ¿cómo detectar a un acosador?, ¿es necesario denunciar actos de acoso escolar?, ¿se erradicara algún día el acoso escolar?

## RESULTADOS

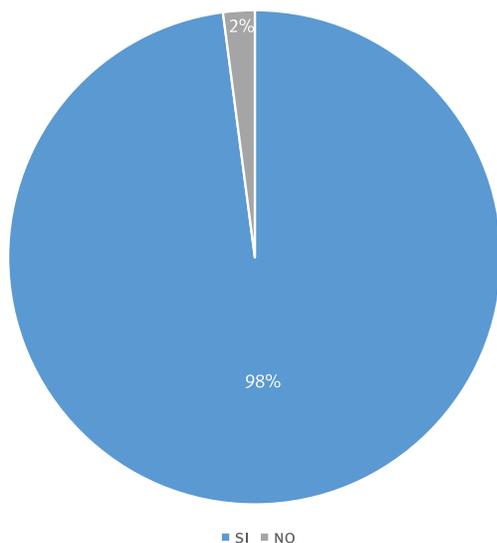
El análisis de los resultados describe el discurso sobre el "acoso escolar", desde su definición, su aparición y manifestaciones, hasta los actores y las formas en que ha sido estudiado como un fenómeno de acuerdo con la literatura consultada. Los indicios arrojados argumentan que los estudios sobre el acoso escolar son especialmente importantes, ya que abordan el significado que los diferentes actores dan al fenómeno, y se constituyen en un insumo que muestra el estado particular de la institución analizada, pero permite analizar la radiografía desde las bases de literatura consultadas.

Los resultados apoyan la hipótesis de que, tras la implementación de técnicas de aprendizaje cooperativo en el aula, los observadores establecen que la reducción de la agresión verbal y física directa, y las características indirectas y dinámicas de la exclusión social son el acoso físico.

Los resultados obtenidos fueron los que a continuación se detallan:

### ENCUESTA: PREGUNTAS Y GRÁFICOS.

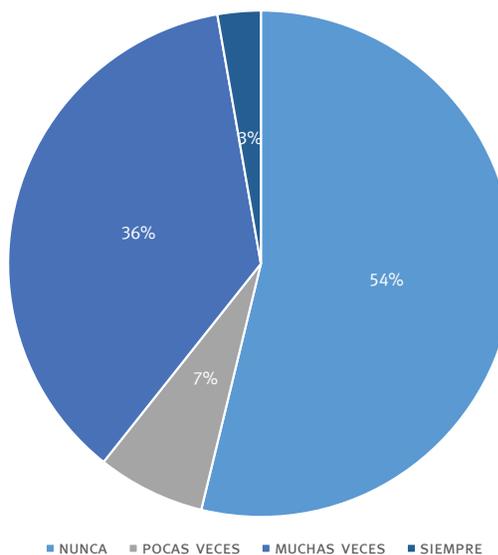
Gráfico 1. ¿Sabes qué es el bullying o acoso escolar?



Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

Estudios sobre el tema, como el de Conocimiento e identificación del *bullying* por parte de docentes de Buenos Aires (Lanzillotti, & Kqrman, 2018), indican que aunque muchos profesores identifican diferentes tipos de ciberacoso, un gran número cree que no tienen herramientas suficientes para intervenir en tales casos. Otra observación es que algunos maestros confunden el acoso con el aseo personal. Esto se identifica en otros estudios (Conde, & Ávila, 2018; Félix *et al.*, 2011; Gutiérrez, Benítez, Machado, & Justicia, 2012; Martínez-Baena & Faus-Boscá, 2018; Sallán *et al.*, 2013). Esto se puede corroborar con el alto porcentaje de esta respuesta, que más adelante se ratifica con los niveles de conocimiento sobre el fenómeno por parte de los encuestados.

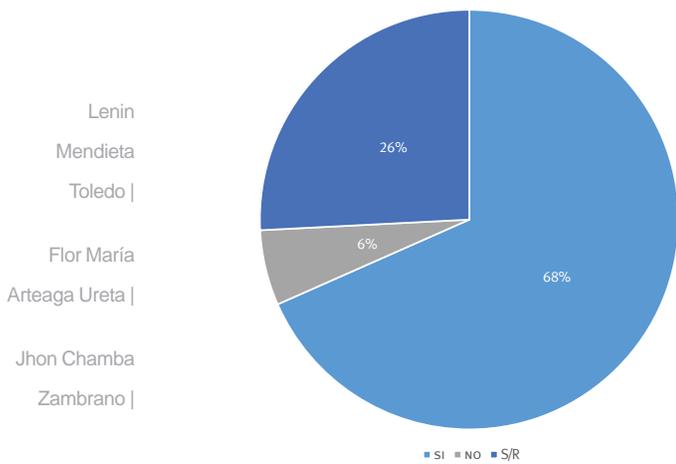
Gráfico 2. ¿Qué tan seguido te has sentido solo durante la escuela?



Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

En cuanto a las medidas para el agresor y la víctima, la mayor parte de la legislación educativa analizada se refiere a medidas correctivas-disciplinarias para el acosador y apoyo y protección para el acosado (Hernández, López, & Ramírez, 2019), lo que es interesante de analizar, pues se plantea un alto conocimiento de medidas de acompañamiento.

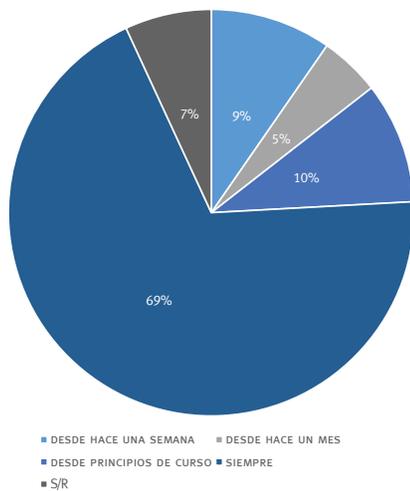
Gráfico 3. ¿Te has sentido intimidado?



Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

Debido a la angustia causada a la víctima, al refuerzo recibido por el acosador, cuyo comportamiento agresivo queda impune, y a la impotencia aprendida de los espectadores, debe ser abordada como un problema social y de grupo (Cuervo *et al.*, 2014; del Barco *et al.*, 2011; León, Gozalo, & Polo, 2012; Villamizar & Díaz, 2016). La prevención es la mejor cura y se debe trabajar en equipo en las escuelas, incluyendo a los estudiantes, las familias y, en algunos casos, el pediatra (como promotor de la salud física y mental en la infancia) (Armero, Cuesta, & Bonet, 2011).

Gráfico 3. Si tus compañeros te han intimidado en alguna ocasión, ¿desde cuándo ocurre esta situación?

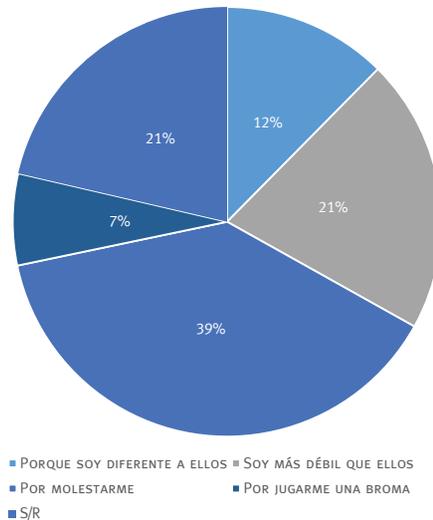


Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.htm](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.htm)

Esta respuesta es contradictoria a la anterior, lo que infiere que la claridad no es tan grande como lo ratifican las respuestas, en lo que tiene que ver con la

intimidación, y presenta la necesidad de una versión final del cuestionario para obtener una mejor aproximación al fenómeno (Caballo, Calderero, Arias, Salazar, & Irturia, 2012)

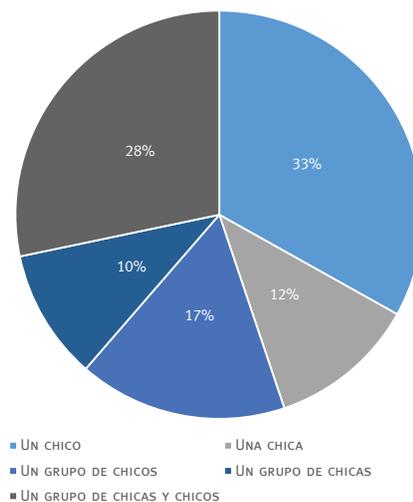
Gráfico 4. ¿Por qué crees que lo hicieron?



Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

Teniendo en cuenta los resultados más relevantes de los estudios, este trabajo concluye sobre las dificultades que los intimidadores presentan en las tareas socio morales, mientras que las víctimas presentan problemas en la regulación de las emociones y en las estrategias de afrontamiento (Sánchez *et al.*, 2012). Esto es claramente identificable, dada la dispersión de los datos en las respuestas.

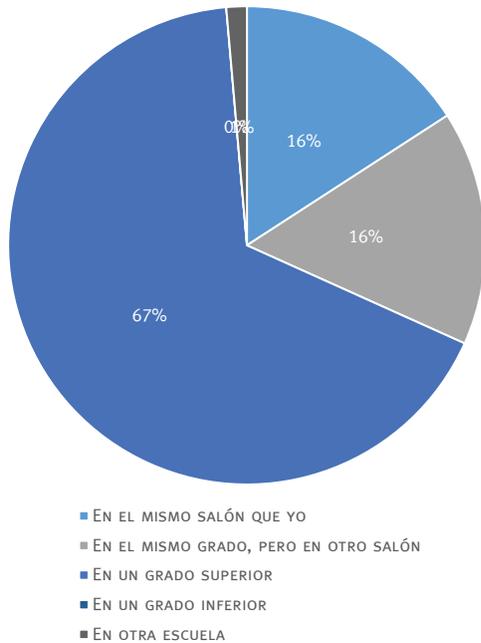
Gráfico 5. ¿Quiénes suelen ser los que intimidan a ti o a tus compañeros?



Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

Los factores disuasivos fueron excluidos del modelo final, pero los rasgos psicóticos y los factores de interacción refuerzan o mantienen los comportamientos antisociales. Se observó un aumento relevante del riesgo debido al aliento de los amigos (López & Pérez, 2016). Este tipo de preguntas pueden ser comprometedoras y estar asociadas a la lealtad o la incertidumbre social de compromiso para no ser aislado del grupo social.

Gráfico 6. ¿En qué salón están los chicos o chicas que suelen intimidarte a ti o a tus compañeros?

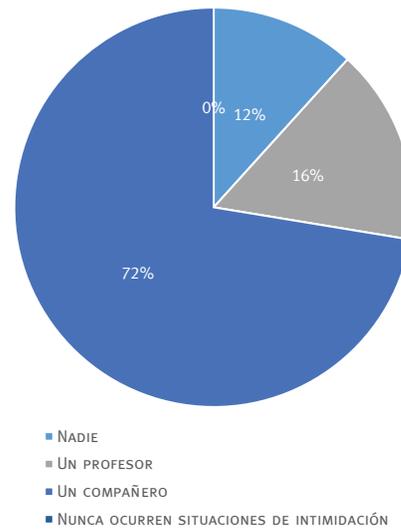


Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

La respuesta a esta pregunta tenía como objeto el levantamiento de un mapa de lugares calientes para poder generar un plan de acción respecto del fenómeno.

El modelo de medición proporciona información significativa sobre el impacto de las variables latentes (relaciones con los compañeros, clima escolar e influencia de los maestros), en la victimización y la intimidación. Los resultados mostraron que los efectos más significativos fueron en las relaciones entre pares y la victimización, seguidos por la influencia de los maestros y el clima escolar. Además, el modelo final mostró que las relaciones con los compañeros y la influencia de los profesores contribuían directamente al acoso escolar (Vargas, 2018), proporcionando información de gran importancia para la determinación de lugares con mayor recurrencia.

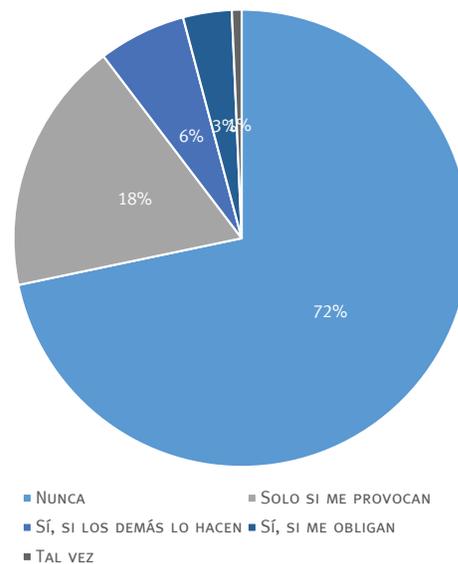
Gráfico 7. ¿Quién suele parar las situaciones de intimidación?



Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

Los resultados indicaron un mejor ajuste psicológico en las víctimas con mejores relaciones con sus padres, maestros y compañeros que en las víctimas con relaciones de peor calidad. Se discuten estos resultados y se señalan sus implicaciones en el desarrollo de acciones concretas sobre la violencia escolar (Cava, 2011).

Gráfico 8. ¿Serías capaz de intimidar a tus compañeros en alguna ocasión?



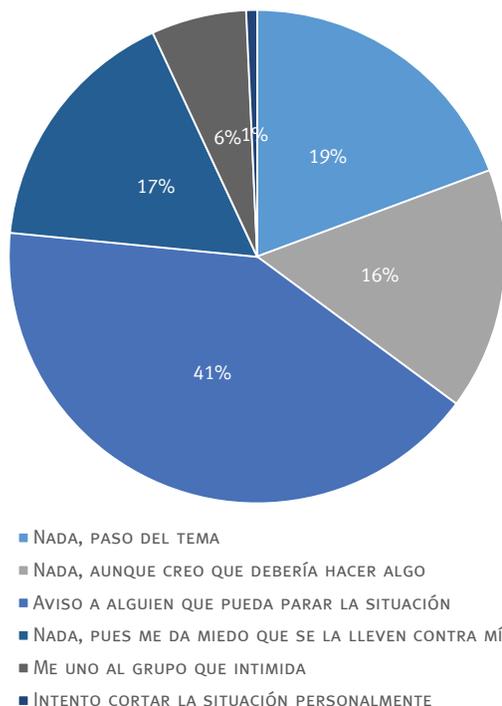
Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

También muestran que los sujetos cuyas elecciones carecen de valores éticos se desconectan moralmente en situaciones de intimidación y, aunque con diferencias significativas, son ellos mismos intimidadores. También

se encontró que los sujetos que tienen menos valor en sus auto-representaciones tienen más desconexiones morales. Así, concluimos que las representaciones que los sujetos tienen de sí mismos, admirando o no los valores éticos, se correlacionan con conexiones o desconexiones en escenarios morales de violencia. (Paulino, Avilés, & Sales, 2016).

Lenin  
Mendieta  
Toledo |  
Flor María  
Arteaga Ureta |  
Jhon Chamba  
Zambrano |

Gráfico 9. ¿Qué sueles hacer cuando un compañero intimida a otro?

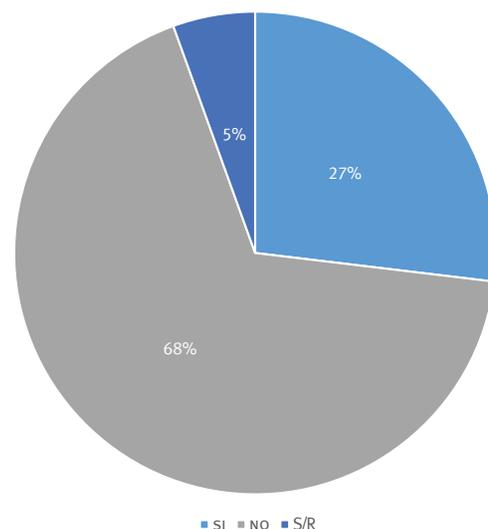


Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

Los resultados obtenidos muestran que los participantes involucrados en situaciones de intimidación reportaron una mayor psicopatología, en comparación con los estudiantes no involucrados en estas situaciones, y también encontraron diferencias por grado y género. En general, los sujetos que asumen roles complejos reportan niveles sintomáticos más altos y tasas más altas de angustia (Felipe, León, & Fajardo, 2013).

De la respuesta se podría inferir que los estudiantes involucrados en la intimidación de aquellos que exhiben un comportamiento antisocial tienen menos amigos, presentan un comportamiento más perturbador en el aula y tienen más conflictos en la interacción con el profesorado, de acuerdo con lo propuesto por Hernández y García (2014)

Gráfico 10. ¿Le has contado a alguien las situaciones que has pasado? (intimidación o agresión)



Fuente: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)

En general, los resultados obtenidos de la encuesta son altamente significativos, así: el 98% de los encuestados conocen que es el acoso escolar; un dato estadísticamente significativo es que el 68% se han sentido intimidados en alguna ocasión en el centro de estudios; el 69% se sienten intimidados desde siempre; es un porcentaje para preocuparse que un 39% piensa que sus compañeros los acosan por molestar, ya que ¿a qué le llamamos molestar y a qué acosar? Esto infiere el desconocimiento de la interpretación del fenómeno, de acuerdo con la primera pregunta. De igual forma, el dato que el 38% de los que intimidan son grupos de chicos/as, permite realizar la inferencia que el género no es impedimento a la hora de intimidar a los compañeros. Otro dato que se presenta hasta cierto punto lógico es que el 67% de estudiantes que intimidan son de grados superiores; un dato alentador es que el 72% de quienes paran estas situaciones son compañeros de la víctima; de igual forma, es satisfactorio saber que un 72% nunca serían capaces de acosar a un compañero; un 41% sostienen que en caso de acoso escolar a un compañero, ellos avisan a alguien; preocupa la situación de silencio que viven las víctimas, ya que un 68% no han contado a nadie lo que están viviendo.

## DISCUSIÓN

El acoso escolar es un acto que no se puede seguir ocultando, ni maquillando. La literatura muestra tendencias alarmantes, y si se realiza un comparativo con

otros estudios y datos, así, al igual que Garaigordobil y Oñederra (2008), que muestran el interés y la preocupación social por lo que sucede con los estudiantes en los centros educativos y la conciencia sobre la importancia de los derechos humanos desde nuestro espacio. Mediante las leyes de la República se pretendió generar ese nivel de conciencia de los estudiantes participantes en la charla-taller, mediante una comparación entre el informe de la UNESCO (2015), en donde uno de cada tres niños sufre acoso escolar, 246 millones de niños y niñas son objeto de intimidación verbal, y un dato similar al de los resultados de la encuesta nacional y la encuesta de este estudio, reflejan que América Latina es la región del mundo con mayor número de casos de acoso escolar (70%).

Según los resultados obtenidos por la última Encuesta Nacional de la Niñez y la Adolescencia (ENNA), realizada en 2010 en el país, y la encuesta realizada en el centro escolar encuestado en esta investigación, se puede inferir que el acoso escolar está presente en América Latina, con un 70%, en Ecuador, con 69%, y, en Santo Domingo de los Tsáchilas, con un 67%. A pesar de que las encuestas tienen matices diferentes, el fondo en sí es el mismo y depende de las acciones y programas implementados.

En el análisis de la Constitución, existe un principio ineludible que manifiesta que el Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia; por tanto, haciendo justicia a este principio, se debe erradicar todo tipo de acoso escolar en los centros educativos del país, sean de estructura pública o privada; que todas las personas son iguales y gozarán de los mismos derechos, pues hay que discriminar las desigualdades sociales, raciales, de género o tendencia sexual, ya que la ley sancionará “toda forma de discriminación”, y así reza en el artículo 11 literal 2.

Acercando la Constitución al campo educativo, en su artículo 26 y 27 manifiesta que es garantía del Estado la igualdad e inclusión social en los centros educativos, desde una visión holística e integradora apegada a la vera de los derechos humanos; sobre el estado emocional de las víctimas de acoso escolar se puede inferir en el artículo 32 y en el decreto de la OMS sobre lo que es la salud, como un estado de completo bienestar bio-psico-social y no solo la ausencia de enfermedades; de igual

forma, en el artículo 35 existe de manera profunda la voluntad del Estado de atender prioritariamente (esto va en concomitancia directa con el artículo 44), a los niños y jóvenes sobre cualquier conato de violencia; relacionado de manera directa con el artículo 45 que vela por la integridad física y psíquica; seguido del artículo 46, literal, 4 que asegura la protección y atención contra todo tipo de violencia, maltrato, explotación sexual o de cualquier otra índole.

Las características que tanto las víctimas como los agresores atribuyen a la victimización muestran que el acoso parece reproducir problemas que expresan un modelo de dominación/sometimiento (como el racismo y el sexismo), que no provienen de la escuela, sino del macrosistema social. Esta característica debe ser tenida en cuenta en el esfuerzo por erradicar la intimidación.

Así como la Constitución del Ecuador garantiza el pleno desarrollo del ser humano, la LOEI, en su artículo 2, literal “V”, se manifiesta en la erradicación de toda forma de discriminación; el artículo 3, literal “I”, genera la igualdad entre mujeres y hombres, sin discriminación, y el literal “L” enfatiza el respeto a los derechos humanos; en el literal “M” se brinda protección y apoyo a los estudiantes que hayan sufrido o sufran violencia, maltrato, explotación sexual y otras; casi al terminar esta discusión se encuentra el literal “G” del citado artículo, que permite el desarrollo integral, autónomo, sostenible e independiente de las personas, para garantizar de esta manera su realización como seres humanos.

Las conclusiones plantean una cifra alarmante de niñas, niños y jóvenes que sufren acoso escolar en el centro educativo; estos resultados tienen similitud con los datos obtenidos de la UNESCO, en cuanto al acoso escolar en Latinoamérica, y la Encuesta Nacional de la Niñez y la Adolescencia (ENNA), realizada en 2010 en el país. Los resultados muestran que dista mucho la teoría constitucional de la práctica, y que es necesaria la realización de talleres, conferencias y otros medios de concientización a la población infanto-juvenil escolar sobre el acoso escolar y los riesgos a la salud física y mental que este mal causa en la sociedad ecuatoriana.

Se concluye que son estudiantes involucrados en la intimidación aquellos que exhiben un comportamiento antisocial, tienen menos amigos, presentan un

comportamiento más perturbador en el aula y tienen más conflictos en la interacción con el profesorado. Esto puede ser tenido en cuenta para la formulación de planes para afrontar este fenómeno en la institución.

Lenin

Mendieta

Toledo |

Flor María

Arteaga Ureta |

Jhon Chamba

Zambrano |

Los limitados mecanismos institucionales disponibles para combatir el fenómeno, y el desconocimiento de las víctimas sobre los escasos recursos a los que pueden acceder, favorecen el desarrollo del *bullying* como un problema recurrente y difícil de identificar y resolver.

## REFERENCIAS

1. Arias-Sandoval, L. (2018). Reflections on bullying in Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 22(3). <https://doi.org/10.15359/ree.22-3.19>
2. Armero, P., Cuesta, B., & Bonet de Luna, C. (2011). Bullying. *Pediatría de Atención Primaria*, 13(52), 661–670. <https://doi.org/10.4321/S1139-76322011000600016>
3. Barón, S., Cascone, M., & Martínez, C. (2013). Gender Stigma: Learning of Normative models, Bullying and, Resilience Strategies. *Política y Sociedad*, 50(3), 837–864. [https://doi.org/10.5209/rev\\_POSO.2013.v50.n3.41971](https://doi.org/10.5209/rev_POSO.2013.v50.n3.41971)
4. Bautista, A., Limón, M., Oñate, P., de la Rasilla, G., & Rostand, C. (2016). The functions of photography in the intercultural relations amongst immigrant families. *Revista Complutense de Educación*, 27(1), 75–93. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n1.45115](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n1.45115)
5. Bazzo, J. (2017). Memories revisited: On the retroactive testimonies of victims of bullying in the brazilian context. *Revista de Estudios Sociales*, 2017(59), 56–67. <https://doi.org/10.7440/res59.2017.05>
6. Benítez-Eyzaguirre, L. (2017). The audiovisual image of prostitution in Spain's television networks. *Estudios Sobre el Mensaje Periodístico*, 23(1), 325–341. <https://doi.org/10.5209/ESMP.55599>
7. Caballo, V., Calderero, M., Arias, B., Salazar, I., & Irurtia, M. (2012). Development and validation of a new self-report assessment measure of bullying. *Behavioral Psychology/ Psicología Conductual*, 20(3), 625–647. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84872424363&partnerID=40&md5=5496c09e957dc22a9acbc24cdcfef5c4>
8. Carozzo, J. (2014). El bullying en la escuela. *Revista de Psicología*, 12(1), 329–346. Recuperado de: [http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/R\\_PSI/article/view/340](http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/R_PSI/article/view/340)

9. Castillo-Pulido, L. (2012). Bullying. From its causes, origins and manifestation to the meaning given to it by the actors involved. *Magis*, 4(8), 415–428. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84870988822&partnerID=40&md5=eabdf14101e13a50438acbcd5a12a4cb>
10. Cerezo, F., & Ato, M. (2010). Social status, gender, classroom climate and bullying among adolescents pupils. *Anales de Psicología*, 26(1), 137–144. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-75349109255&partnerID=40&md5=0dd3d09a0d5f801bc72cf13d3369e71e>
11. Conde, S., & Ávila, J. (2018). Influence of bystanders on aggression and a sense of school bullying. *Psychology, Society and Education*, 10(2), 173–187. <https://doi.org/10.25115/psye.v10i1.1021>
12. Constitución Política de la República del Ecuador. (2010). Gobierno del Ecuador, 2010. Recuperado de: [http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)
13. Cuadros-Mendoza, C., Vichido-Luna, M., Montijo-Barrios, E., Zárate-Mondragón, F., Cadena-León, J., Cervantes-Bustamante, R., ... Ramírez-Mayans, J. (2017). News in supplementary feeding. *Acta Pediátrica de México*, 38(3), 182–201. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85020627548&partnerID=40&md5=13ff0829bfb551bec80cb2536b1ca01f>
14. Cuervo, A., Nenninger, E., & Valenzuela, A. (2014). Beliefs of teachers about bullying. *Perfiles Educativos*, 36(145), 51–64. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70637-3](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70637-3)
15. Cuestionario sobre *bullying* para alumnos. (2013). Recuperado de: [http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507\\_Cuestionario-para-alumnos.html](http://acosoescolarmexico.mex.tl/267507_Cuestionario-para-alumnos.html)
16. De los Ríos, O., Martínez, M., & Mackenzie, S. (2012). Bullying in the university context: Incidence, manifestations and solving strategies. *Universitas Psychologica*, 11(3), 793–802. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84872469024&partnerID=40&md5=f2bbe1db56b420900320d9f0611062e1>
17. Elipe, P., Ortega, R., Hunter, S., & del Rey, R. (2012). Perceived emotional intelligence and implication in different types of bullying. *Behavioral Psychology/ Psicología Conductual*, 20(1), 169–181. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84861498593&partnerID=40&md5=e3853362814b8b2443efda6b33b71de8>

Panorama |

pp. 104-115 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |

18. Felipe, E., León, B., & Fajardo, F. (2013). Psychopathological profiles in bullying participants at high school. *Behavioral Psychology/ Psicología Conductual*, 21(3), 475–490. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84890930309&partnerID=40&md5=b03d2af6660b9360c33469cf51b3b895>
19. Gárciga, C. (2013). Evaluation of online courses on addictions. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 27(2), 185–193.
20. Garaigordobil, M., & Oñederra, J. (2008). *Estudios epidemiológicos sobre la incidencia del acoso escolar e implicaciones educativas*. Recuperado de: <http://www.informaciopsicologica.info/OJSmottif/index.php/leonardo/article/view/236/190>
21. González, P., Gutiérrez, H., & Checa, M. (2017). Perception of bullying among preschoolers and primary school students. *Revista de Educación*, 2017(377), 136–158. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-377-356>
22. Gordillo, I. (2012). Gender and role: Variables that modify the perception of bullying. *Revista Mexicana de Psicología*, 29(2), 136–146. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84879633509&partnerID=40&md5=b4b58845c4c88fbb9c78ec7b377fbc6c>
23. Granero, A., & Manzano, A. (2018). Possibilities of the kiva program to tackle acute homophobic and transphobic bullying. *Revista Complutense de Educación*, 29(4), 943–958. <https://doi.org/10.5209/RCED.54346>
24. Gutiérrez, R., Benítez, J., Machado, C., & Justicia, F. (2012). A study of mental attributions toward bullying in students ages 10 to 16, through the SCAN-bullying questionnaire. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(2), 545–568. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84866770870&partnerID=40&md5=0184c1b719c79e275156d3d4f2855f02>
25. Hernández, L., & García, A. (2014). Disciplinary measures in schools: Are enough against bullying? *Perfiles Educativos*, 36(145), 32–50. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70636-1](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70636-1)
26. Hernández-Rosete, D. (2017). Bullying of emos in Mexico city: An ethnographic analysis. *Cadernos de Saude Pública*, 33(12). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00080116>
27. Hernández, F., López, A., & Ramírez, F. (2019). Bullying and cyberbullying: The answer of the autonomous communities. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(1), 145–157. <https://doi.org/10.6018/reifop.22.1.332311>
28. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. In *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
29. Hidalgo-Rasmussen, C., Molina, T., Molina, R., Sepúlveda, R., Martínez, V., Montaña, R., ... George, M. (2015). Influence of bullying on the quality of life perception of Chilean students. *Revista Médica de Chile*, 143(6), 716–723. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872015000600004>
30. Jesús, M. (2011). Family, teachers, and peers: Keys for supporting victims of bullying. *Psychosocial Intervention*, 20(2), 183–192. <https://doi.org/10.5093/in2011v20n2a6>
31. Knaul, F., & Ramírez, M. (2014). El impacto de la violencia intrafamiliar en la probabilidad de violencia intergeneracional, la progresión escolar y el mercado laboral en México. *Caleidoscopio de la Salud*, 69–88.
32. Lanzillotti, A., & Kqrman, G. (2018). Conocimiento e identificación del cyber bullying por parte de docentes de Buenos Aires. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 817–839. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85054099981&partnerID=40&md5=7abd0a635421d367491dde7ccf304fd4>
33. León, B., Castaño, E., Carroza, T., & Ramos, V. (2011). School bullying in the Extremadura region vs. The Ombudsman's Report (2006). *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(2), 565–586. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-80052813085&partnerID=40&md5=914d1509bc736e1777e4cb3f8fd5c3b2>
34. León, B., Polo, M., Delgado, M., & Lázaro, S. (2016). Relevance of cooperative learning about the different profiles of the bullying dynamic. An analysis by testing the effect size. *Anales de Psicología*, 32(1), 80–88. <https://doi.org/10.6018/analesps.32.1.183141>
35. León, B., Felipe, E., Polo, M., & Fajardo, F. (2015). Parental acceptance-rejection and profiles of victimization and aggression in bullying situations. *Anales de Psicología*, 31(2), 600–606. <https://doi.org/10.6018/analesps.31.2.156391>
36. León, B., Gozalo, M., & Polo, M. I. (2012). Cooperative learning and bullying. *Infancia y Aprendizaje*, 35(1), 23–35. <https://doi.org/10.1174/021037012798977494>
37. Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). Registro Oficial No. 417, Ecuador, 31 de marzo de 2011.

38. López, A., Méndez, D., Paz, A., & Arboleda, H. (2016). Desarrollo e Instrumentación de un Proceso de Vigilancia Tecnológica basado en Protocolos de Revisión Sistemática de la Literatura. *Development and Implementation of a Technology Surveillance Process Based on Systematic Literature Review Protocols.*, 27(4), 155–164. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642016000400017>
39. López, M., & Pérez, G. (2016). Bullying in high school. Disincentives or reinforce the aggressor behavior of adolescents. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(71), 1165–1189. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84994092941&partnerID=40&md5=c46c20fa3e6b7a89fda1d35a478cbb75>
40. Machimbarrena, J., & Garaigordobil, M. (2017). Bullying/cyberbullying in 5th and 6th grade: Differences between public and private schools. *Anales de Psicología*, 33(2), 319–326. <https://doi.org/10.6018/analesps.33.2.249381>
41. Machimbarrena, J., & Garaigordobil, M. (2018). Bullying and cyberbullying in primary education. *Behavioral Psychology/ Psicología Conductual*, 26(2), 263–280. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85053293905&partnerID=40&md5=5eba3c5a6efc6714d908b6e211f0d7c1>
42. Martínez-Baena, A., & Faus-Boscá, J. (2018). Bullying in schools and Physical Education: A systematic review. *Retos*, (34), 412–419. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85060027295&partnerID=40&md5=00e7c2e9df51407fc6f7c8b7dfb1eea7>
43. Moreno, E., da Silva, A., Ferreira, G., da Silva, F., Frazão, I., & Cavalcanti, A. (2012). Epidemiological profile of adolescents victims of bullying in public and private schools. *Revista Enfermagem*, 20(SPL2), 808–813. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84875967942&partnerID=40&md5=eb4486fb1d023553230b0e16cf4bcbc1>
44. Nashiki, A. (2013). Bullying: El poder de la violencia: Una perspectiva cualitativa sobre acosadores y víctimas en escuelas primarias de Colima. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(58), 839–870. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84886654449&partnerID=40&md5=5ef26cf9c6d2ba29d472248e82007ec9>
45. Ortega, R., & Mora-Merchán, J. (2000). *Violencia escolar: Mito o Realidad*. Sevilla: Mergablum. Edición y Comunicación.
46. Patiño, I., & Verduzco, M. (2014). Modelo integral para la administración de información escolar en escuelas primarias públicas en México con un sistema de información. *Panorama*, 8(14), 9–19.
47. Paulino, L., Avilés, J., & Sales, P. (2016). *Bullying*, un problema moral: representaciones de sí mismo y desconexiones morales. *Revista de Educación*, 2016(373), 9–32. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2016-373-319>
48. Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattsson, M. (2008). Systematic Mapping Studies in Software Engineering. *12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, 17, 10. <https://doi.org/10.1142/S0218194007003112>
49. Polo, M., León, B., Castaño, E., Bullón, F., Carroza, T., & Lázaro, S. (2015). Analysis of socialization on bullying dynamics profiles. *Universitas Psychologica*, 14(3), 1117–1128. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-3.aspd>
50. Pozo-Ortega, J. (2018). *Juegos cooperativos para disminuir el acoso escolar en estudiantes del séptimo año de educación básica, paralelo "b" de la escuela 18 de noviembre* (Universidad nacional de Loja, Ecuador). Recuperado de: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20680/1/TESIS%20JENNIFER%20POZO.pdf>
51. Romera, E., del Rey, R., & Ortega, R. (2011). Prevalence and differentiating aspects related to gender with regard to the bullying phenomenon in poor countries. *Psicothema*, 23(4), 624–629. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-80055096914&partnerID=40&md5=5252e369fa488c749dfe7ce117f930e7>
52. Sallán, J., Asparó, C., & García, B. (2013). Bullying: Organizational considerations and strategies for intervention. *Educación XXI*, 16(1), 17–38. <https://doi.org/10.5944/educXX1.16.1.715>
53. Sampén-Díaz, M., Aguilar-Ramos, M., & Tójar-Hurtado, J. (2017). Teaching social competence in Peru. A bullying prevention program. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 46–57. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85012885974&partnerID=40&md5=bed73f1655737f595dabe3aed862dcc>
54. Sánchez, M. (2015). The qualitative-quantitative dichotomy: integration possibilities and mixed designs. *Campo Abierto: Revista de Educación*, 11–30.

Lenin  
Mendieta  
Toledo |

Flor María  
Arteaga Ureta |

Jhon Chamba  
Zambrano |

Panorama |  
pp. 104-115 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

55. Sánchez, V., Ortega, R., & Menesini, E. (2012). Emotional competence and bullying. *Anales de Psicología*, 28(1), 71–82. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84860909788&partnerID=40&cmd5=641c48f569562b418758ee2a2cd646b>
56. Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Gómez-Acosta, L. M., Morales-Ruan, M. C., Gómez-Humarán, I. M., Robles-Villaseñor, M. N., & Hernández-Ávila, M. (2017). Effects of SaludArte program in feeding and nutrition components in school children in Mexico City. *Salud Pública de México*, 59(6), 621–629. <https://doi.org/10.21149/8116>
57. Sierra-Varón, C. (2011). *Manifestaciones de violencia en la escuela primaria. Elementos de perfilación de agresores y víctimas* (1a ed.; Norman-Acevedo, E., Ed.). Recuperado de: <http://repository.poligran.edu.co/handle/10823/813>
58. UNESCO. (2015). La violencia de género en las escuelas y en sus alrededores impide que millones de niños de todo el mundo desarrollen plenamente su potencial académico. Recuperado de: [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/gender\\_based\\_violence\\_in\\_and\\_around\\_schools\\_prevents\\_millions\\_of\\_children\\_worldwide\\_from\\_fulfilling\\_their\\_academic\\_potential/#.Vf\\_7B5d6HhE](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/gender_based_violence_in_and_around_schools_prevents_millions_of_children_worldwide_from_fulfilling_their_academic_potential/#.Vf_7B5d6HhE)
59. UNESCO. (2010). Los niños y niñas del Ecuador a inicios del siglo XXI. Recuperado de: [http://www.unicef.org/ecuador/Encuesta\\_nacional\\_NNA\\_siglo\\_XXI\\_2\\_Parte1.pdf](http://www.unicef.org/ecuador/Encuesta_nacional_NNA_siglo_XXI_2_Parte1.pdf)
60. Universia, Ecuador. (2013). El 70% de los niños latinoamericanos es víctima de acoso escolar. Recuperado de: <http://noticias.universia.com.ec/en-portada/noticia/2013/05/24/1026040/70-ninos-latinoamericanos-es-victima-acoso-escolar.html>
61. Vargas, A. (2018). A structural analysis of school context and its impact on bullying. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*, 26(1), 75–94. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85044958034&partnerID=40&cmd5=bb90dca393ef47667624301d8ac20d1d>
62. Villamizar, Y., & Díaz, L. (2016). Olweus bullying prevention program and proyecto Sevilla anti-violencia escolar: A comparative analysis. *Revista de Pedagogía*, 37(101), 13–40. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85019037424&partnerID=40&cmd5=faa796c56064e8e381c5a4c46e0d353a>
63. Zych, I., Beltrán-Catalán, M., Ortega-Ruiz, R., & Llorent, V. (2018). Social and Emotional Competencies in Adolescents Involved in Different Bullying and Cyberbullying Roles. *Revista de Psicodidáctica*, 23(2), 86–93. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2017.12.001>



# LA INFLUENCIA DE LA MOTIVACIÓN Y LA COOPERACIÓN DEL ALUMNADO DE PRIMARIA CON ROBÓTICA EDUCATIVA: UN ESTUDIO DE CASO



The influence of motivation and cooperation of primary school pupils with educational robotics: a case study

A influência da motivação e da cooperação dos alunos do ensino primário com a robótica educativa: um estudo de caso

RECIBIDO: 19 SEPTIEMBRE 2018

EVALUADO: 17 AGOSTO 2019 – 25 JULIO 2019 – 9 OCTUBRE 2019

ACEPTADO: 16 OCTUBRE 2019

Tania Sánchez Sánchez  
Universidad de Murcia, España. Grado en Educación primaria por la Universidad Rovira i Virgili. Grado en Educación infantil por la Universidad Antonio Nebrija.  
[taniassanche@gmail.com](mailto:taniassanche@gmail.com)



## RESUMEN

En los últimos años y cada vez con más frecuencia, cuando entramos a un aula nos encontramos con que los niños, a través de su comportamiento, nos están pidiendo un cambio educativo a gritos. Nos encontramos con niños desmotivados, sin interés por su aprendizaje y sin aspiraciones educativas. Es por ello por lo que, en el presente artículo de revisión, partiendo de un proyecto de robótica educativa en un aula de educación primaria, tenemos como objetivo encontrar en la literatura cuáles son los motivos y los aspectos que influyen en la motivación del alumnado, así como los beneficios de un trabajo cooperativo dentro de este proyecto, con el fin de averiguar si la robótica educativa puede ser un buen aliciente para el cambio que se está pidiendo. Esta investigación arroja dos corrientes principales en literatura a este respecto para el análisis de esta tendencia: primero, la motivación en el alumnado y, segundo, la cooperación en el aula. Futuras investigaciones pueden utilizar estos dos conceptos para apropiarse soluciones y abordar proyectos de investigación, y así encontrar caminos de aplicación para los docentes.

**PALABRAS CLAVE:** Robótica educativa, motivación, cooperación, educación primaria, tecnología educativa.

## ABSTRACT

In recent years and more and more frequently, when we enter a classroom we find that children, through their behaviour, are asking us to make a shouting educational change. We find unmotivated children, with no interest in learning and no educational aspirations. That is why, in this review article, starting from an educational robotics project in a Primary Education classroom, we aim to find out in the literature what are the reasons and aspects that influence student motivation, as well as the benefits of cooperative work within this project, in order to find out whether educational robotics can be a good incentive for the change they are asking us for. Our research shows two main currents in literature in this regard for the analysis of this trend, first, motivation in the student body and cooperation in the classroom. Future research can use these two concepts to appropriate solutions and address research projects and thus find application pathways for teachers.

**KEYWORDS:** Educative robotics, motivation, cooperation, Primary Education, educative technology.

## RESUMO

Nos últimos anos e cada vez mais frequentemente, quando entramos numa sala de aula descobrimos que as crianças, através do seu comportamento, nos pedem que façamos uma mudança educativa gritante. Encontramos crianças desmotivadas, sem interesse em aprender e sem aspirações educacionais. É por isso que, neste artigo de revisão, partindo de um projeto de robótica educativa numa sala de aula do Ensino Básico, pretendemos descobrir na literatura quais são as razões e os aspetos que influenciam a motivação dos alunos, bem como os benefícios do trabalho cooperativo no âmbito deste projeto, de forma a descobrir se a robótica educativa pode ser um bom incentivo para a mudança que nos pedem. Nossa pesquisa mostra duas correntes principais na literatura a este respeito para a análise desta tendência, primeiro, a motivação no corpo discente e cooperação em sala de aula. A investigação futura pode utilizar estes dois conceitos para encontrar soluções adequadas e projectos de investigação e, assim, encontrar vias de aplicação para os professores.

**PALAVRAS CHAVE:** Robótica educativa, motivação, cooperação, educação primária, tecnologia educativa.

## PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO CITE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Sánchez-Sánchez, T. (2019). LA INFLUENCIA DE LA MOTIVACIÓN Y LA COOPERACIÓN DEL ALUMNADO DE PRIMARIA CON ROBÓTICA EDUCATIVA: UN ESTUDIO DE CASO. Revista Panorama, 13(25), xxxx-xxxx. doi:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.xxxxx>

## INTRODUCCIÓN

Tania Sánchez  
Sánchez |

El presente artículo está ubicado en la línea de investigación “Tic y formación en la nueva era digital”, más concretamente en el ámbito de la robótica educativa, puesto que, a pesar de que en los últimos años empezamos a encontrar cada vez más información e investigaciones sobre ello, todavía queda manifiesto la falta de investigación y aportaciones científicas a este ámbito, desde su justificación pedagógica hasta su evaluación y fundamentaciones metodológicas.

Los formatos educativos, tanto curriculares como extracurriculares que trabajan con la robótica educativa, muestran recursos y aportaciones a este ámbito de trabajo, pero la realidad es que aún queda mucha investigación y fundamentación por realizar. Es por ello por lo que este artículo busca la relación que hay entre la robótica educativa y los factores que influyen en la motivación del alumnado durante un proyecto robótico, a la vez que se justifica el trabajo cooperativo dentro del mismo, con la finalidad de conocer si la robótica educativa puede ser parte de un cambio educativo en el aula, desde una perspectiva metodológica como procesual.

Es por ello por lo que ambas cuestiones, la motivación y el trabajo cooperativo, han sido analizadas teniendo en cuenta la opinión y las necesidades del maestro del aula en la que se ha realizado el estudio.

Partiendo de este interés en la temática planteada, se considera que queda evidenciada la importancia del trabajo, y que es el principal fin que promueve toda esta investigación: conocer la fundamentación que mueve al alumnado a realizar unas tareas con interés y motivación, así como las metodologías que les aportan beneficios en su proceso de aprendizaje. Este podrá ser un punto de partida para el cambio en el aula educativa y se pretende que ayude a los docentes a innovar y conocer nuevas técnicas y recursos con los que adaptar el aula a las necesidades y capacidades de los alumnos.

Barrera (2015) destaca la necesidad de un cambio en las aulas, donde el alumnado pasa a ser un agente activo en su proceso de enseñanza y aprendizaje, así como una

fFuente de información, mientras que el docente pasa a ser un mero guía de este proceso, donde a su vez aprende de los aportes que realizan sus alumnos.

Partiendo de esta necesidad, se centra la robótica educativa como un elemento educativo capaz de hacerlo a partir de sus aportaciones a la motivación e interés del alumnado, así como la facilidad y los beneficios que recibe mediante el trabajo cooperativo.

Ruiz (2007) comenta que a partir de la robótica educativa aparece una generación en la que se crean unos ambientes de aprendizaje tecnológicos que constituyen un cambio significativo, debido a la interdisciplinariedad de la misma, el desarrollo de habilidades no trabajadas hasta el momento, así como el desarrollo de una perspectiva holística del aprendizaje, donde el alumno interactúa con sus iguales y trabaja de forma cooperativa para crear su propio aprendizaje, buscando soluciones para resolver los conflictos surgidos y los retos planteados con un objetivo en común.

En este sentido, Cabero, Fernández y Marín (2017, p.170), explica que “uno de los principales causantes del aprendizaje es la práctica y la realización de esta, pues parece condicionada por el grado de motivación de los alumnos”, en consecuencia, “el nivel de motivación de los estudiantes ante un material o un método de enseñanza constituye un elemento fundamental a la hora de planificar los procesos de enseñanza-aprendizaje” (Merino, Villena, González y Cózar, 2017 p. 165).

Merino, Villena, González y Cózar (2017), por su lado, identifican la robótica como uno de los recursos más importantes dentro de la tecnología educativa, pudiendo aportar un ambiente constructivista dentro del aula y con un gran interés en diferentes ámbitos educativos.

García y Reyes (2012), resaltan que la robótica educativa tiene, además, una relación directa con el aprendizaje cooperativo, debido a su conexión y beneficios que atribuyen al trabajar con esta metodología durante el desarrollo de un proyecto de robótica educativa.

Panorama |  
pp. 117-140 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

La robótica educativa es, pues, una herramienta útil y una gran oportunidad para hacer del trabajo cooperativo una metodología activa y eficaz, donde se crean ambientes de aprendizaje eficaces para activar procesos cognitivos y sociales con el fin de conseguir un aprendizaje significativo y un cambio educativo necesario en nuestras aulas (Hernández, 2016; Morales, 2017; Fernández, 2006).

González, Páez y Roldán (2013, p. 50), concluyen su estudio destacando que “la motivación y el trabajo en equipo son dos elementos que se destacan cuando se usan robots en la educación, ya que permiten el desarrollo de proyectos que requieren la integración de diferentes áreas del conocimiento en la solución de un problema”.

Como objetivo general de esta investigación está contrastar si la robótica educativa es un buen recurso tecnológico para realizar un cambio educativo en el aula, a partir del análisis de su influencia en los aspectos que conforman la motivación, así como en el trabajo cooperativo.

Partiendo de este objetivo general, se concretan los siguientes objetivos específicos:

- Analizar cómo influye la robótica educativa (RE), en los diferentes factores que mueven la motivación del alumnado investigado de educación primaria.
- Estudiar el efecto de la metodología cooperativa en los alumnos partícipes de la investigación, por medio de un proyecto de RE.

## *METODOLOGÍA*

Sobre esta temática se ha realizado una revisión teórica con la que se ha podido comprobar la necesidad de más investigación dentro del marco pedagógico de la robótica educativa y cómo se relaciona esta con la motivación y con el trabajo cooperativo.

Para ello se ha utilizado un método cualitativo con naturaleza descriptiva que permite dar respuesta a nuestras necesidades teóricas mediante la consulta de diferentes tipos de documentos, ya sean artículos de revista,

investigaciones o libros relacionados con el objeto de estudio de este documento.

Para poder realizar esta investigación se han utilizado las bases de datos de Dialnet y Scopus que ofrecen una gran cantidad de material para analizar, pues relacionado con la robótica educativa se ha encontrado una gran cantidad de documentos, pero al enmarcarlos dentro de la educación primaria y en el aula, no como actividad extraescolar, se ha reducido considerablemente la cantidad de documentos.

Por otro lado, esta cantidad de documentos se reduce nuevamente al buscar la relación que existe entre la robótica educativa y la motivación, así como esta con el trabajo cooperativo, ámbitos de interés para esta investigación.

No se puede dejar a un lado el libro de Jiménez (2017), *El poder y la ciencia de la motivación*, que brinda un análisis profundo de cómo influye la motivación en la persona y ha permitido relacionarla con el trabajo en el aula de la robótica educativa y el trabajo cooperativo.

## *LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN EDUCACIÓN PRIMARIA*

No es de destacar el impacto que han tenido las tecnologías en la sociedad actual, puesto que es algo que se ve a diario y queda patente. Lo que sí es de destacar es la gran brecha que se da entre la sociedad actual y la escuela. Esto se hace ver cada vez con más énfasis, debido a que los alumnos están pidiendo a gritos un cambio, un acercamiento de las nuevas tecnologías al aula. Hay un contexto educativo donde los alumnos se encuentran desmotivados, sin interés y sin ganas de aprender, puesto que la forma en la que se les presenta estos aprendizajes no tienen nada que ver con sus intereses y motivaciones. Es por ello por lo que se encuentra un intento de acercamiento por parte de la escuela hacia la sociedad y, con ello, a las nuevas tecnologías, ya sea de manera extraescolar o, cada vez más, en las actividades escolares.

Como afirma Tezanos (2001), últimamente ha quedado evidenciado que la sociedad actual se encuentra excedida

por una era tecnológica, por lo que los esquemas de análisis que se utilizaban para observar el mundo han quedado obsoletos para poder comprender las nuevas realidades.

Existe, pues, una necesidad de cambio en el aula, alterando las prácticas tradicionales y unidireccionales hacia unas más alternativas donde la tecnología educativa toma gran fuerza al aportar diversos recursos y materiales didácticos, hallando procesos de enseñanza-aprendizaje bidireccionales, donde los alumnos pueden ser una fuente de información, como comenta Barrera (2015), y el docente un guía del proceso que se beneficia de los aportes que puedan realizar sus alumnos.

Dentro de la gran diversidad de nuevas tecnologías y recursos que podemos utilizar dentro del aula se encuentran, entre otras, la realidad aumentada, la impresión de 3D, el modelado 3D, la robótica y miles de herramientas con las que podemos trabajar los diversos contenidos escolares desde una perspectiva más real y tecnológica. El informe NMC Horizon Report (Moreno, Leiva y López, 2016), nos ilustra que estas tecnologías emergentes pretenden innovar la práctica educativa en todos sus puntos de vista, tanto el organizativo como el curricular, metodológico, formativo o el didáctico, entre otros.

De todos estos recursos, este proyecto se centra en la robótica educativa (RE, de aquí en adelante), entendida como “un área de la pedagogía que introduce en los procesos formativos algunos aspectos de la robótica y automatización de procesos como un elemento mediador para la consecución de aprendizajes” (García y Reyes, 2012, p.47), o como comenta Jófili (2002), citado en Viguera y Villalba (2017), “un entorno que puede capacitar a un docente para estimular a los estudiantes a reflexionar sobre sus propias ideas, alentándolos a comparar estas ideas con el conocimiento científico conocido y aceptado, y buscar establecer el vínculo entre estos dos tipos de conocimiento” (p.3). También se puede entender como el “objeto de poner en juego toda la capacidad de exploración y de manipulación del sujeto cognoscente al servicio de la construcción de

significados a partir de su propia experiencia educativa” (Barrera, 2015, p.218).

Espino y González (2015), enmarcan la importancia de que los centros educativos deben orientarse hacia el desarrollo de capacidades para adaptarse al mundo y la realidad en la que se vive a través del aprendizaje y la adquisición de nuevos mecanismos y formas para resolver problemas. El aprendizaje para la resolución de “problemas computacionales de forma efectiva, pues estas son aplicables a multitud de contextos distintos, tanto personal, social y/o académico” (Feierherd, Depetris y Jerez, 2001, citado en Espino y González, 2015, p.2).

Aparece, como comenta Ruiz (2007), una generación donde a partir de la RE se crean unos ambientes de aprendizaje tecnológicos que constituyen un cambio significativo debido a la interdisciplinariedad de la misma, el desarrollo de habilidades hasta el momento no trabajadas, así como el desarrollo de una perspectiva holística del aprendizaje, donde el alumno interactúa con sus iguales y trabaja de forma cooperativa para crear su propio aprendizaje, buscando soluciones para resolver los conflictos surgidos y los retos planteados con un objetivo en común.

Está aquí, pues, el concepto de neo educación natural, conocido como el nuevo paradigma de la educación y entendido como un proceso natural del individuo donde el aprendizaje y el juego van de la mano, con la finalidad de estimular los potenciales de cada individuo, así como su autoconocimiento, donde este es el protagonista activo de su proceso de auto descubrimiento de capacidades y el docente un guía que acompaña a este individuo en su proceso descubridor. Todo fundamentado dentro del marco de la neurociencia (González y Redondo, 2013).

Para cubrir las necesidades que estos autores nos comentan y favorecer dichas habilidades, se debe tener muy en cuenta el pensamiento computacional, que consiste en “resolver un problema complejo usando otro que ya sabemos resolver, bien sea por reducción, por composición, por transformación o por simulación.

También se refiere a pensar recursivamente, es decir, interpretando códigos como información e información como códigos” (Espino y González, 2015, p.3). En este sentido se encuentra diversas iniciativas y proyectos que trabajan este pensamiento por medio, sobre todo, del uso de la robótica, la gamificación o la realidad aumentada, pues todo ello favorece a la resolución de problemas que se presentan con la creación de algo, favoreciendo el aprendizaje ensayo – error, la autonomía y el autococonocimiento del alumnado, siendo este un participante activo de su autoaprendizaje y del descubrimiento que realiza mediante el hacer, construir y diseñar.

La RE es conocida en el ámbito educativo como una herramienta o recurso que ofrece diversos beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, y se encuentra una gran diversidad de autores que verifican este hecho. Entre ellos está Barrera (2015), que destaca el entusiasmo que produce a los alumnos la construcción de saberes, favoreciendo el uso responsable y crítico de la tecnología. También enfatiza, como se ha comentado, el cambio de prácticas educativas que ha generado este tipo de herramientas, pues se pasa a una educación bidireccional y centrada en el aprendizaje del alumno por medio de las nuevas herramientas digitales, entendiendo las TIC como una nueva fuente de información, tal que ha cambiado el modo de ver este proceso de enseñanza-aprendizaje, planteándose nuevos roles, siendo la robótica una excusa para comprender, crear y volver a aprender la realidad en la que se vive.

Cabrera (2015), por su parte, subraya el desarrollo de habilidades transversales que se trabajan mediante el uso de la programación informática, tales como el pensamiento analítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la creatividad, así como que favorece a un mayor interés en futuros estudios de informática y de carreras relacionadas con las TIC. Mientras que García y Reyes (2012), destacan las diversas investigaciones que han demostrado que la RE tiene un efecto positivo en la motivación en el aula, como por ejemplo, cita las investigaciones de Carbonaro, Rex y Chambers (2004), o Barker y Ansoorge (2007). Por otro lado, sobre la investigación de Fagin y Merke (2003), resalta la efectividad de la robótica al impactar de forma positiva en

el aprendizaje del alumnado, así como el alto grado de interés que los alumnos muestran ante la robótica, favoreciendo la participación en el aula y promoviendo el interés por las carreras de matemáticas y ciencias.

Para la creación o el montaje de robots se necesitan conocimientos de ingeniería, electrónica y de informática, además de aspectos matemáticos y científicos, así como una concepción crítica y resolutoria del proceso que se está llevando a cabo. “Este carácter interdisciplinar de los robots significa que cuando los estudiantes aprenden a diseñar robots, inevitablemente, aprenden sobre las muchas otras disciplinas que utilizan la robótica” (Papert, 1980; Rogers y Portsmore, 2004, citado en García y Reyes, 2012, p.48). También se encuentra que la robótica sirve como recurso didáctico para la resolución de problemas, como afirma Sullivan (2008), involucrando, de las seis habilidades características de la alfabetización científica, cuatro de ellas: la computación, la estimación, la manipulación y la observación.

Con la RE se puede motivar a partir del estímulo de la curiosidad científica del alumnado, la indagación y experimentación, así como a través de la construcción de saberes que se crean mediante el conocimiento científico y los saberes cotidianos de las personas, como menciona Barrera (2015).

Es por ello que la RE se puede plantear como un entorno de aprendizaje tecnológico que, como interpretan Acosta, Forigua y Navas (2015, p.18), ayuda a descubrir un medio natural para el alumno, donde “a través del juego puede interactuar y desempeñar un rol dentro de situaciones didácticas provenientes de la realidad; con las cuales ellos deben generar estrategias para la planificación, ejecución y solución de una situación problema”, mediante el diseño, programación y manipulación del robot.

A pesar de todos los beneficios positivos que se comentan sobre la RE, se evidencia una falta de investigación cualitativa de forma rigurosa sobre este tema, como destacan García y Reyes (2012), pues la gran cantidad de investigaciones realizadas sobre el tema lo abordan desde una perspectiva cuantitativa y sin

profundizar en los diferentes ámbitos de estudio de la robótica.

Tania Sánchez  
Sánchez |

Al hacer una búsqueda de este tema, se hallan diversos estudios realizados sobre RE en el aula de educación primaria. Cabrera (2015), por su lado, hace un estudio de la RE en diferentes países, destacando la evolución y la gran aceptación que esta ha tenido en el aula en los diversos países, apuntando que, desde la Comisión Europea se ha invitado a los diferentes países de la Unión Europea a apoyar la formación digital del profesorado y las familias, dándole la oportunidad al aprendizaje de la programación informática en la escuela, aunque anteriormente ya encontrábamos algunas actividades realizadas en el aula en diferentes países.

Muchos países como Estonia o Reino Unido, como comenta Cabrera (2015), han incorporado en sus currículos la RE, así como la impresión en 3D o la realidad aumentada, con el fin de incentivar la innovación y las nuevas tecnologías en las aulas, por los beneficios que aportan, así como por la necesidad de un cambio en las aulas y en la actitud del alumnado hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo apoyados por empresas de tecnologías importantes y con la realización de proyectos tecnológicos a nivel de centro escolar y nacional llevados a cabo desde la educación primaria hasta en formaciones específicas. Estos proyectos cada vez poseen unos objetivos más amplios y específicos, aumentando la calidad de los mismos, así como su efectividad, como destaca el autor.

Cabrera sigue explicando que Estonia, por ejemplo, trabaja con el proyecto “ProgeTiger”, financiado por el gobierno y con el que trabajan la tecnología y la innovación mediante el lenguaje de programación *Scratch*, que se utiliza para trabajar diferentes áreas de conocimiento y es incluido en el currículo propio del centro, donde este puede elegir entre las diferentes áreas tecnológicas, como es la robótica, la programación, el diseño 3D, entre otros.

Inglaterra, por su lado, promueve la tecnología educativa compartiendo experiencias, conocimientos o ideas, promueve políticas públicas y facilita información al

público, como destaca Cabrera (2015). *Computing at School* es una asociación de voluntarios que participa y promueve el soporte a escuelas de este país en el tema de la tecnología educativa.

En España empiezan, como bien comenta Cabrera (2015), modificaciones en el mundo de la enseñanza de la programación informática y la robótica, tanto en niveles primarios como secundarios. Aunque no se encuentra contenidos de programación en su currículo nacional ni autonómico como tal, hay proyectos que se llevan a cabo de forma esporádica en centros educativos, bien como actividad extraescolar, sobre todo, o dentro del aula de educación primaria, de forma muy tímida. Para esta etapa educativa hay comunidades autónomas en las que se desarrollan asignaturas de libre configuración autonómica, donde empiezan a trabajar con proyectos de programación y robótica. En cambio, en secundaria se encuentran más movimientos de proyectos relacionados con la programación informática y con la robótica, pero todavía sin llegar a ser un referente para trabajar, pues queda patente una necesidad de formación, iniciativa e inversión en este ámbito.

En la región de Murcia, relacionado con la robótica, explica Cabrera, se incluye en su currículo de educación secundaria una materia de libre configuración llamada “Robótica”, y que permite a los centros trabajar con la programación informática desde cualquier curso, así como con el uso de robots. En la etapa de educación primaria, en esta región, todavía no se encuentra ningún rastro. Navarra, por su parte, ha creado un espacio virtual donde recogen formación para la programación informática y la robótica, así como recursos y materiales necesarios para ello y diversa información sobre la temática; esto a disposición de toda la comunidad educativa con la participación de la Universidad de Navarra, el Departamento de Educación, así como el Planetario de Pamplona (Pina, 2017).

Con este repaso curricular a nivel nacional en España, queda patente la falta de presencia e importancia de la robótica educativa a nivel pedagógico, a pesar de los beneficios que aporta al alumnado, como se analizará y comentará a lo largo de todo este proyecto.

Panorama |  
pp. 117-140 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

Para poder llevar a cabo la RE en el aula existen una variedad de recursos que pueden ser adaptados y adecuarse a las necesidades de cada grupo de alumnado. Entre ellos se destaca la metodología *STEAM*, que engloba las ramas de *Science, Technology, Engineering Arts, and Match*, con los materiales de Lego. Lego, como se comentará más adelante, ha creado una propuesta didáctica junto con la editorial Grupo Edelvives para aportar al aula unos materiales pedagógicos, junto con su didáctica, listos para utilizar, sin necesidad de tener una formación específica dentro de la robótica y con una interfaz sencilla, práctica y atractiva para el alumnado (Lego, 2011).

Dentro de estos materiales está Lego WeDo 2.0, la versión más actual de Lego WeDo<sup>1</sup>, que aporta un paquete de materiales con los que se puede construir diversos tipos de robots, así como una plataforma para su programación que da nombre a este material, WeDo 2.0. Esta plataforma se conecta mediante tableta u ordenador a través de Bluetooth al robot que será programado, y posee una gran cantidad de posibilidades a programar en función del tipo de robot que se esté diseñando: desde movimientos en bucle o en un tiempo establecido, hasta la posibilidad de grabación y/o emisión de sonidos cuando se produce una acción, entre otras muchas. Para ampliar esta programación, los robots disponen de sensores con los que se pueden crear secuencias de movimiento.

Este tipo de plataformas se pueden trabajar hasta los 10-12 años aproximadamente, específicamente durante la etapa de educación primaria. A partir de esos 10-12 años (depende de la formación del alumnado y sus experiencias anteriores), se pasa a *Lego Mindstorms*, unos paquetes de materiales compuestos por 521 piezas con las que se diseñan y construyen una gran diversidad de robots, así como se programan a través del *Software Mindstorms*, y comprobar que los robots pueden completar tareas complejas, registrar datos, así como responder a los cambios ambientales, entre otras acciones (Robotix<sup>2</sup>, s/f.).

Para niveles inferiores (educación infantil o primeros niveles de educación primaria sin experiencia en

robótica), Lego tiene parques *STEM* y máquinas simples para diseñar y jugar mientras que se trabajan aspectos didácticos adaptados a estos niveles.

Como se citó con anterioridad, Lego es la plataforma con recursos y materiales más conocida dentro del mundo de la RE en educación primaria, aunque no se puede dejar de lado la existencia de robots educativos como BeeBot, que juegan un papel muy importante en el aula infantil, en este caso. bMaker, por su parte, se está haciendo un espacio en el mundo de la RE en los centros escolares, puesto que su metodología está fundamentada en la “filosofía *STEAM*, basada en el aprendizaje activo, cooperativo y práctico” (bMaker, s/f), dirigida a un alumnado de entre 8 y 15 años y garantizando el aprendizaje de contenidos debido a su colaboración con MacMillan en su parte pedagógica y didáctica.

bMaker<sup>3</sup> consta de tres niveles de contenidos con seis proyectos cada uno y cinco sesiones por proyecto, donde se trabajan diferentes contenidos en los distintos niveles educativos y ayudan al docente en su tarea en el aula aportando recursos para trabajar a lo largo de las sesiones como, por ejemplo, metodologías de trabajo, animaciones o técnicas de trabajo cooperativo, pues su metodología está basada en el aprendizaje por proyectos y en el trabajo cooperativo, el *Design thinking* y la gamificación.

A pesar de haber destacado estas plataformas robóticas, existen otros robots que no tienen tanta relevancia pero que pueden ser usados en el aula aplicándoles una metodología y didáctica adaptada al grupo de alumnos con el que se trabaja y que, con una pequeña búsqueda por internet, se pueden encontrar.

Es el momento de centrarnos en las plataformas y *software* con los que, además de los comentados, se puede realizar la programación de robots. *Scratch* se destaca, junto con *Arduino*, como los *softwares* más utilizados en el aula de primaria, debido a su carácter multifuncional y por todas las variedades con las que se puede trabajar.

---

3 Web de bMaker

*Scratch*<sup>4</sup>, es un lenguaje de programación visual con el que tanto niños como adultos pueden crear historias a través de la programación, videojuegos e, incluso, programar robots que sean compatibles con este Software, como, por ejemplo, los robots de Lego WeDo 2.0. Posee una interfaz (ver figura 1) sencilla, atractiva y dinámica, en la que se utilizan bloques de movimientos con los que crear animaciones en los muñecos, así como diferentes retos en el caso de los videojuegos.

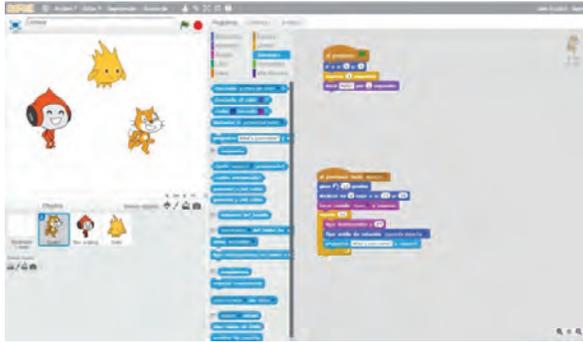


Figura 1. Captura de pantalla de la interfaz de Scratch.

Fuente: elaboración propia.

*Arduino*<sup>5</sup>, a diferencia de Scratch, es una plataforma que se encarga de realizar diferentes tipos de placas con un *hardware* y *software* libre con las que se puede dar movimiento a miles de objetos que se usan en el día a día a través de los circuitos que componen esta placa. Es por ello que su utilidad llega a diversos ámbitos profesionales como cotidianos, uno de ellos la educación, en la que se puede beneficiar para realizar manos digitales, entre otros tantos proyectos como llegar la imaginación.

Una vez conocidos los diferentes recursos que se pueden utilizar para trabajar la RE en el aula, se analizarán algunos proyectos realizados por diferentes personas. Es por ello por lo que nos encontramos a González y Redondo (2013), que han trabajado en el proyecto AIToy, con el fin de producir un juguete con fines educativos por medio del uso del robot AISoy, un robot emocional que se adapta a las competencias lingüística, social y comunicativa. Este proyecto empieza con la utilización de una interfaz para programar al robot, con

el fin de que haga y diga cosas, así como realizar juegos educativos ajustados a las necesidades y preferencias que se presentan. Posteriormente, esta plataforma creada se activa y se trabajan los diferentes contenidos y recursos con el robot programado con el que interactúan los alumnos. Se debe entender a este como un robot al que enseñarle cosas, haciendo al propio alumno consciente de que él es quien puede enseñarle a que reaccione a estímulos como caricias o sonidos.

La programación de todas estas reacciones se hace mediante AIDIA, una plataforma sencilla para su programación, con la que se pueden programar desde los movimientos y reacciones más sencillas hasta otras más complejas para trabajarlas con alumnos con un nivel superior. Este robot tiene la característica de trabajar con la inteligencia emocional de los alumnos, así como de realizar juegos en los que se trabajan las reglas lingüísticas de los diferentes niveles de gramática. Este proyecto se ha llevado a cabo en tres escuelas infantiles, cinco de primaria y cuatro de secundaria, donde se trabaja con seis tipos de robots diferentes adaptados al nivel y las necesidades de cada grupo de alumnos.

Este autor destaca también que en Japón y Corea del Sur se encuentran ya robots profesores, así como la situación atrasada en la que se encuentra España, pues fuera de lo teórico no encontramos gran variedad de proyectos ni plataformas que favorezcan este tipo de aprendizajes como en otros países.

Por su lado, Cubides, Cuvi, Cuzco y Ordoñez (2012), han realizado un proyecto basado en el diseño, la construcción y la implementación de una plataforma robótica multifuncional con usos didácticos; se trata de Dingo 1.0, con el fin de poder ser utilizado por programadores, estudiantes, investigadores o cualquier persona interesada en la robótica, como afirman los autores.

Este robot es una oruga, un robot móvil con una plataforma fácil y atractiva con una gran diversidad de funciones y aplicaciones para poder utilizar a nivel didáctico. Este se puede manipular, como cuentan los autores, “a través de un control de PS3, Nintendo Wii, un celular con *Wi-Fi* vía internet, vía radar o con

4 Web de Scratch  
5 Web de Arduino

aplicaciones en iPad, iPod y cualquier dispositivo con tecnología soportada. El *software* utilizado [...] ha sido elaborado en el programa LABVIEW” (Cubides *et.al*, 2012, pp.32-33)

Cervera y Casañ (2015, p. 63), analizan la red RPN, una iniciativa con la finalidad de crear una “red de laboratorios educativos de robótica<sup>6</sup> con capacidades de programación remotas. Consiste en materiales abiertos en línea y servidores que están preparados para que los estudiantes puedan probar sus programas en el mismo momento que los realizan”.

Pina (2017), destaca tres posibles formatos de actividades robóticas que se encuentran en Navarra: las competiciones *First Lego League*, los cursos de verano abiertos a profesores y estudiantes y la red de centros escolares que trabajan con RE en educación primaria

Pina (2017), ha analizado la RE en los tres formatos comentados utilizando “*Scratch* y *Beebots* en el primer ciclo de primaria y *Scratch*/BYOB/SNAP y robots *Lego Mindstorms NXT*/*Lego EV3* en el resto de ciclos de Primaria” (p.20), y concluye que, por medio del uso de la robótica han trabajado prácticamente todas las competencias clave que se encuentran en el currículo, así como una gran diversidad de contenidos presentes en él, siendo, “por lo tanto, la integración de las actividades robóticas factible” (p.23) en el aula.

En cuanto a los resultados relacionados con las competiciones FLL, Pina (2017), afirma que los aprendizajes están basados en el trabajo en equipo, mientras que de los adquiridos en los centros escolares destaca la perseverancia, valor individual y cuya ausencia es causante de parte de los fracasos escolares.

En España, desde 2006, en diversas comunidades autónomas se está realizando la conocida como *First Lego League* (FLL), una competición con más prestigio sobre robótica educativa, aunque no es hasta los últimos años

cuando ha tenido un mayor incremento en el número de participantes, así como una buena influencia y conocimiento de esta competición a nivel nacional. La FLL está dirigida a alumnos entre 10 y 16 años y comienza con una microFLL que da acceso a los torneos clasificatorios de FLL. Los ganadores de estos torneos pasan a la gran final de FLL de España y, para finalizar, los premiados en esta final pasan a participar en los torneos internacionales de FLL, como explican Espino y González (2015) o se puede encontrar bien detallado en la web oficial de FLL<sup>7</sup>.

En esta competición se participa en grupos donde se plantea una problemática del mundo real que cada grupo deberá resolver mediante la creación de un robot, utilizando la tecnología *Lego Mindstorms*, con su programación incluida, teniendo que trabajar diversos contenidos del currículo de forma globalizada, así como el pensamiento computacional y las diferentes habilidades necesarias del trabajo en grupo y la resolución de problemas. Para la preparación de estos campeonatos se suelen utilizar grupos de trabajo por medio de actividades extraescolares o mediante proyectos de programación en el aula.

También nos encontramos con una FLL Junior, dirigida a alumnos de entre 6 y 9 años y que se desarrolla utilizando elementos de LEGO® Education WeDo 2.0 para la programación y el movimiento de los robots.

Como tercera modalidad, y la que menos relación tiene con este proyecto, es FLL *Tech Challenge*, dirigida a jóvenes de entre 16 y 20 años, donde los participantes realizan diseños, creaciones, pruebas y programan robots autónomos que se controlan mediante controladores que deben realizar unas misiones en un espacio concreto.

Como bien acentúan en su web, la FLL es conocida por sus valores (Descubrimiento, Innovación, Impacto, Inclusión, Colaboración y Diversión), pues mientras se desarrollan los proyectos se integran los Valores *First Lego League*, siendo un pilar fundamental de *FIRST*®.

6 URL de Robot Programming Network

7 Web Oficial de First Lego League

Estos valores se destacan por enseñar a los participantes a realizar una “competencia amistosa y beneficio mutuo, donde el respeto a los demás es la base del trabajo en equipo”.

Con todo ello se pretende adaptar las escuelas a la sociedad en la que se vive y aportar a los alumnos las herramientas y recursos necesarios para adaptarse a todas las necesidades con las que se pueden encontrar en su día a día. Para ello se necesita invertir en la formación del profesorado en este ámbito, así como en facilitar los recursos materiales y tecnológicos necesarios para poder llevar a cabo este tipo de proyectos de forma eficaz.

Todas estas medidas tomadas por estos países, para que “sean efectivas requieren de recursos materiales, formación adecuada para el profesorado y algo que a veces no se está dispuesto a conceder, tiempo” (Cabrera, 2015, p.3), para dedicar a la preparación y la ejecución de los proyectos. Si un sistema educativo, un centro educativo o un profesor no está dispuesto o no posee todos estos elementos o le falla alguno, se arriesga que esta práctica no tenga los resultados esperados y la oportunidad que se le da a la programación informática y la robótica para traer beneficios al aula no se ajuste a las necesidades requeridas, por lo que se obtendría el resultado contrario al esperado y necesitado. No puede olvidarse, en este sentido, de la calidad de la red informática que posee cada centro que quiere trabajar con este tipo de tecnología. Una conexión a internet de baja calidad impide que los dispositivos necesarios para realizar los proyectos no funcionen y se pierda más tiempo en intentar acceder a las plataformas con las que se trabaja que diseñando y llevando a cabo el proyecto.

En el sistema educativo español nos encontramos con una gran cantidad de profesionales, sobre todo con una edad superior, sin una formación necesaria en las TIC para poder hacer frente a las necesidades que este tipo de recursos presenta, así como las renovaciones necesarias, fruto de las actualizaciones y de los nuevos recursos digitales que van apareciendo prácticamente a diario. Es de vital importancia invertir en esta formación de los docentes si se quiere avanzar en este mundo digital tan cambiante y que tantas posibilidades ofrece en cuanto a

recursos y herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje se refiere y aprender a conocer la diferencia entre un recurso digital innovador y de calidad, adaptado a las necesidades del alumnado, y un recurso digital que plasma la misma actividad que en el libro, pero en dos dimensiones y con animación para hacerla más atractiva, aunque al final no se consigue más que la realización mecánica de la misma.

Con todo lo comentado anteriormente, se pretende “llegar al conocimiento, generando una relación más interactiva con los profesores, actitudes de aprendizaje colaborativo y mayor satisfacción para el alumno, al tener más control y conciencia de su propio proceso de aprendizaje” (González y Redondo, 2013, p.53), con el fin, como comenta el autor, de generar transformaciones socioeconómicas en este movimiento que se está produciendo, aumentando la creatividad de los individuos, así como la diversificación de la oferta laboral.

La RE es, por tanto, una herramienta o recurso educativo que no busca el fin de un aprendizaje, sino que es un medio para llegar a este, como afirma Barrera (2015) o García y Reyes (2012), ya que no se pretende que los alumnos lleguen a ser todos unos programadores profesionales, sino que se pretende que, por medio de los beneficios que aporta la RE en el aula, el alumnado llegue a adquirir conocimientos más o menos complejos, así como significativos, despertando el interés y la motivación por su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, haciéndoles entender que depende de ellos mismos y que, mediante una actitud activa, participativa y de colaboración con el compañero y el docente, aprendiendo de los errores, donde estos no sean un fracaso sino un paso necesario para llegar a conseguirlo, pueden descubrir ideas y aprendizajes útiles y prácticos. O, como comenta Ruiz (2007), para que exista un aprendizaje es necesario que el estudiante intervenga en la construcción de este conocimiento.

Para que este tipo de aprendizajes sea posible, es muy importante la actitud y la implicación del docente, pues este “juega el papel de mediador, pero en la medida en que transcurre el proceso se transforma en un agente facilitador del proceso educativo” (Barrera, 2015, p.219).

Desde el punto de vista del docente, Pina (2017), en su análisis, resalta algunas experiencias que diferentes profesores de diferentes centros han tenido al trabajar con la RE, como, por ejemplo, la inclusión del lenguaje de programación en el currículo de algunos niveles de educación primaria o, a través de una hora semanal de robótica en todos los cursos escolares, como es el caso de otro centro. Javier Tellechea destaca la dificultad que conlleva en cuanto a la gestión del grupo el trabajar con robótica en el aula, puesto que son grupos muy grandes (entre 25 y 28 alumnos), y debe estar todo muy bien organizado y el material tecnológico a punto. Itziar Ayensa (p.26), por su parte, comenta “que gracias a la robótica nuestros alumnos son mucho más autónomos para realizar cualquier tipo de tarea, son más reflexivos, se trabaja en grupo y valoran la ayuda de los demás”.

Pero para que se produzca un aprendizaje en un niño es necesario que exista una emoción, pues sin ella no hay cambio en la estructura cognitiva y, por ende, no se produce dicho aprendizaje. Es por ello, como comenta Gómez (2014), que se necesita de factores emocionales o afectivos para realizar procesos cognitivos, siendo complicado o casi imposible actuar en algunos momentos cuando estos no se producen.

Gómez (2014, p.15), considera que “usar componentes afectivos como un elemento esencial en el proceso de toma de decisiones puede llevarnos a mejorar la interacción entre los agentes robóticos y los usuarios”.

Para ello, la robótica juega un papel muy importante, pues esto es uno de sus principales retos, como afirma Gómez, por lo que se intentan desarrollar modelos relevantes por medio de plataformas sencillas a un precio asequible. Dicho autor continúa explicando que el fin que se persigue con la robótica es simular empatía a partir de los robots.

Es por todo ello que esta investigación se centra en el análisis de la motivación del alumnado ante un proyecto de robótica educativa, con el fin de conocer cuáles son los factores de dicha motivación que más influyen en ella y les permiten realizar ciertas acciones con interés y emoción, creando nuevos y más complejos aprendizajes.

## LA MOTIVACIÓN EN EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

No es nuevo y suele oírse que las aulas están llenas de desmotivación, falta de interés, falta de respeto hacia los compañeros y docentes, fracaso escolar y un alto porcentaje de absentismo escolar, y quien ha estado en un aula no le ha faltado mucho tiempo para darse cuenta de la veracidad de estas afirmaciones, por lo que se entiende la gran tasa de niños con fracaso escolar, así como el bajo nivel educativo de los integrantes de este sistema escolar, como afirma Ayuso (2016).

Es muy frecuente ver que hay personas que no siempre hacen lo que tienen o deben de hacer, quizá por falta de fuerza de voluntad, quizá por dejarnos llevar por placeres inminentes, pero cuando dejamos de un lado esos placeres y nos centramos en realizar aquello que nos ayuda a conseguir objetivos a largo plazo, la satisfacción es inevitable, como cuenta Jiménez (2017), pero para ello se necesita de una fuerza de voluntad que muchas veces no es tan fácil encontrar en la tarea a realizar o en el interior de cada persona (o factores que motivan e incitan a realizar un acto de forma placentera de manera intrínseca). Por lo tanto, es de gran ayuda conocer estos factores que motivan “movernos para hacer algo” de forma más placentera y satisfactoria que otros quehaceres.

Aunque bien es sabido que ese “algo” que provoca hacer cosas o el motivo por el cual no se hace lo que se considera que se debe hacer no es cuestión de fuerza de voluntad sino de motivación, más concretamente de los factores que mueven dicha motivación, en los cuales se centrará esta investigación.

Si se realiza una búsqueda sobre la definición de motivación, se encuentran miles de definiciones similares adaptadas al ámbito de estudio de la investigación en la que aparecen, pero como se comentó, con gran cantidad de aspectos en común. Aquí, para definir la motivación y sus dimensiones, se centra en la idea que tiene Jiménez (2017), y que refleja en su libro *El poder y la ciencia de la motivación*, donde hace una definición exhausta y fundamentada sobre el concepto de motivación y habla

sobre el conocido como “Ciclo de la motivación”, que más adelante se explicará de qué se trata, así como las dimensiones o los intereses y deseos que entran en juego a la hora de tomar una decisión. Se puede definir pues, la motivación como “los mecanismos de activación con acceso relativamente directo a las vías motoras, que tienen el potencial de facilitar y dirigir ciertos circuitos motores mientras inhiben otros”, es decir, “los mecanismos que nos hacen desear y decidir hacer ciertas cosas” (Jiménez, 2017, p.23).

La motivación, pues, permite hacer cosas, aunque no se obtengan unos resultados realmente extraordinarios, es decir, no se necesita de la satisfacción del resultado para hacer lo que se hace; es, como dice Jiménez (2017), “la “gasolina” que alimenta el motor de nuestras acciones”, algo positivo que posibilita seguir las metas y conseguir objetivos, mientras que aporta sensaciones de satisfacción y bienestar.

Una vez que se tiene claro el concepto de motivación, se justifica el ciclo de la motivación que describe Jiménez en el libro que se refiere acá. Para ello es importante centrarse en dos conceptos clave: el decidir y el deseo.

Jiménez (2017), explica que las tomas de decisiones se realizan mediante un proceso neuronal que está en funcionamiento a cada momento, por lo que se considera que todo lo que se ha hecho o dejado de hacer es fruto de esta toma de decisiones, es decir, el decidir, a veces de forma más automática y otras más reflexionadas, aunque la ciencia ha demostrado que este tipo de decisiones, en su gran mayoría, se toman de forma automática, intuitiva y casi inconsciente, siendo el cerebro el que crea “una especie de autoengaño justificativo, una construcción argumental para explicarse a sí mismo las razones de dicho comportamiento” (Libet, Gleason, Wright y Pearl, 1983, citado en Jiménez, 2017, p.26), es decir, que las razones por las que se decide hacer algo se encuentran después de haberlo hecho; por esto el ser humano se encuentra con una lucha a dos bandas: la instintiva y la racional. Otra forma de verlo, como comenta el autor, a través de la mezcla de muchas variables, adquiridas y modificadas con el paso del tiempo y las experiencias vividas, que dan lugar a un resultado

final, o sonido final, como lo llama él, que hace que el hombre actúe, realice, se movilice.

Otro aspecto que influye en sentirse o no motivados es el deseo, captado a través de los sentidos (gusto, olfato, tacto, oído o vista), además de producir cambios metabólicos y fisiológicos, originados generalmente por hormonas, que hacen que esta sensación se acentúe o no, como afirma Jiménez (2017, p.28), pues este deseo no es más que “la consecuencia de cierta predisposición metabólica y de ciertas señales externas [...] que con suficiente intensidad nos impulsará a tomar una decisión” (Hughes y Zaki, 2015).

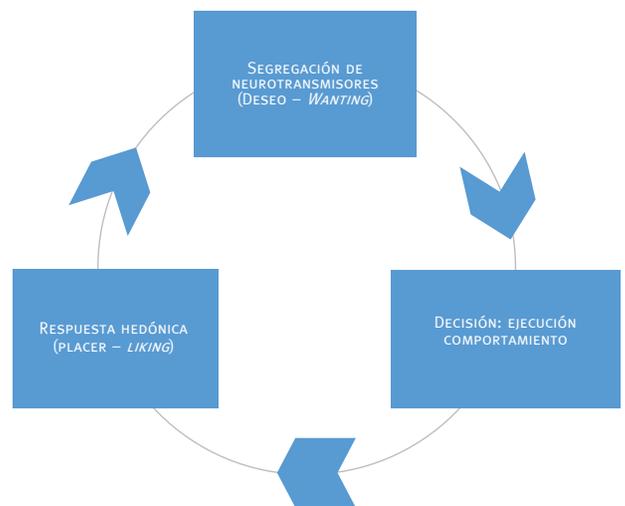


Figura 2. Ciclo de la motivación.  
Fuente: Jiménez (2017).

Estos dos aspectos, el decidir y el deseo (*wanting*), junto con la respuesta placentera o hedónica (*placer-liking*), que se siente al realizar una acción que motiva y que refuerza las conexiones neuronales comentadas con anterioridad, facilitando la repetición futura de esta acción, dan lugar a un proceso cerrado que se va retroalimentando a lo largo del tiempo, conocido como “el ciclo de la motivación” (Figura 2).

Después de todo lo comentado con anterioridad y teniendo en cuenta este ciclo de la motivación, se puede observar que cuantas más veces se realice una acción de forma satisfactoria y más vueltas realice este ciclo, “más se consolidarán las interconexiones neuronales que lo provocan y más facilidad tendrán para volver a interconectarse en el futuro[...]”, como comenta Jiménez (2017,

p.30), es decir, estas conexiones son las responsables de sentirse atraídos o no a hacer una acción o no hacerla, “[...] simplificando el complejísimo funcionamiento de nuestro cerebro”.

Entender este ciclo conlleva entender muchas patologías, enfermedades o adicciones que se observa en el día a día, ayuda a entender el comportamiento propio y el de los demás, pues la sobreestimulación de uno de los factores o el desequilibrio de estos puede conllevar a estas patologías, como demuestra el autor del libro comentado, así como la poca estimulación o las conexiones neuronales poco arraigadas también sería consecuencia de desequilibrio del ciclo.

Todo ello se puede resumir en lo que cita Jiménez (2017, p.32; Vohs y Baumeister, 2008), entendiendo todo este proceso como un “proceso circular y autoalimentado en el que nuestras neuronas, debido a ciertas señales o circunstancias segregan ciertos neurotransmisores que nos hacen sentir deseo, que a su vez nos impulsa a tomar decisiones y a ejecutar acciones que nos aportan cierto bienestar, que a su vez refuerza la sensibilidad hacia el deseo inicial”, por lo que no se hace lo que se hace porque se prefiere hacer, sino porque se está motivado a hacerlo.

Detrás de toda esta motivación está la satisfacción de ciertos deseos que dan sentido a los comportamientos, esa inquietud que se experimenta y que mueve a hacer lo que se hace, sintiendo la necesidad y el deseo de satisfacerlos.

Si se parte de este ciclo de la motivación que se ha comentado, se puede afirmar que estos deseos que se busca satisfacer serían como su motor; estos deseos se referirán a continuación, con el fin de buscar el motivo por el cual las personas se sienten más motivadas a realizar una acción que otra; del mismo modo, se puede decir que opera igual cuando se decide no hacer algo.

Para analizar estos deseos básicos, se toma a Steven Reiss, uno de los expertos que ha trabajado sobre la motivación, y en el que Jiménez (2017) se centra para describir los deseos básicos que influyen en esta

motivación. Reiss, como comenta Jiménez (2017, p.47; McDougall, 1908), llamó “deseos básicos a los que impulsan la psique humana y tienen la capacidad de explicar una amplia gama de experiencias”.

Este autor llega a realizar una lista final de 16 deseos básicos con los que todas las personas estarían influenciadas y que, como comenta, serían el fin último de las decisiones, actividades y comportamientos, consiguiendo saciar dichos deseos a lo largo de toda la vida. Estos son el romance, la comida, la familia, la actividad física, la tranquilidad, el ahorro, el orden, la independencia, la aprobación, el contacto social, el honor, la curiosidad, el ganar, el poder, el estatus y el idealismo.

Estos deseos comentados no son priorizados por las personas con igual intensidad, por lo que hacer una clasificación de ellos dependería de los intereses de cada individuo, y, según Reiss, una referencia a la hora de hacernos sentir emociones.

Hay que tener cuidado con clasificar los deseos como buenos o malos, pues es una valoración subjetiva de cada persona, y, como dice Jiménez (2017), los motivos que cada una de ellas persigue para satisfacerlos pueden ser muy diversos e influenciados por otros factores como el contexto, los principios de cada individuo o, incluso, la coexistencia con otros deseos diferentes, por lo que sería más acertado pensar que estas personas tienen otras motivaciones, simplemente.

Esta lista está un poco incompleta para el autor, ya que este intenta completarla atendiendo a Edward L. Deci y Richard M. Ryan, en su “teoría de la autodeterminación” que se fundamenta en dos grandes pilares, la *motivación intrínseca*, entendida como “la motivación surgida como consecuencia de un deseo personal de nuestro interior [...], y la *autonomía*, refiriéndose a la volición y a la libre elección [...] puesto que sin libertad no habría motivación *auténtica*” (Jiménez, 2017, p.61), así como las evoluciones que estos dos conceptos han tenido a lo largo del paso de los años.

Al final, esta teoría de la autodeterminación avanza y acaba concluyendo con tres pilares fundamentales que influyen en la motivación de una persona.

Tania Sánchez

Sánchez |

El primero es la autonomía, lo que no quiere decir que las personas hagan las cosas por ellas mismas, sin necesidad de tener una ayuda, si no que hace referencia al hecho de sentirse uno mismo autónomo, capaz de gestionar la situación en la que se encuentran y que les motiva.

El segundo pilar que forma parte de esta teoría de autodeterminación y que incluyeron Deci y Ryan en ella es la competencia, entendida como “el conjunto de capacidades y habilidades necesarias para conseguir cierto grado de efectividad y suficiencia o éxito” (Elliot y Dweck, 2005, citado en Jiménez, 2017, p.69), la cual se asocia, como cuenta el autor, a la motivación cuando va influenciada hacia la mejora y perfeccionamiento.

Para finalizar, el tercer pilar en el que se basa el autor en la evolución de esta teoría es el de las relaciones, teniendo como ventajas del trabajo cooperativo y grupal la posibilidad de “aunar fuerzas, compartir recursos, ayudarse mutuamente y repartir tareas” (Baumeister y Leary, 1995, citado en Jiménez, 2017, p.71).

Al final, lo que pretendemos es “crear un contexto en el que la persona siente que decide por sí misma y que tiene los recursos y la capacidad suficiente para poder gestionar las cuestiones importantes” (Jiménez, 2017, p.66).

Ahora es el momento de juntar esta teoría a los deseos básicos de Reiss comentados anteriormente.

Como expone el autor, ambas teorías tratan la motivación como algo personal, que surge de cada individuo, del propio yo bajo unas necesidades o deseos que se busca satisfacer, una a través de los tres pilares de la autodeterminación (competencia, autonomía y relaciones), y la otra desde los 16 deseos básicos por los que se mueven esta motivación. Ambas teorías no han sido elegidas al azar, sino por su complementariedad

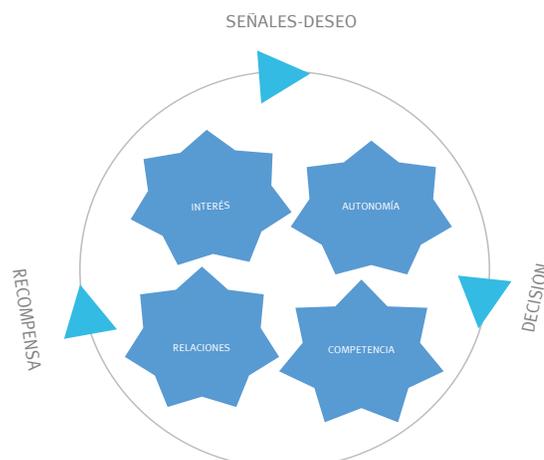
y rigor en su desarrollo, obteniendo una lista bastante completa de deseos y necesidades a satisfacer a través de la motivación, pero para su unión se necesita hacer varias modificaciones.

- De los 16 deseos, el autor va a eliminar el contacto social, presente en las relaciones, así como el deseo de independencia que se puede incluir dentro de la autonomía.
- Por otro lado, se van a integrar los conceptos de “necesidades” y “deseos básicos”, con el fin de unificar el vocabulario.

Para finalizar, se ha creado una “nueva necesidad”, llamada interés y que va a contemplar 14 de los 16 deseos básicos que se tendrán en cuenta en la motivación.

Figura 3. Ciclo de la motivación final.

Fuente: Jiménez, 2017.



Estas cuatro necesidades (ver figura 3), no son entidades independientes, sino que contienen yuxtaposiciones e interacciones que dan lugar a un ciclo, que se llamará el ciclo de la motivación.

Figura 3. Ciclo de la motivación final.

Fuente: Jiménez, 2017.

Como explica Jiménez (2017, p.78), “los deseos y necesidades serían los elementos o mecanismos capaces de poner en marcha este ciclo generándonos deseo, haciéndonos decidir y ejecutar comportamientos con una recompensa cuando los satisfacemos.” El autor concluye recordando que este ciclo de la motivación no es la receta mágica o infalible para despertar la motivación

en cada persona, pues todavía no se conoce el motivo exacto por el cual una persona en un momento determinado desea y decide hacer algo en concreto, o no hacerlo, “ese momento mágico sigue siendo un secreto bien guardado por nuestro cerebro”, aunque este análisis ayuda a optimizar o modificar el contexto o la situación para fomentar así la motivación en cada uno, como dice Jiménez (2017, p.80), “todavía no tenemos la llave maestra, pero ya sabemos llamar a la puerta, y de vez en cuando, esta se abre”.

Con este ciclo de la motivación es con el que se va a trabajar en este trabajo de investigación, con la intención de conocer cuáles son los deseos y necesidades que mueven a un grupo de alumnos a realizar acciones dentro de un proyecto de robótica y si este, a su vez, influye en la motivación de este alumnado hacia su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como comenta Jiménez, en la enseñanza y la educación es muy importante la motivación, pues una mayor motivación está relacionada con una mayor implicación y unos mejores resultados del alumnado.

Esto va muy ligado a un aspecto del que se ha hablado mucho en los últimos años por el hecho de que la educación es uno de los ámbitos sociales que menos ha evolucionado a nivel metodológico, en comparación con la evolución social que se vive en los últimos tiempos, pues, sobre todo a nivel tecnológico, esta evolución es muy evidente y en el aula poco se hace presente. Metodológicamente se sigue trabajando igual que se enseñaba en la época de nuestros padres, por medio de una explicación de contenidos con algún ejercicio y una resolución de dudas, un refuerzo de conocimientos y, si algo no ha dado tiempo a hacer en clase, se manda para casa y, para finalizar, se realiza una evaluación mediante un examen. En este, el niño es un agente pasivo en su proceso de aprendizaje, y el docente, quien dirige y controla el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además de lo explicado con anterioridad sobre la motivación y sus deseos básicos, no se puede dejar a un lado los dos tipos de motivación: intrínseca y extrínseca.

La motivación intrínseca, por su parte, “se refiere a la motivación proporcionada por la actividad en sí misma” (Morris y Maisto, 2005, p.332), es decir, no se necesita de estímulos externos para sentir interés por realizar esa acción. En cambio, la motivación extrínseca es aquella “configurada por incentivos externos en términos de premios y castigos, y que conduce a la acción de una conducta o comportamiento deseable socialmente (refuerzo o premio) o a la eliminación o erradicación de conductas no deseables socialmente (castigo)” (Rivera, 2014, p.32), es decir, está provocada por estímulos que provienen del exterior del individuo, ya sea por personas o acciones como recompensas o castigos.

Estamos viendo, pues, que las emociones son una parte muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, bien sean estas positivas o negativas, por lo que es de gran importancia el saber gestionarlas de forma efectiva, con el fin de crear situaciones positivas y beneficiosas a partir de ellas. Como comenta López y Yuste (2017, p.84) “la capacidad emocional es un elemento necesario para la educación”, los docentes tenemos la responsabilidad de enseñar a gestionarlas por medio de estrategias y recursos.

En este sentido, Cabero, Fernández y Marín (2017, p.170), explican que “uno de los principales causantes del aprendizaje es la práctica y la realización de la misma, pues parece condicionada por el grado de motivación de los alumnos”, en consecuencia, “el nivel de motivación de los estudiantes ante un material o un método de enseñanza constituye un elemento fundamental a la hora de planificar los procesos de enseñanza-aprendizaje” (Merino, Villena, González y Cózar, 2017, p.165).

López y Yuste (2017), destacan la RE como un recurso que influye en la gestión de estas emociones y que influye en ellas para crear procesos de aprendizaje eficaces y de calidad. Centrados sobre todo en la motivación educativa, Merino, Villena, González y Cózar (2017), por su lado, identifican la robótica como uno de los recursos más importantes dentro de la tecnología educativa, pudiendo aportar un ambiente constructivista dentro del aula y con un gran interés en diferentes ámbitos educativos.

“Los robots son utilizados en el aula como herramienta que favorece el acercamiento de un modo diferente a los contenidos del currículo, y que por sus propias características facilitan el aprendizaje por indagación”, como afirman Moreno *et al.* (2012, p.79). Merino, Villena, González y Cózar (2017, p.171), así como Cabero, Fernández y Marín (2017), destacan que, en los alumnos, “la motivación que despierta el uso de robots programables para la resolución de las actividades planteadas se puede considerar positiva. La robótica puede incrementar la curiosidad, así como ayudarles a mantener la atención sobre las tareas realizadas y generar un mayor grado de satisfacción durante el aprendizaje”, favoreciendo el rendimiento de ellos, pues, como comentan Moreno *et al.* (2012, p.78), “el aprendizaje se hace más rico y el entendimiento más profundo, al poder trasladar el conocimiento de un objeto y verlo en otro contexto. [...] Otro aspecto que se debe destacar es que los estudiantes aprenden que es aceptable cometer errores, especialmente si esto los lleva a encontrar mejores soluciones”.

Estos últimos autores destacan en su proyecto que el uso de la robótica en el aula, como un recurso o herramienta durante el proceso de aprendizaje, “mejora la atención del estudiante y también la productividad del docente [...] renovando su compromiso por estar actualizado y el grado de satisfacción del docente respecto al proceso enseñanza aprendizaje es mucho mayor” (2012, p.88). Enfocados en el alumnado, comentan que el uso de la robótica les ha despertado el interés por la investigación, así como en la búsqueda de soluciones que generan nuevos conocimientos.

En la misma línea encontramos a García y Reyes (2012), que exponen que existen diversas investigaciones, como por ejemplo las de Barker y Ansorge (2007); Carbonaro, Rex, y Chambers (2004); Gura (2007); Nourbakhsh *et al.* (2005), donde destacan el efecto positivo de la motivación en el aula a partir del uso de la robótica, así como la investigación de Fagin y Merkle (2003), que enfatiza el potencial de la robótica educativa para resaltar de forma positiva el aprendizaje. En general, concluyen que la robótica genera un elevado grado de interés en el

alumnado, favoreciendo la participación de estos en las clases.

Pisciotta, Vello, Bordo y Morgavi (2010), por su lado, se centran en las competiciones con robots, comentando que suelen ser bastante populares por la gran motivación extrínseca que poseen para los estudiantes, pues favorecen sus habilidades al realizar trabajos en grupo, así como ayudan a identificar y evaluar las diferentes opciones que se pueden realizar al plantear retos que deben resolver.

La robótica, como se ha visto a lo largo de este documento, posee un carácter multidisciplinar que, como afirman García y Reyes (2012), favorece a la motivación del alumnado y proporciona múltiples ventajas al desarrollar contenidos, así como habilidades específicas, también es flexible, pues se pueden abordar gran cantidad de contenidos de forma eficaz, así como proporciona un ambiente de aprendizaje positivo y constructivista, abordando problemas y retos contextualizados a resolver por el alumnado y que favorecen el desarrollo de diversas habilidades complejas.

García y Reyes (2012), resaltan que la robótica educativa tiene, además, una relación directa con el aprendizaje cooperativo, debido a su conexión y beneficios que atribuyen al trabajar con esta metodología durante el desarrollo de un proyecto de robótica educativa. Es por ello por lo que en el siguiente apartado se tratará el trabajo cooperativo realizado dentro de la RE.

Con el fin de aprovechar los beneficios que ofrece el trabajar con robótica en el aula de educación primaria, así como utilizarla como medio de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje, resulta un “campo innovador e interesante desde el punto de vista cognoscitivo y altamente significativo para el ámbito educativo, permitiendo desarrollar didácticas que giren alrededor de la construcción de aprendizajes significativos” (Acosta, Forigua y Navas, 2015, p.18), mediante metodologías cooperativas desarrollando y fomentando el interés del alumnado, así como su motivación.

González, Páez y Roldán (2013, p.50), concluyen su estudio destacando que “la motivación y el trabajo en equipo son dos elementos que se destacan cuando se usan robots en la educación, ya que permiten el desarrollo de proyectos que requieren la integración de diferentes áreas del conocimiento en la solución de un problema”, por lo que podemos destacar la importancia de relacionar estos tres aspectos de la educación en una misma investigación.

### **LA COOPERACIÓN EN EL AULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

Como ya se ha expuesto al principio de este marco teórico, la sociedad está sumida en un constante cambio, una “evolución de la sociedad industrial hacia la sociedad de la información y el conocimiento, caracterizándose por su incesante cambio” (Ruiz, 2017, p.65), por lo que se ve que el mundo actual plantea nuevos retos diferentes a los acostumbrados hasta el momento, precisándose de metodologías y estrategias educativas diferentes para cubrir estas necesidades. De todas las posibles, en esta investigación se toma la metodología activa basada en el trabajo cooperativo en el aula de educación primaria.

Una metodología activa se define como una metodología que está centrada en el alumno, es decir, donde este sea el responsable de su aprendizaje, necesitándose para ello su implicación total y su compromiso, generando aprendizajes significativos y una conexión entre los diferentes contextos y situaciones en los que se trabaje (Fernández, 2006); es decir, la “responsabilidad del aprendizaje depende directamente del estudiante, generando un aprendizaje más profundo, significativo y duradero, facilitando la transferencia a contextos más heterogéneos” (Ayuso, 2016, p.23).

Pinedo, Caballero y Fernández (2016) citado en Ayuso (2016, p.23), comentan que estas metodologías activas “son las metodologías más apropiadas para la formación de competencias y son valoradas de forma muy positiva por alumnado y profesorado”, pues se trabaja a partir de la filosofía de ensayo-error, comprendiendo que el error es un mero trámite para llegar al conocimiento y

el aprendizaje, no como una parte negativa de este, sino necesaria.

Es por ello que queda de manifiesto que estas metodologías activas benefician al niño, pues por medio de ellas aprenden a trabajar en grupo, discuten, se argumentan, respetan y escuchan al compañero, evalúan lo realizado desde una perspectiva individual y grupal, partiendo de situaciones contextualizadas en un mundo real y cercano a ellos, trabajando conceptos contextualizados y significativos para el alumnado.

Para trabajar estas diferentes interacciones se pueden utilizar técnicas de cooperación que “analizan cada caso y buscan adaptar, integrar y crear nuevas variantes, generando nuevas técnicas dándole vital importancia a la comunicación y al intercambio de información por parte de los agentes; desde la colaboración, la coordinación y la solución de conflictos” (Acosta, Forigua y Navas, 2015, p.15).

Según Johnson, Johnson y Holubec (2004, p.14), “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” o, como se ve en Johnson y Johnson (1999), que lo definen como el uso de grupos pequeños donde los alumnos trabajan juntos y aprovechan al máximo, por ello, el aprendizaje propio a través de la interrelación.

En este tipo de aprendizajes, la tarea a realizar se divide en subtareas más sencillas que deberán ir completando los diferentes miembros de los grupos de trabajo mediante una adquisición de roles que tiene como fin cumplir los criterios, objetivos o metas que se han marcado a cumplir por medio de la cooperación (Acosta, Forigua y Navas, 2015).

Como afirman estos mismos autores, un grupo de aprendizaje cooperativo debe entender que para trabajar juntos es imprescindible optimizar los resultados a través de su rendimiento, aunque se arriesgue a que suceda lo contrario, pues uno o varios integrantes del grupo pueden fallar y no ser responsables de su tarea y el rol que se le ha asignado y se produzca un fracaso en el

proceso de aprendizaje. De ahí que sea de vital importancia que cada miembro del grupo asuma el rol que se le determine y la responsabilidad correspondiente dentro del grupo para cumplir con el reto planteado de forma efectiva y con un aprendizaje de calidad a nivel tanto individual como grupal.

El trabajo cooperativo tiene, según Johnson, Johnson y Smith (1991), cinco elementos básicos:

- *Independencia positiva*: hace referencia a que del trabajo individual de cada componente del grupo no solo se beneficia él mismo, sino todos los demás miembros.
- *Interacción cara a cara*: entre todos los compañeros del grupo se ayudan, comparten, intercambian ideas y materiales para conseguir un aprendizaje más significativo.
- *Responsabilidad individual*: por la que todos los miembros del grupo de trabajo se hacen responsables de conseguir los objetivos individuales y grupales sin que nadie pueda aprovecharse del trabajo del compañero o no realizar su parte.
- *Habilidades interpersonales y de pequeño grupo*: se refiere a actitudes del estilo, liderazgo, respeto hacia los compañeros, toma de decisiones, clima de trabajo y de confianza, resolución de conflictos, etc.
- *Reflexión individual y grupal*: reflexión tanto individual como grupal, donde se cuestionen aspectos como la responsabilidad y la implicación dentro del grupo, la consecución de los objetivos o las relaciones de trabajo con los compañeros, entre otros muchos.

Trujillo (1998, p.2), por su parte, destaca la importancia de la cooperación frente a la competitividad, pues comenta que “la ayuda, el compartir, el colaborar y el cooperar se expresan como norma permanente, propiciada en el quehacer de los proyectos como una interdependencia positiva, que cambia la competitividad por la construcción de buenas relaciones entre los diferentes miembros del equipo”, favoreciendo al desarrollo cognitivo individual y grupal.

Podemos incidir, pues, que nos encontramos frente a otro beneficio que aporta el trabajo cooperativo al alumnado. La competitividad está más que probada que aporta valores individuales y egoístas a la persona que la aplica, en cambio, la cooperación aporta unos beneficios y unos valores que enseña al alumnado, así como a las personas que la desarrolla, a convivir en una

sociedad más positiva, donde la ayuda es una fuente de información y conocimiento y con la que se puede llegar a soluciones de más calidad. Es por ello que guiar a la sociedad para que modifique la competitividad -que tan arraigada está- y vaya hacia la cooperación como filosofía de vida, puede aportar muchos beneficios sociales.

Para trabajar a partir de una metodología de cooperación, el docente juega un papel muy importante que, según Johnson, Johnson y Holubec (1998), citado en Fernández (2006), definen el papel de este en cuatro fases:

- *Toma de decisiones previas*: definir los aspectos formales de este trabajo como la formulación de objetivos, la definición del tamaño de los grupos, los roles y la organización de la clase, así como la obtención de los materiales necesarios.
- *Explicación de las tareas y establecimiento de la estructura cooperativa*: comentar a los alumnos esta metodología de trabajo, así como la tarea a realizar, aclarando posibles dudas.
- *Vigilancia del aprendizaje de los alumnos y prestar ayuda*: el docente solo interviene en el trabajo grupal cuando es necesario, dotando al alumnado de responsabilidad y siendo él un mero guía de su aprendizaje.
- *Evaluación del aprendizaje de los estudiantes y fomento de la reflexión grupal*: valorar y evaluar la calidad de las metas conseguidas, asegurándose de que los alumnos realizan una reflexión sobre su proceso y se realiza un plan de mejora.

Como se ha visto y como afirman Acosta, Forigua y Navas (2015), y Heredero y Oliva (2014), el docente, aunque diseñe y mantenga el control de las interacciones, el resultado del aprendizaje depende de los estudiantes, pues ellos mismos generan la estrategia a seguir para resolver la problemática o el reto planteado.

El docente, por su parte, posee un rol de mediador y guía en el proceso de aprendizaje de los alumnos, pues facilita a estos las herramientas que necesitan y crea situaciones de aprendizaje con la finalidad de desarrollar en los alumnos una autonomía y las competencias necesarias para hacer frente a una vida completa y de calidad en la sociedad en la que se encuentren (Heredero y Oliva, 2014).

Dice Trujillo (1998, p.4), que es el profesor quien “debe modelar destrezas comunicacionales y sociales esperadas en los alumnos”, pues el trabajo cooperativo necesita de la ayuda y la colaboración para ser eficaz, por lo que es responsabilidad del docente darle la importancia que tiene este aspecto y crearlo como una norma y una rutina cuando se trabaja con esta metodología. Para ello existen una gran variedad de juegos y tareas cooperativas que hacen que este proceso sea más sencillo y dinámico.

Este autor también destaca la relación existente entre el trabajo cooperativo y la motivación en el alumnado, donde el docente juega un papel importante, siendo un agente activo y coordinado para que esta relación pueda ser efectiva y se cumplan las tareas planificadas, estimulando al alumnado en el debate desarrollando habilidades sociales, enseñando a no intentar imponer ideas y concebir la idea de que las preguntas ayudan a pensar y a encontrar la solución desarrollando el pensamiento crítico.

Otro aspecto importante que destacan los autores Heredero y Oliva (2014) es la organización del aula, pues comentan que el agrupamiento heterogéneo es imprescindible para crear ambientes de aprendizaje cooperativo y entre iguales, ya que los niños obtienen beneficios de este proceso, enriqueciéndose personalmente, aprenden a aceptar, tolerar y entender mejor a sus iguales. “Necesitamos compartir y enriquecernos de experiencias, conocer más allá para integrarnos en una sociedad que va más allá de aprender conocimientos” (p.280).

Siguiendo con Trujillo (1998), el aprendizaje cooperativo posee las siguientes ventajas:

- El logro de objetivos es cualitativamente más rico en contenido, puesto que se dan propuestas y soluciones de varias personas del grupo, así como diferentes puntos de vista.
- Aumenta el aprendizaje, pues su experiencia es más enriquecedora debido a que cada miembro del grupo aporta sus conocimientos y todos se benefician del conocimiento de todos.
- Aumenta la motivación por el trabajo, pues hay una mayor cercanía entre los miembros del grupo y se trabajan a su vez habilidades sociales, sintiéndose, los alumnos, parte de un grupo social.

Dado el carácter multidisciplinario, que justifican Acosta, Forigua y Navas (2015); García y Reyes (2012); Ruiz-Velasco (2007); y Sánchez, Rodríguez y Narváez (s/f), y polivalente de la RE, y como analizan Acosta, Forigua y Navas (2015, p.17), esta puede ser de ayuda para el “desarrollo e implementación de una cultura tecnológica, permitiendo el entendimiento, la mejora y el desarrollo de tecnologías propias a partir de proyectos prácticos y de colaboración para aprender a aprender a partir de la construcción y control de distintos prototipos robóticos con fines didácticos.”

O como expone Ruiz (2007), se vive en una generación tecnológica donde la RE hace posible el trabajo en unos ambientes de aprendizaje tecnológico que construyen un cambio significativo en el modelo educativo, haciendo al alumno un agente activo y participativo en su proceso de aprendizaje y donde se desarrollan habilidades como el respeto, la resolución de problemas y el trabajo en equipo y de forma cooperativa, a través de una visión holística de este proceso.

En la misma línea están González, Rodríguez y Roldan (2013), pues relacionan la RE con el aprendizaje cooperativo, considerándolo como una “estrategia que promueve la participación colaborativa entre los estudiantes y cuyo propósito es conseguir que se apoyen mutuamente para alcanzar sus objetivos individuales y alcancen logros de aprendizaje de modo mutuo” (p.49).

Podemos destacar, pues, que es posible trabajar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, TIC, de forma pedagógica por medio del trabajo activo y participativo del alumno, introduciéndolo en ambientes científicos y con filosofía *STEAM* desde edades tempranas.

González, Rodríguez y Roldan (2013), destacan investigaciones que se han realizado sobre la relación existente entre la RE y el trabajo cooperativo, comentan la investigación de Brigitte y Sylviane (2001), que se plantean la importancia que conlleva el aprender a trabajar con los demás de forma colaborativa mediante la resolución de problemas con el uso de robots. Por otro lado, Mitnik, Recabarren, Nussbaum y Soto (2010), han desarrollado

un proyecto donde parten de una estrategia de aprendizaje con trabajo cooperativo donde deben programar y evaluar los comportamientos de los robots previamente programados.

La RE es, pues, una herramienta útil y una gran oportunidad para hacer del trabajo cooperativo una metodología activa y eficaz, donde se crean ambientes de aprendizaje eficaces para activar procesos cognitivos y sociales con el fin de conseguir un aprendizaje significativo y un cambio educativo necesario en las aulas (Hernández, 2016; Morales, 2017; Fernández, 2006), pues el alumnado, en su grupo de trabajo, con esta metodología, trabaja a partir de objetivos en común, intentando solucionar un problema o un reto planteado donde, a partir del uso de sus habilidades y conocimientos, cooperan los unos con los otros para llegar a resolverlo desarrollando sus habilidades sociales a su vez, como destacan Owens, Granader, Humphery y Baron-Cohen (2008), o Mitnik, Nussbaum y Soto (2008).

Morales (2017, p.7), ha podido comprobar “cómo la robótica educativa ha ayudado a los niños a trabajar más y mejor en equipo, escuchar los puntos de vista de los demás, a llegar a una solución entre todas las personas porque saben la importancia de trabajar en equipo”. Cuando se trabaja así se aprende a relacionarse con los demás, a trabajar con otros, a ponerse de acuerdo, y una larga lista de habilidades que benefician a la persona que las desarrolla. Es por ello que, “la cooperación sería el resultado de aplicar una estrategia para conseguir un objetivo, donde las personas involucradas se asociarían para intentar conseguirlo” (Morales, 2017, p.3).

González y Jiménez (2009), por su lado, concluyen en su estudio que por medio del trabajo con robótica que han realizado, han podido observar que los niños han desarrollado competencias cívicas, democráticas, artísticas, cooperativas y colaborativas que no habían sido programadas desde un inicio, sino que han sido un valor agregado en el proceso de aprendizaje realizado, por lo que se puede comprobar que, incluso sin trabajar con una metodología de cooperación, el trabajo con robótica lleva implícito técnicas de cooperación con las que el alumno aprende habilidades sociales.

Después de hacer un análisis exhaustivo sobre las investigaciones que existen y que relacionan el trabajo cooperativo con la robótica educativa, se ve que en muy pocas ocasiones se han relacionado ambas desde un análisis profundo e íntegro; se encuentran pocas referencias sobre ambos aspectos educativos y qué tan importantes y necesarios pueden ser para llegar a producir el cambio en el aula que mueve este proyecto de investigación.

## CONCLUSIONES

Tras esta investigación, y habiéndose centrado en una revisión teórica relacionada con la robótica educativa desde la perspectiva de la motivación del alumnado y el trabajo cooperativo, se puede concluir que:

La robótica educativa promueve en los alumnos un aumento de la motivación y el interés en el aula, obteniendo resultados más significativos en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una metodología de trabajo cooperativo provoca en el alumnado unos beneficios positivos, tanto académicos como sociales.

Así pues, y siguiendo a Jófili (2002), citado en Vigueras y Villalba (2017), y a Ruiz (2007), por medio de la robótica educativa se pueden crear entornos de aprendizaje tecnológicos basados en una metodología de trabajo cooperativo, donde los estudiantes reflexionen, busquen y comparen para crear conocimientos, se desarrollen habilidades cognitivas y sociales y se fomente una perspectiva holística del aprendizaje.

Para conseguir un entorno de aprendizaje tecnológico eficaz es necesario tener en cuenta todas las emociones que pueden influir en el alumnado, puesto que para que se produzca un aprendizaje es necesario crear una emoción en la persona que lo adquiere, y si esta emoción es positiva el aprendizaje es más significativo, ya que la motivación entra en juego, como explica en su libro Jiménez (2017).

En cuanto a la robótica educativa y el trabajo cooperativo, como presenta Morales (2017), se puede afirmar que permite a los alumnos trabajar más y mejor, desarrollando habilidades sociales que permiten crear estrategias para la resolución de problemas, estrategias que con el trabajo individual no se fomentarían. De esta forma se desarrollan personas socialmente competentes, como destaca González y Jiménez (2009).

Sobre las dificultades encontradas durante este proceso de investigación, se destaca, sobre todo, la falta de literatura que hay respecto a experiencias con robótica educativa dentro del aula de educación primaria, así como la poca relación que estas tienen con el trabajo cooperativo.

Sí es verdad que este aspecto lo relacionan con una mayor motivación para el alumnado, pero este análisis suele quedarse en aspectos generales, por lo que una limitación que se encuentra es la relación de la robótica educativa con la motivación del alumnado en un análisis profundo y detallado de los diferentes aspectos que engloban estos ámbitos de estudio.

Es por ello que, teniendo en cuenta las limitaciones señaladas en este estudio, se plantean las siguientes futuras líneas de investigación que pueden complementar este estudio:

Incluir la robótica educativa en diferentes áreas curriculares para conocer la influencia de ella en los alumnos, así como si aumenta la motivación en estas áreas de trabajo al igual que lo hace al trabajar la robótica de forma específica.

Abrir una línea de investigación sobre la *First LEGO League*, los alumnos que participan en ella y sus diferentes niveles de competición, pudiendo relacionarla con la cooperación, la competitividad o la implicación del alumnado, entre otras posibilidades.

Trabajar con un grupo de alumnos la influencia de la motivación y el trabajo cooperativo por medio de un proyecto de robótica educativa dentro y fuera del aula.

Tener en cuenta a los docentes y sus impresiones y experiencias en el ámbito educativo relacionado con estos ámbitos de estudio.

Estas son algunas de las posibles futuras líneas de investigación que se plantean, pues quedan abiertas muchas líneas de investigación muy interesantes y dinámicas que pueden llevar a resultados sorprendentes y muy eficaces para aplicar en el aula como recurso innovador y motivador para el alumnado, mejorando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes.

## REFERENCIAS

1. Acosta, M., Forigua, C., y Navas, M. (2015). *Robótica educativa: un entorno tecnológico de aprendizaje que contribuye al desarrollo de habilidades*. (Trabajo Fin de Maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
2. Ayuso, M. (2016). *Robótica educativa: una nueva metodología activa para fomentar la motivación, la creatividad y el aprendizaje significativo en la etapa de primaria* (Trabajo Fin de Grado). Universidad de Valladolid, Castilla y León, España. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/18374>
3. Barker, B., y Ansoorge, J. (2007). Robotics as Means of Increase Achievement Scores in an Informal Environment. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 229-243. En García, Y., y Reyes, D. (2012). Robótica educativa y su potencial mediador en el desarrollo de las competencias asociadas a la alfabetización científica. *Revista Educación y Tecnología*, (2), 42-55.
4. Barrera, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber. Revista de Investigación y Pedagogía*, 6(11). 215-234. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2216-01592015000100010&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-01592015000100010&lang=pt)
5. Baumeister, R., & Leary, M. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117(3), 497-529. En Jiménez, L. (2017). *El poder y la ciencia de la motivación. Cómo cambiar tu vida y vivir mejor gracias a la ciencia de la motivación*. España.
6. BMaker. (s/f). bMaker. *Solución integral para aprender robótica y programación en el aula*. Recuperado de: <https://bmaker.es/>

7. Brigitte, D., & Sylviane, H. (2001). Collaborative learning in an educational robotics environment. *Computers in Human Behavior*, 17, 465–480. En González, E., Páez, J. y Roldán, F. (2013). Robots cooperativos, *Quemes para la educación. Vínculos*, 10(2), 47–62.
8. Cabero, J., Fernández, B., y Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 167–185. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17245>
9. Cabrera, J. (2015). Computer Programming and Robotics in Basic. Avances en Supervisión Educativa. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, (24), 1–26.
10. Carbonaro, M.; Rex, M.; Chambers J. (2004). Using LEGO robotics in a project-based learning environment. *The Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning*, 6(1). En García, Y., y Reyes, D. (2012). Robótica educativa y su potencial mediador en el desarrollo de las competencias asociadas a la alfabetización científica. *Revista Educación y Tecnología*, (2), 42–55.
11. Cervera, E., y Casañ, G. A. (2015). Robot Programming Network: un sistema distribuido para el aprendizaje de la programación de robots. *ReVisión*, 8(1). 63–72
12. Cubides, H. Cuví, L. Cuzco, J. y Ordoñez E. (2012). Diseño, construcción e implementación de una plataforma robótica multifuncional con propósitos didácticos DINGO 1.0". *INGENIUS*, 7, 29–34.
13. Elliot, A., & Dweck, C. (2005). Competence and Motivation: Competence as the Core of Achievement Motivation. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 3–12). New York, NY, US: Guilford Publications. En Jiménez, L. (2017). *El poder y la ciencia de la motivación. Cómo cambiar tu vida y vivir mejor gracias a la ciencia de la motivación*. España.
14. Espino, E., y González, C. (2015). Estudio sobre diferencias de género en las competencias y las estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento computacional. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (46), 1–20. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/46>
15. Fagin, B. y Merkle, L. (2003). Measuring the effectiveness of robotics in teaching computer science. *Proceedings of the 34rd SIGCSE technical symposium on computer science education*, 19(23). 307–311. En García, Y., y Reyes, D. (2012). Robótica educativa y su potencial mediador en el desarrollo de las competencias asociadas a la alfabetización científica. *Revista Educación y Tecnología*, (2), 42–55.
16. Feierherd, G., Depetris, O. y Jerez, M. (2001). Una evaluación sobre la incorporación temprana de algorítmica y programación en el ingreso a informática. VII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. En Espino, E., y González, C. (2015). Estudio sobre diferencias de género en las competencias y las estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento computacional. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (46), 1–20. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/46>
17. Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35–56.
18. García, Y., y Reyes, D. (2012). Robótica educativa y su potencial mediador en el desarrollo de las competencias asociadas a la alfabetización científica. *Revista Educación y Tecnología*, (2), 42–55.
19. Gómez, P. (2014). *Cooperation and Competition in Emotional Robot Societies*. (Tesis doctoral). Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España.
20. González, A., y Redondo, A. (2013). AIToy 1, un robot neo-educativo con emociones. *Informática Educativa Comunicaciones*, (18), 51–62. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=90589498&lang=es&site=ehost-live>
21. González, E., Páez, J. y Roldán, F. (2013). Robots cooperativos, Quemes para la educación. *Vínculos*, 10(2), 47–62.
22. González J., y Jiménez, J. (2009). La robótica como herramienta para la educación en ciencias e ingeniería. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 10, 31–36.
23. Grupo Editorial Luis Vives. (2017). *Robótica 6. Propuesta didáctica*. Grupo Editorial Luis Vives.
24. Heredero, E. y Oliva, A. (2014). Experiencias y recursos con las TIC para la atención al alumnado con necesidades educativas especiales. *Acta Scientiarum. Education*, 36(2). 279–286.
25. Hernández, V. (2016). *Robótica educativa, robots ¿qué?* (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de La Laguna, Tenerife, España. Recuperado de: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/3255/ROBOTICA%20EDUCATIVA.%20ROBOTI%20%C2%BFQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Hughes, B., y Zaki, J. (2015). The neuroscience of motivated cognition. *Trends in cognitive sciences*, 19(2), 62–4. En Jiménez, L. (2017). *El poder y la ciencia de la motivación. Cómo cambiar tu vida y vivir mejor gracias a la ciencia de la motivación*. España.

27. Jiménez, L. (2017). *El poder y la ciencia de la motivación. Cómo cambiar tu vida y vivir mejor gracias a la ciencia de la motivación*. España.
28. Jófili, Z. (2002). Piaget, Vygotsky, Freire e a Construção do Conhecimento na Escola. In: *Educação: Teorias e Práticas*, Ano 2, nº, dezembro de 2002. Rio de Janeiro. En Vigeras, J., y Villalba, K. (2017). Education and Educative Robotics. *Revista de Educación a Distancia*, 54(11), 1-13. Recuperado de: <https://doi.org/10.6018/red/54/11>
29. Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1998). Cooperation in the Classroom. Edina, M. N.: Interaction Book Company. En Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56.
30. Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (2004). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Argentina: Editorial Paidós.
31. Johnson, D., Johnson, R. y Smith, K. (1991). *Active Learning: Cooperation in the college Classroom*. Edina, M. N.: Interaction Book Company.
32. Johnson, D., y Johnson, R. (1999). *Aprender juntos y solos*. Buenos Aires: Aique.
33. Lego. (2011). *Lego Education WeDo*. Recuperado de: <https://education.lego.com/en-gb>
34. Libet, B., Gleason, C., Wright, E., & Pearl, D. (1983). Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). The unconscious initiation of a freely voluntary act. *Cerebral and conscious Times of Volition*. 106, 623-642. En Jiménez, L. (2017). *El poder y la ciencia de la motivación. Cómo cambiar tu vida y vivir mejor gracias a la ciencia de la motivación*. España.
35. López, V., y Yuste, R. (2017). EMOROBOTIC: Gestión Emocional a través de la Programación en Robots en Educación Primaria. En Pérez, G. Castellano, y A. Pina (Coords.), *Propuestas de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información* (pp. 82-91). Eindhoven, NL: Adaya Press.
36. McDougall, W. (1908). *An introduction to social psychology*. London. Ed: Methuen & Co. En Jiménez, L. (2017). *El poder y la ciencia de la motivación. Cómo cambiar tu vida y vivir mejor gracias a la ciencia de la motivación*. España.
37. Merino, J., Villena, R., González J., y Cózar, R. (2017). Análisis del efecto de la robótica en la motivación de estudiantes de tercero de educación primaria durante la resolución de tareas de interpretación de planos. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, (3), 163 – 173.
38. Mitnik, R., Nussbaum, M., y Soto, A. (2008) An autonomous educational mobile robot mediator. *Autonomous Robots*, 25(4). 367-382.
39. Mitnik, R., Recabarren, M., Nussbaum, M., y Soto, A. (2010). Collaborative robotic instruction: A graph teaching experience. Department of Computer Science, School of Engineering, Pontificia Universidad Católica de Chile. En González, E., Páez, J. J. y Roldán, F. J. (2013). Robots cooperativos, Quemés para la educación. *Vínculos*, 10(2), 47-62.
40. Morales, P (2017). La robótica educativa: una oportunidad para la cooperación en las aulas. En Ruiz, J., Sánchez, J. y Sánchez, E. (Edit.). *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Málaga: UMA Editorial.
41. Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J., Quintero, J., Pittí, K., y Quiel, J. (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(2), 74-90 Recuperado de: [http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9000/9245](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9000/9245)
42. Moreno, N., Leiva, J. y López, E. (2016). Robótica, modelado 3d y Realidad Aumentada en educación para el desarrollo de las inteligencias múltiples. *Aula de Encuentro*, 2(18), 158-183.
43. Morris, C. y Maisto, A. (2005). *Psicología*. México: Pearson Educación.
44. Owens, G., Granader, Y., Humphrey, A. y Baron, S. (2008). Lego therapy and the social use of language programme: an evaluation of two social skills interventions for children with high functioning autism and Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(10), 1944-1957.
45. Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, Inc. En García, Y., y Reyes, D. (2012). Robótica educativa y su potencial mediador en el desarrollo de las competencias asociadas a la alfabetización científica. *Revista Educación y Tecnología*, (2), 42-55.
46. Pérez, S. Castellano, G. y Pina, A. (Coords.), *Propuestas de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información* (pp. 15-27). Eindhoven, NL: Adaya Press.
47. Pina, A. (2017). Robótica Educativa en Educación Primaria: ¿por qué y cómo? En Pérez, S. Castellano, G., y Pina, A. (Coords.), *Propuestas de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información* (pp. 15-27). Eindhoven, NL: Adaya Press.

48. Pinedo, R., Caballero, C., y Fernández, A. (2016). Metodologías activas y aprendizaje por competencias en las enseñanzas de grado. En *Psicología y Educación: Presente y Futuro* (pp. 448-456). En Ayuso, M. A. (2016). *Robótica educativa: una nueva metodología activa para fomentar la motivación, la creatividad y el aprendizaje significativo en la etapa de primaria* (Trabajo Fin de Grado). Universidad de Valladolid, Castilla y León, España. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/18374>
49. Pisciotto, M., Vello, B., Bordo, C., y Morgavi, G. (2010). *Robotic Competition: A Classroom Experience in a Vocational School*. 6th WSEAS/ IASME International Conference on Educational Technologies (EDUTE '10), pp. 151-156.
50. Rivera, G. (2014). *La motivación del alumno y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes de Bachillerato Técnico en Salud Comunitaria del Instituto República Federal de México de Comayagüela, M.D.C., durante el año lectivo 2013*. (Tesis de fin de Máster). Universidad Pedagógica Nacional, Tegucigalpa, Honduras.
51. Robotix. (s/f). *Lego Education Robotix*. Recuperado de: <https://www.robotix.es/es/>
52. Rogers, C., & Portsmore, M. (2004). Bringing engineering to elementary school. *Journal of STEM Education*, 5(3, 4), 17-28. En García, Y. y Reyes, D. (2012). Robótica educativa y su potencial mediador en el desarrollo de las competencias asociadas a la alfabetización científica. *Revista Educación y Tecnología*, (2), 42-55.
53. Ruiz, E. (2007). *Educatrónica: innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
54. Ruiz, F. (2017). *Diseño de proyectos STEAM a partir del currículum actual de Educación Primaria utilizando Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Cooperativo, Flipped Classroom y Robótica Educativa*. Universidad CEU Cardenal Herrera. Valencia, España. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/132397061.pdf>
55. Sánchez, L., Rodríguez, J. y Narváez, R. (s/f). *Hacia un laboratorio escolar de robótica remoto*. Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires, Argentina. Recuperada de: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22863/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22863/Documento_completo.pdf?sequence=1)
56. Sullivan, F. (2007). Robotics and Science Literacy: Thinking Skills, Science Process Skills and Systems Understanding. *Journal of Researching In Science Teaching*, 45(3), 373-394.
57. Tezanos, J. (2001). *Hacia un nuevo paradigma social. La emergencia de las sociedades tecnológicas avanzadas. La sociedad dividida. Estructuras de clases y desigualdades en las sociedades tecnológicas*. Madrid, Biblioteca Nueva.
58. Trujillo, J. (1998). *Trabajo en equipo, una propuesta para los procesos de enseñanza – aprendizaje*. IV Congreso RIBIE. Conferencia llevada a cabo en el congreso. Brasilia.
59. Vigeras, J., y Villalba, K. (2017). Education and Educative Robotics. *Revista de Educación a Distancia*, 54(11), 1-13. Recuperado de: <https://doi.org/10.6018/red/54/11>
60. Vohs, K., y Baumeister, R. (2008). *Can satisfaction reinforce wanting? A new theory about long-term changes in strength of motivation*. En Jiménez, L. (2017). *El poder y la ciencia de la motivación. Cómo cambiar tu vida y vivir mejor gracias a la ciencia de la motivación*. España.





# BRECHA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO POR GÉNERO EN SABER PRO EN PROGRAMAS DE ADMINISTRACIÓN EN LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA

Academic achievement gender gap in saber pro through administration programs in the departments of Colombia

Lacuna de desempenho acadêmico por gênero no pro conhecimento em programas de gestão nos departamentos de Colômbia

RECIBIDO: 28 AGOSTO 2019

EVALUADO: 03 OCTUBRE 2019

ACEPTADO: 21 OCTUBRE 2019

William Umar Rincón-Baez  
Magíster en Ciencias-Física, Universidad Nacional de Colombia. Investigador programa Administración de empresas, Corporación Universitaria Minuto de Dios, sede UVD, Colombia.  
williamumar@hotmail.com

Nicolás Arias-Velandia  
Magíster en Educación, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia. Líder del Observatorio de Educación Virtual, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Colombia  
nariasv@poligran.edu.co

es

## RESUMEN

Se evidencian brechas de género en acceso y graduación de la educación superior. Este trabajo avanza en la construcción de un índice de brechas en aprendizaje en la educación superior, evidenciado en Saber Pro, que muestre dichas brechas en los departamentos de Colombia entre 2016 y 2018. Repetidamente se reportan diferencias significativas entre puntajes de hombres y mujeres en Saber Pro, en el contexto de diferencias según su origen social. Para realizar el análisis propuesto en este trabajo, se confirma la distribución no normal de los puntajes de hombres y mujeres en las cinco competencias evaluadas en Saber Pro (prueba de Kolmogorov-Smirnov), y las diferencias estadísticamente significativas entre puntajes de hombres y mujeres en estas competencias, a nivel nacional y en diferentes departamentos (pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis). Luego, se presentan resultados del índice de brecha de rendimiento por género propuesto por competencia en Saber Pro y por departamento. Las brechas por género tienden a mantenerse en los departamentos con mayor número de estudiantes en Saber Pro, y las menores, en departamentos con menor desempeño en este examen. Esto se discute desde la concentración geográfica de oportunidades.

**PALABRAS CLAVE:** Brechas de género, logro educativo, educación superior.

en

## ABSTRACT

Gender gaps are present in access and graduation of higher education. This work continues in the construction of an index of learning gender gaps in higher education in the Departments of Colombia between 2016 and 2018, evidenced in Saber Pro evaluation. Significant differences are often reported between scores of men and women in Saber Pro, in the context of differences according to their social origin. To perform the analysis proposed in this work, non-normal distribution of the scores of men and women in the five competencies evaluated in Saber Pro are confirmed (via Kolmogorov-Smirnov test) and statistically significant differences between male and female scores in that test are confirmed at national level and in different departments (non-parametric tests U of Mann-Whitney and Kruskal-Wallis). Then, results of the Gender Performance Gap Index proposed by competition in Saber Pro and by department are presented. Gender gaps tend to remain in Colombian Departments with the highest number of students in Saber Pro, and the smallest gaps, in Departments with the lowest performance in this exam. Findings are discussed in light of geographical concentration of opportunities.

**KEYWORDS:** Gender gap, Saber Pro, academic achievement, administration, higher education, Colombia.

por

## RESUMO

As disparidades de gênero são evidentes no acesso ao ensino superior e na graduação. Este trabalho avança na construção de um índice de lacunas na aprendizagem no ensino superior, evidenciado no Saber Pro, que mostra essas lacunas nos Departamentos da Colômbia entre 2016 e 2018. Repetidamente, diferenças significativas são relatadas entre os escores de homens e mulheres no Saber Pro, no contexto de diferenças de acordo com sua origem social. Para realizar a análise proposta neste trabalho, confirma-se a distribuição não normal dos escores de homens e mulheres nas cinco competências avaliadas no Saber Pro (teste de Kolmogorov-Smirnov) e as diferenças estatisticamente significativas entre os escores de homens e mulheres nestas competências, a nível nacional e em diferentes departamentos (testes não paramétricos U de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis). Os resultados do índice Gender Performance Gap são então apresentados, propostos por competência no Saber Pro e por departamento. As disparidades de gênero tendem a permanecer nos departamentos com o maior número de alunos no Saber Pro, e o mais baixo nos departamentos com o menor desempenho neste exame. Isso é discutido a partir da concentração geográfica de oportunidades.

**PALAVRAS CHAVE:** Disparidades entre homens e mulheres, resultados escolares, ensino superior.

## PARA CITAR ESTE ARTÍCULO/TO CITE THIS ARTICLE/PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Rincón-Baez, W. U., & Arias-Velandia, N. (2019). BRECHA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO POR GÉNERO EN SABER PRO EN PROGRAMAS DE ADMINISTRACIÓN EN LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA. *Revista Panorama*, 13(25), xxx-xxx. doi:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.xxxxx>

## INTRODUCCIÓN

Existen brechas salariales y de vinculación laboral entre hombres y mujeres en Colombia (World Economic Forum, 2018; OCDE, 2015). También se han reportado en educación superior, indicadas con tasas acceso o graduación (Becerra, Gallardo, & Becerra, 2018). Son menos los estudios que muestran estas brechas en el aprendizaje alcanzado por los estudiantes (Ramírez, 2014; Bernal & Bernal, 2016; Arias-Velandia, Rincón-Baez, & Cruz-Pulido, 2018). Este estudio caracteriza las brechas en el logro educativo entre mujeres y hombres que cursan programas del grupo de referencia Administración y afines en el examen Saber Pro entre 2016 y 2018. Dichas brechas se describen en los departamentos de la división político-administrativa de Colombia.

Este texto se fundamenta en tres conceptos: rendimiento académico (o logro educativo), brecha de género y distribución geográfica de características de estudiantes. El *rendimiento académico*, o logro educativo, es el aprendizaje logrado por cada estudiante en las áreas en las que ha estudiado o estudia, con ayuda de su sistema educativo (Cuenca, 2016; Hederich-Martínez y Camargo-Urbe, 2000; Moreno, 1998). El logro puede ser efecto del trabajo de la institución educativa, sus programas y sus profesores; o de otros factores del estudiante y de su procedencia (Centro Nacional de Consultoría, 2017; Rincón-Baez y Arias-Velandia, 2017). En este sentido, puede mostrar diferencias entre estudiantes en las evaluaciones externas del mismo (Banco Mundial, 2009; Blackman, 2011; Felder, *et al.*, 1995; ICFES, 2016; ICFES, 2017; Ramírez-Torrado, 2014). En la educación superior colombiana, el rendimiento académico presenta brechas por localización geográfica y por elementos estructurales del sistema educativo (Celis, Jiménez y Jaramillo, 2012).

La *brecha de género* se entiende desde la perspectiva de criterios de éxito del estudiante en el sistema educativo (Cuenca, 2016); según la cual dicho éxito se evalúa por la disponibilidad, el acceso, el aprendizaje logrado, así como los recursos y facilidades para mantenerse en la educación superior (Tomasevski, 2003). En Administración y en otras áreas asociadas, el 52% de sus estudiantes en el mundo son mujeres (World Economic Forum, 2017), y en Colombia es el 60% (Ministerio de

Educación Nacional, 2017). Sin embargo, en Colombia las mujeres presentan menores desempeños en cuatro de las cinco pruebas de Saber Pro, lo cual puede estar relacionado con factores como no ser solteras (60%), y responder económicamente por otras personas en un 60% de los casos. Lo anterior en relación con solamente un 30% de los hombres en la misma condición (Arias-Velandia, Rincón-Baez y Cruz, en revisión). A esto se suma el hecho de que las prácticas de socialización escolar suelen inculcar menos en las estudiantes mujeres las capacidades para trabajos relacionados con la ciencia (Machin y MacNally, 2005; Marks, 2008).

El *análisis geográfico* es la distribución geolocalizada de un determinado fenómeno. En el caso de aspectos como la brecha de género, se analiza en función de patrones de distribución regional de recursos (siendo estos económicos, sociales y culturales) (Cardona-Román, Sánchez-Torres y Acosta-Márquez, 2018), y de las facilidades que puede dar la vecindad (Clark, 1979; Krugman, 1999), entre los espacios geográficos o regiones; que en este estudio se refiere a la distribución geolocalizada de la brecha de género en diferentes departamentos de Colombia (Arias-Velandia, *et al.*, 2018).

### EXPLICACIONES Y APROXIMACIONES AL ESTUDIO DE LAS DIFERENCIAS DE RENDIMIENTO ACADÉMICO ENTRE HOMBRES Y MUJERES

Las diferencias de rendimiento académico entre hombres y mujeres han tendido a diferentes explicaciones, así como a aproximaciones a su estudio. Una de ellas se plantea desde las bases de las diferencias entre hombres y mujeres en el desarrollo orgánico y del sistema nervioso, que obedece a la diferenciación de hemisferios durante la maduración cerebral. Como producto de esta diferenciación, una gran cantidad de hombres se desempeña mejor que las mujeres en matemáticas cuando son diestros y con mayores capacidades de análisis y de reorganización de materiales de estudio y de trabajo; y una gran cantidad de mujeres se desempeña mejor que los hombres en operaciones con el significado del lenguaje cuando son diestras y tiene mayor capacidad de integrar información y de relacionarla con contextos donde la misma se presenta (Hederich-Martínez, 2007). Estas bases varían bastante en relación con lo que las personas desarrollan al participar de diferentes actividades en sus grupos culturales (Hederich-Martínez, 2007).

En línea con lo anterior, otras explicaciones y aproximaciones tratan de delinear el peso de factores orgánicos y de aspectos culturales en el mayor desempeño de varones en matemáticas (que tendría como base una tendencia a mejor desempeño en actividades que demandan la búsqueda de soluciones con medios alternativos o innovadores), y de mujeres en lenguaje (que tendría como base una tendencia a mejor desempeño en tareas que exigen desarrollarse con memorización y uso de soluciones convencionales) (Caro-Acero y Casas, 2013). Estas plantean que las mujeres tienden a desarrollar mayores habilidades para integrar información, en tanto que los hombres desarrollan mayores capacidades viso-espaciales (Caro-Acero y Casas, 2013), por interacción entre la presencia de cromosomas de diferenciación entre hombres y mujeres en la herencia genética (Caro-Acero y Casas, 2013), patrones de actividad hormonal (Penner, 2008) y experiencias de socialización (Halpern, *et al.*, 2007).

El tercer conjunto de explicaciones y aproximaciones al estudio de las diferencias de logro o rendimiento académico entre hombres y mujeres enfatiza mucho más las formas de socialización de ambos, así como factores culturales e institucionales (Guiso, *et al.* Citados en Caro-Acero y Casas, 2008 y 2013). Por una parte, plantean que brechas como la de género tienden a disminuirse en la medida en que aumentan índices de bienestar en los diferentes grupos sociales (Cuenca, 2016). A favor de ello hablan los resultados de la evaluación PISA 2015, en la cual se muestra que la brecha de género entre los jóvenes que las presentan es menor en los países con mayores puntuaciones (OCDE, 2015). Por otra, también se ha planteado que los adultos alrededor de los niños y jóvenes, diferentes esferas de funcionamiento de sus contextos y el funcionamiento de las instituciones educativas y el proceder de sus actores tienden a generar de forma no consciente patrones de interacción y actividades diferenciados, que reproducen ideas extendidas de los roles de hombres y mujeres hacia niños, niñas y adolescentes, que estos incorporan al ponerlos en relación con cómo perciben su propio desempeño académico, su sentido de autorregulación y el alcance de metas parciales anteriores a las metas generales en un determinado aprendizaje (Caro-Acero y Casas, 2013).

Según lo planteado en este apartado, se da un énfasis más fuerte al desarrollo orgánico, a la socialización o a

diversas interacciones entre ambos para explicar a qué se debe que los estudiantes hombres suelen tener mayores puntuaciones que las estudiantes mujeres en matemáticas y áreas relacionadas, y las razones que contribuyen a que las estudiantes mujeres suelen tener mayores puntuaciones que los estudiantes hombres en la evaluación de áreas relacionadas con el lenguaje. En el siguiente apartado se compara esta generalidad con la evidencia que han mostrado evaluaciones con grandes muestras de estudiantes en ámbitos nacionales e internacionales.

#### *EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES VARONES Y MUJERES EN EVALUACIONES EXTERNAS*

La brecha de género se ha documentado en el acceso a la educación y la medición del logro educativo o rendimiento académico. Colombia se encuentra en el puesto 30 de 144 países que fueron medidos en el Informe Mundial sobre la Brecha de Género 2017 (World Economic Forum, 2017). En educación superior (terciaria), Colombia tiene el índice matrícula mujeres/matrícula hombres (f/m) de 1,16: es mayor la matrícula de las mujeres. Sin embargo, la equidad en la educación se consigue al garantizar el aprendizaje exitoso de sus estudiantes y no solamente su acceso a la educación (Flores, 2014): las diferencias en el aprendizaje de hombres y mujeres son el indicador de la *brecha de rendimiento académico por género*. Esta brecha se entiende como la diferencia en el desempeño académico entre mujeres y hombres (Barón, 2012; OCDE, 2015), y en el examen Saber Pro se muestran históricamente esta brecha en los resultados (Arias-Velandia, *et al.* 2018; Ayala-García, 2015; Barón, 2012; Celis, Jiménez y Jaramillo, 2012).

El examen internacional *Programme for International Student Assessment* (PISA), en 2015 mostró una tendencia global a que el mayor peso de las puntuaciones de los estudiantes en esta evaluación lo tengan el nivel socioeconómico y el género, y que el peso o relación de los puntajes con estas variables es menor en los países con puntuaciones más altas (OCDE, 2016). Por ser Ciencias el énfasis en el examen de 2015, los cuestionarios complementarios a este examen indagaron expectativas de vinculación a trabajos relacionados con la ciencia en el futuro, y mostró que existen en muchos países tendencias fuertes a que los estudiantes hombres se sientan mucho más inclinados que las estudiantes mujeres a buscar ocupaciones relacionadas con la ciencia (especialmente

en tecnologías de información). Y cuando se trata de estudiantes mujeres con expectativas de trabajos en ciencia, ellas también muestran expectativas por formarse y trabajar en ciencia, pero mucho más en el área de biología y salud (OCDE, 2016). A esto se suma que entre los estudiantes persisten ideas inculcadas de sus contextos, en relación con considerar que hay algunos trabajos más “masculinos” como la tecnología, y otros más “femeninos” que se alejan de esta área, y que los mismos estudiantes relacionan con tratos diferenciales a niños y niñas en su familia y cuando comienzan a asistir a la escuela (Machin y MacNally, 2005; Marks, 2008).

Una tendencia similar se observa en los resultados de los estudiantes colombianos en PISA 2015 (Figura 1), que muestran tendencias a puntuaciones más altas en hombres en ciencias y matemáticas y más altas en mujeres en lectura; si bien hay una tendencia a la reducción de esta diferencia en ciencias, y de manera más pronunciada, en matemáticas (ICFES, 2016 y 2017).

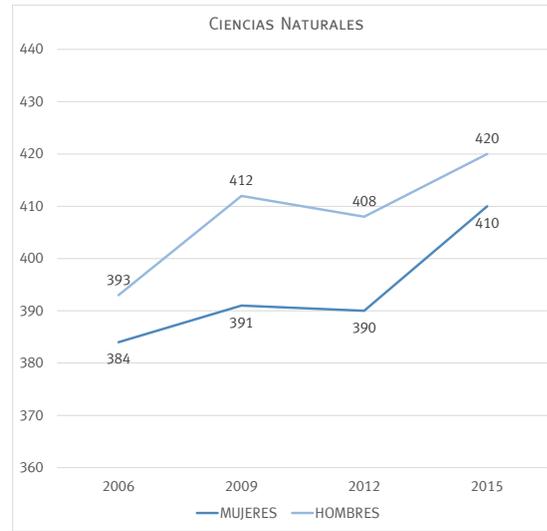
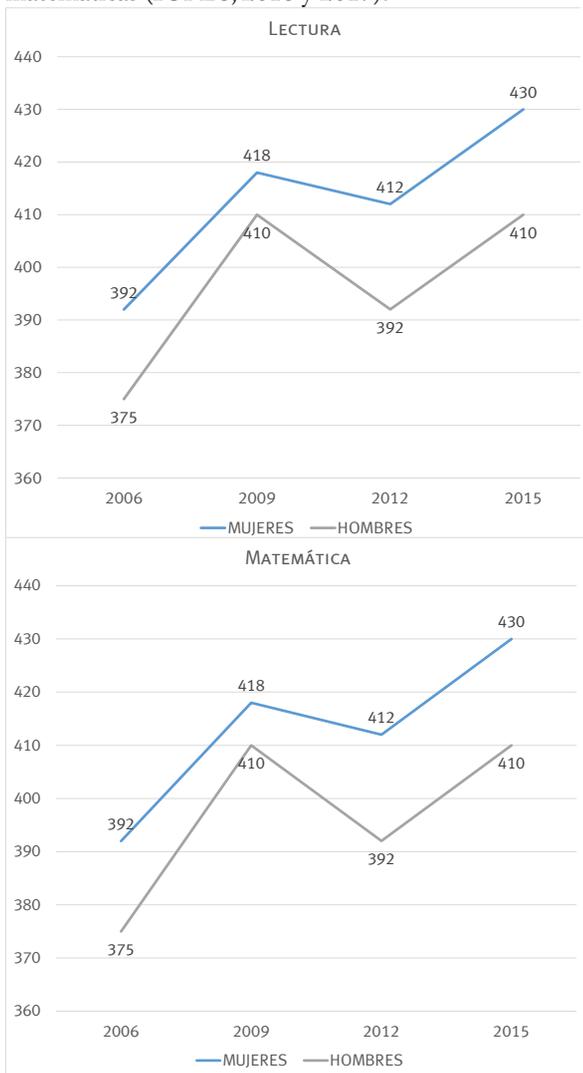


Figura 1. Cambio en puntuaciones según género en estudiantes colombianos en la evaluación PISA-OCDE en sus tres áreas de 2006 a 2015.

Fuente: Colombia, ICFES (2016).

Los resultados de los estudiantes colombianos en diferentes niveles en las pruebas Saber<sup>1</sup>, del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), revelan también tendencias de puntuación con diferencias entre hombres y mujeres. Al igual que en PISA, muestra en la educación básica mayores puntajes de estudiantes hombres en matemáticas y áreas relacionadas con ciencias, y mayores puntajes de mujeres en áreas relacionadas con lectura y escritura (ICFES, 2016 y 2017; OCDE, 2016). Sin embargo, el análisis del examen Saber Pro de estudiantes que culminan programas de educación superior en Administración y áreas afines en 2016 muestra puntuaciones mayores en hombres en la prueba Razonamiento Cuantitativo, pero también en las de Competencias Ciudadanas, Inglés y Lectura Crítica. Lo anterior rompe con la tendencia de estudios que tienden a mostrar, en general, mayores desempeños de las mujeres en áreas relacionadas con el lenguaje (que, en este examen, se dan solamente para la prueba de Comunicación Escrita, la única que no tiene forma de cuestionario y que pide al estudiante componer textos

1 Los exámenes Saber, **Saber 3, 5 y 9** se aplican en educación básica. **Saber 11** es un examen censal aplicado a todos los estudiantes en instituciones colombianas de último grado (grado undécimo), al final de la educación básica y media. **Saber Pro** es un examen que presentan todos los estudiantes que cursaron el 75% de los créditos o de su plan de estudios, en todos los programas de educación superior de pregrado universitario en Colombia. El examen Saber Pro evalúa competencias genéricas a todos los estudiantes que lo presentan, independiente de su formación, mediante las pruebas de Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo, Comunicación Escrita, Competencias Ciudadanas e Inglés, y competencias específicas a grupos de programas con características de formación similares. En este trabajo se analizan los puntajes de estudiantes en las pruebas de competencias genéricas en dicho examen.

escritos que se evalúan *a posteriori*) (Arias-Velandia, 2018; Arias-Velandia, *et al.*, 2018).

William Umar  
Rincón-Baez |  
Nicolás Arias-  
Velandia |

De todas maneras, en las cuatro pruebas del examen Saber Pro de 2016 para programas de Administración y afines en Colombia, un importante predictor de su peso es la puntuación de los estudiantes en biología y lenguaje de los mismos estudiantes en Saber 11, al finalizar la escuela secundaria y media (Arias-Velandia, Rincón-Baez y Cruz, en elaboración; Ramírez-Torrado, 2014; Rodríguez-Albor, Gómez-Lorduy y Ariza-Dau, 2014). Como se ha hallado que los rendimientos académicos en niveles educativos anteriores suelen predecir fiablemente rendimientos académicos en niveles educativos posteriores (Conger y Long, 2010; Morgan, *et al.*, 2016; Ramírez-Torrado, 2014; Türüt-Asik y Meltem, 2007; Wells, 1985), parece que en el paso de la educación básica y media a la educación superior en Colombia esto no se da de manera regular; y los puntajes en general de las mujeres tienden a decrecer entre un nivel y el otro, lo cual hace suponer que la brecha de rendimiento académico por género en la educación superior en Colombia puede ser amplia.

Sin embargo, cabe preguntarse por los factores que pueden hacer que, en general, haya brechas de rendimiento académico por género en resultados de evaluaciones externas de la educación superior colombiana. Una importante apuesta por la respuesta a esta pregunta puede estar en la ubicación geográfica de los estudiantes. Estudios previos muestran que, en Colombia, las distintas zonas geográficas tienen diversas características que muestran diferencias importantes en el rendimiento académico de los estudiantes residentes en ellas, a saber: 1) en general, muchos fenómenos sociales tienden a localizarse en puntos geográficos particulares, y a agruparse en vecindades por zonas que comparten características que los acercan o distancian frente al fenómeno a analizar (por ejemplo: las zonas con estudiantes de más altos rendimientos académicos versus las zonas con más bajos rendimientos académicos) (Castro, Ruiz y Guzmán, 2018; Clark, 1979; Krugman, 1999; Türüt-Asik y Meltem, 2007); 2) las zonas centrales de las cordilleras y valles interandinos suelen tener una mayor cantidad de aglomeraciones urbanas y de acceso a acueducto, electricidad, tecnologías de información y bienes de comercio, que las demás zonas del país (Hederich-Martínez, 2007); 3) las mismas zonas

centrales del punto anterior muestran mayor modernización urbana, económica y cultural que las otras zonas del país (Hederich-Martínez, 2007); 4) a medida en que hay mayor modernización urbana, económica y cultural de las zonas, más móviles y flexibles se vuelven los roles sociales en sus grupos, especialmente en los roles de género (Hederich-Martínez, 2007; Türüt-Asik y Meltem, 2007); 5) como tendencia general, el rendimiento académico en pruebas externas suele ser más alto en las zonas centrales, especialmente en sus grandes ciudades (Arias-Velandia, Guarnizo-Mosquera, Ortiz-Romero y Rojas-Benavides, 2018), con algunas excepciones de los desempeños de los estudiantes en otras regiones en los últimos cinco años (Arias-Velandia, *et al.*, 2018), y 6) gran parte de los estudiantes con menores puntajes son mujeres, que están en regiones diferentes a las zonas centrales del país cursando programas a distancia, especialmente en la modalidad a distancia tradicional donde -con frecuencia- también se registran rendimientos académicos más bajos que en distancia virtual o que en educación presencial clásica (Rincón-Baez y Arias-Velandia, 2017).

Por lo tanto, la geolocalización se convierte en un aspecto de singular importancia para analizar las brechas de rendimiento, como la brecha de rendimiento académico por género; y no solamente sus diferencias de rendimiento académico con otras zonas del país.

#### PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Las mujeres presentan resultados más bajos que los de los hombres en exámenes externos del rendimiento académico. Específicamente, la evaluación *Programme for International Student Assessment* PISA 2015 (implementada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE), muestra mayores puntajes de mujeres en lectura y menores puntajes de mujeres en ciencias y matemáticas (ICFES, 2013 y 2017; OCDE, 2016); y el examen Saber Pro muestra mayores puntajes de hombres en Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo, Competencias Ciudadanas e Inglés, y mayores puntajes de mujeres solamente en Comunicación Escrita (Arias-Velandia, *et al.*, 2018). No se han encontrado estudios detallados sobre la manera en que cambia el logro educativo en los diferentes departamentos de Colombia, a pesar de contar con estudios que analizan diferencias de rendimientos de sus estudiantes

Panorama |  
pp. 142-161 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

por regiones (Arias-Velandia, *et al.*, 2018; Castro, Ruiz y Guzmán, 2018). Se sabe que existen diferencias de desempeño de sus estudiantes hombres y mujeres, tanto en los exámenes Saber 11 (al finalizar la educación básica y media para pasar a la superior), y Saber Pro (de finalización de los programas universitarios de pregrado) (Arias-Velandia, *et al.*, 2018). Este trabajo busca entonces determinar si existen patrones en la brecha de rendimiento académico por género, por departamentos, de las pruebas Saber Pro 2016 del grupo de referencia Administración y afines.

## MÉTODO

### TIPO DE ESTUDIO Y PARTICIPANTES

El estudio es descriptivo y de corte transversal (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2010). Utiliza fuentes secundarias y análisis descriptivos geolocalizados (Anselin, 2013). Se realiza un análisis descriptivo extenso que expone la brecha de género en el logro educativo de los estudiantes del grupo de referencia en Administración y afines con 45.251 estudiantes (63% mujeres y 37% hombres), en 2016, y con 51.624 estudiantes (63% mujeres y 37% hombres), en 2017; analizando las brechas de rendimiento académico por departamentos de Colombia en los cinco módulos de competencias genéricas del examen Saber Pro.

Se excluyen de este análisis los departamentos de Amazonas, Guainía, Guaviare, San Andrés y Providencia, Vaupés y Vichada, por tener menos de 30 estudiantes presentando este examen por año. El análisis propuesto se realiza mediante el cálculo de la *Brecha de rendimiento académico por género* (BRG), a partir de la comparación por género de los puntajes promedio por departamento en las cinco pruebas del examen Saber Pro.

### Procedimiento para generar y presentar los resultados

Para generar y presentar los resultados se realiza primero un análisis de confirmación y validación, y después se realiza el análisis de brecha de género por rendimiento académico.

El *análisis de confirmación y validación* se realiza para dar peso y validez a los análisis de brecha de rendimiento

académico por género, de acuerdo con características y tipos de escala en las variables utilizadas. Dentro de estos análisis se realizó la prueba estadística de ajuste de bondad de Kolmogorov-Smirnov, para calcular si la distribución de puntajes de hombres y la distribución de puntajes de mujeres se ajustan o no al patrón de distribución normal.

En complemento -una vez realizado el análisis anterior- se ejecutan pruebas de comparación de medias entre muestras independientes entre los puntajes de hombres y los puntajes de mujeres en las cinco pruebas genéricas en Saber Pro, a nivel general y por departamentos. Esta comparación muestra si hay base suficiente para suponer diferencias estadísticamente significativas entre puntajes de hombres y mujeres, que puedan justificar un análisis de brecha de género por rendimiento académico.

Una vez desarrollado el análisis de confirmación y validación, se desarrolla el *análisis de brecha de rendimiento académico por género*, en el cual se generan los resultados de este análisis por cada una de las pruebas en Saber Pro en 2016 y 2017 (Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas, Inglés y Comunicación Escrita), y por cada uno de los departamentos incluidos en el análisis. De cada prueba de Saber Pro se muestra la figura que compara el indicador de brecha de rendimiento académico por género de los resultados en esa prueba por cada uno de los departamentos incluidos. A la luz de esta información, se exponen -por cada prueba de Saber Pro- los departamentos que presentan brecha, su tamaño, y si dicha brecha se presenta en favor de los estudiantes hombres o de las estudiantes mujeres.

### Indicadores y análisis de brecha de género por rendimiento académico

Se desarrolla una aproximación a la brecha de rendimiento en forma análoga al desarrollado en la *brecha salarial de género sin ajuste de la OCDE*, la cual se define como “la diferencia entre los ingresos promedio de los hombres y mujeres en relación con ingresos promedio de los hombres” (OCDE, 2018). Es decir, se realizará una *brecha de rendimiento académico por género* sin ajuste (BRG), la cual se definirá como

$$BRG = \frac{PPSH - PPSM}{PPSH} * 100$$

donde *BRG* es un factor porcentual adimensional, *PPSH* es el puntaje promedio en Saber Pro de hombres y *PPSM* es el puntaje promedio en Saber Pro en mujeres. En el caso de que existiera igualdad en los puntajes de Saber Pro, el factor  $BGR = 0$ ; si  $PPSH > PPSM$  el valor es positivo.

## RESULTADOS

### ANÁLISIS DE CONFIRMACIÓN Y VALIDACIÓN

La prueba de ajuste de bondad de Kolmogórov-Smirnov (Tabla 1), muestra que la distribución de puntajes de hombres y la distribución de puntajes de mujeres presentan significación asintótica menor a 0,05; es decir, presenta diferencias estadísticamente significativas con la distribución normal. Por lo tanto, las distribuciones de puntajes de hombres y de mujeres no se ajustan al patrón de distribución normal.

Tabla 1. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la muestra de estudiantes que presentaron el examen Saber Pro 2017, con respecto al género del estudiante.

Dado el resultado anterior, se utiliza la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney de comparación de muestras independientes en la comparación general de medias entre todos los puntajes de hombres y todos los puntajes de mujeres en las cinco pruebas genéricas en Saber Pro (Tabla 2). En todos ellos se obtuvieron diferencias significativas (con significancia de 0,05 o menor), entre puntajes de hombres y mujeres en todos los puntajes de competencias genéricas: U Mann-Whitney, Sig. Asintótica = 0,000, nivel de significancia de  $p < = 0,05$ , con rechazo de hipótesis nula en todos los puntajes de las pruebas.

También se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (Tabla 3), para comparar medias en tres o más muestras independientes, entre hombres y mujeres de cada departamento; con esto se encontraron diferencias significativas (con significancia de 0,05 o menor), entre puntajes de hombres y mujeres en todas las pruebas genéricas de Saber Pro en todos los departamentos de Colombia: Kruskal-Wallis, Sig. Asintótica = 0,000, nivel de significancia de  $p < = 0,05$ .

### Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

|                                       |                     | RAZ.<br>CUANTITATI. | LEC.<br>CRÍTICA   | COM.<br>CIUDADANA | INGLÉS            | COM.<br>ESCRITA   |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| N                                     |                     | 51742               | 51742             | 51742             | 51742             | 49548             |
| Parámetros normales<br><sub>a,b</sub> | Media               | 144,19              | 142,78            | 136,45            | 146,35            | 148,27            |
|                                       | Desviación estándar | 28,077              | 29,720            | 31,224            | 29,998            | 30,523            |
| Máximas diferencias<br>extremas       | Absoluta            | ,022                | ,027              | ,020              | ,068              | ,039              |
|                                       | Positivo            | ,022                | ,027              | ,020              | ,068              | ,039              |
|                                       | Negativo            | -,010               | -,017             | -,018             | -,040             | -,016             |
| Estadístico de prueba                 |                     | ,022                | ,027              | ,020              | ,068              | ,039              |
| Sig. asintótica (bilateral)           |                     | ,000 <sup>c</sup>   | ,000 <sup>c</sup> | ,000 <sup>c</sup> | ,000 <sup>c</sup> | ,000 <sup>c</sup> |

a. La distribución de prueba es normal.; b. Se calcula a partir de datos.; c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: elaboración propia con software SPSS2, a partir de las bases de datos del FTP\_ICFES 2018

Tabla 2. Prueba de U de Mann-Whitney para la muestra de estudiantes que presentaron el examen Saber Pro 2017, con respecto al género del estudiante.

| <i>Resumen de prueba de hipótesis</i> |  |   |             |                             |
|---------------------------------------|--|---|-------------|-----------------------------|
|                                       | <i>Hipótesis nula</i>  | <i>Prueba</i>   | <i>Sig.</i> | <i>Decisión</i>             |
| 1                                     | La distribución de RAZONAMIENTO_CUANTITATIVO es la misma entre las categorías de GENERO. | Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes | .000        | Rechazar la hipótesis nula. |
| 2                                     | La distribución de LECTURA_CRITICA es la misma entre las categorías de GENERO.           | Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes | .000        | Rechazar la hipótesis nula. |
| 3                                     | La distribución de COMPETENCIAS_CIUDADANAS es la misma entre las categorías de GENERO.   | Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes | .000        | Rechazar la hipótesis nula. |
| 4                                     | La distribución de INGLES es la misma entre las categorías de GENERO.                    | Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes | .000        | Rechazar la hipótesis nula. |
| 5                                     | La distribución de COMUNICACIÓN_ESCRITA es la misma entre las categorías de GENERO.      | Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes | .000        | Rechazar la hipótesis nula. |

Se muestran significaciones: asintóticas. El nivel de significación es de .05.

Brecha de rendimiento académico por género en saber pro en programas de administración en los departamentos de Colombia

Fuente: elaboración propia con software SPSS, a partir de las bases de datos del FTP\_ICFES 2018.

Tabla 3. Prueba de Kruskal-Wallis para la muestra de estudiantes que presentaron el examen Saber Pro 2017, con respecto al género del estudiante.

| <i>Estadísticos de prueba<sup>a,b</sup></i> |  |                              |                                      |                     |                                   |                                    |                                     |                                 |
|---|--|------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|   | <i>Punt. Razonamiento Cuantitativo</i> | <i>Punt. Lectura Crítica</i> | <i>Punt. Competencias Ciudadanas</i> | <i>Punt. Inglés</i> | <i>Punt. Comunicación Escrita</i> | <i>Promedio Saber Pro Genérico</i> | <i>Punt. Gestión Organizaciones</i> | <i>Punt. Gestión Financiera</i> |
| <b>Chi-cuadrado</b>                         | 3327,407                               | 2065,013                     | 2171,205                             | 3007,886            | 945,756                           | 3324,008                           | 2747,489                            | 1740,570                        |
| <b>gl</b>                                   | 65                                     | 65                           | 65                                   | 65                  | 65                                | 65                                 | 65                                  | 65                              |
| <b>Sig. asintótica</b>                      | ,000                                   | ,000                         | ,000                                 | ,000                | ,000                              | ,000                               | ,000                                | ,000                            |

a. Prueba de Kruskal Wallis; b. Variable de agrupación: Género por departamento.

Fuente: elaboración propia con software SPSS, a partir de las bases de datos del FTP\_ICFES 2018.

Todo lo anterior permite concluir que es viable y tiene significación cuantitativa analizar diferencias de puntuaciones entre hombres y mujeres por medio del análisis de brechas de rendimiento por género que se ha propuesto.

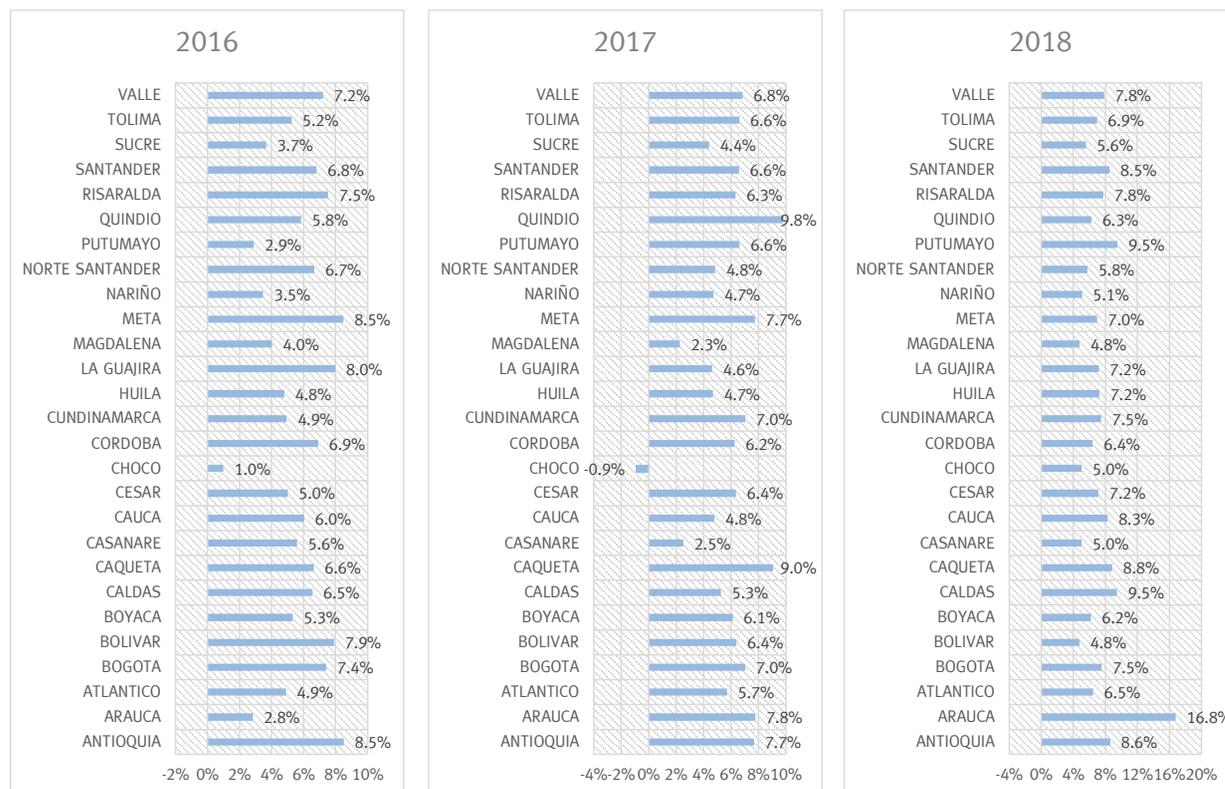
William Umar  
Rincón-Baez |

Nicolás Arias-  
Velandia |

*ANÁLISIS DE BRECHA DE GÉNERO POR RENDIMIENTO ACADÉMICO*

Las brechas de rendimiento por género (BRG) presentan un patrón diferente en todas las pruebas. De 2016 a 2018 las BRG permanecen en Razonamiento Cuantitativo, Inglés y Comunicación Escrita, y cambian en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Huila, Magdalena y Guajira presentan las más bajas en dos de los tres años, y Antioquia y Caquetá están entre los cinco departamentos con mayores brechas en los tres años analizados.

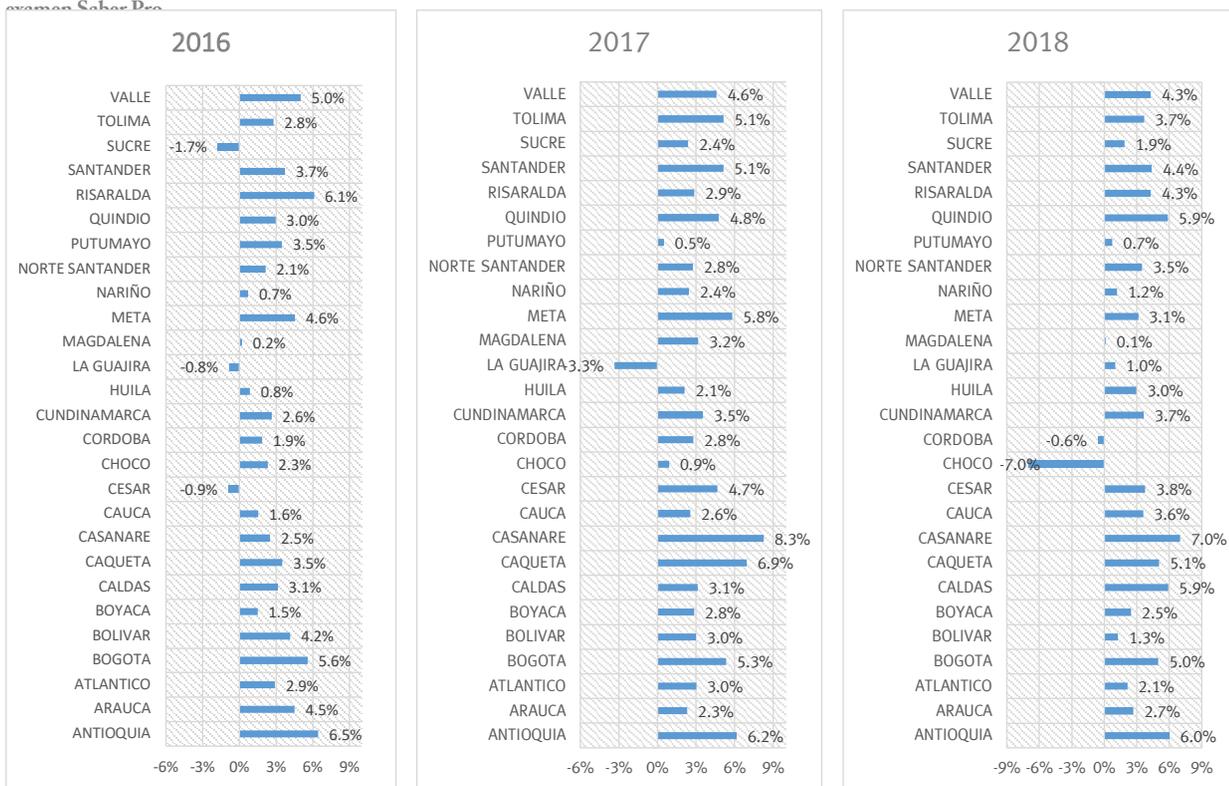
Figura 2. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Razonamiento cuantitativo, examen Saber Pro.



Panorama |  
pp. 142-161 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

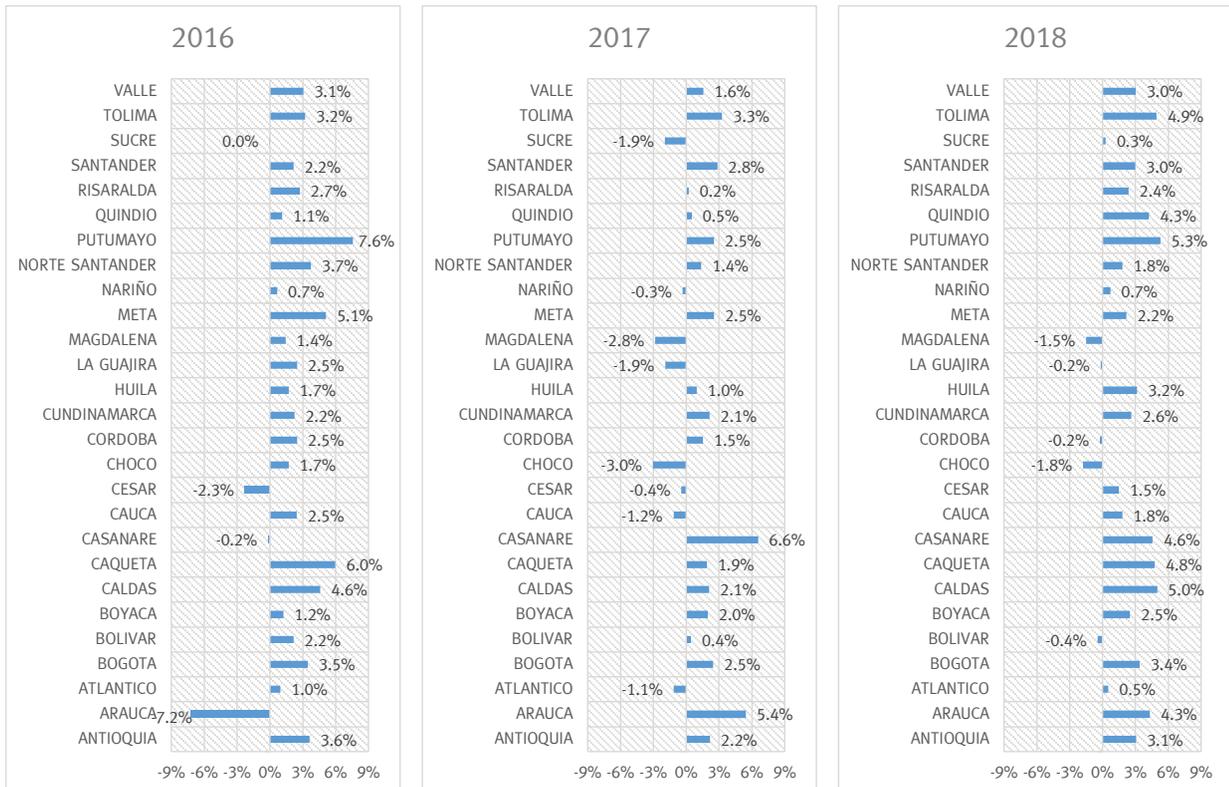
Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

Figura 3. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Inglés,



Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

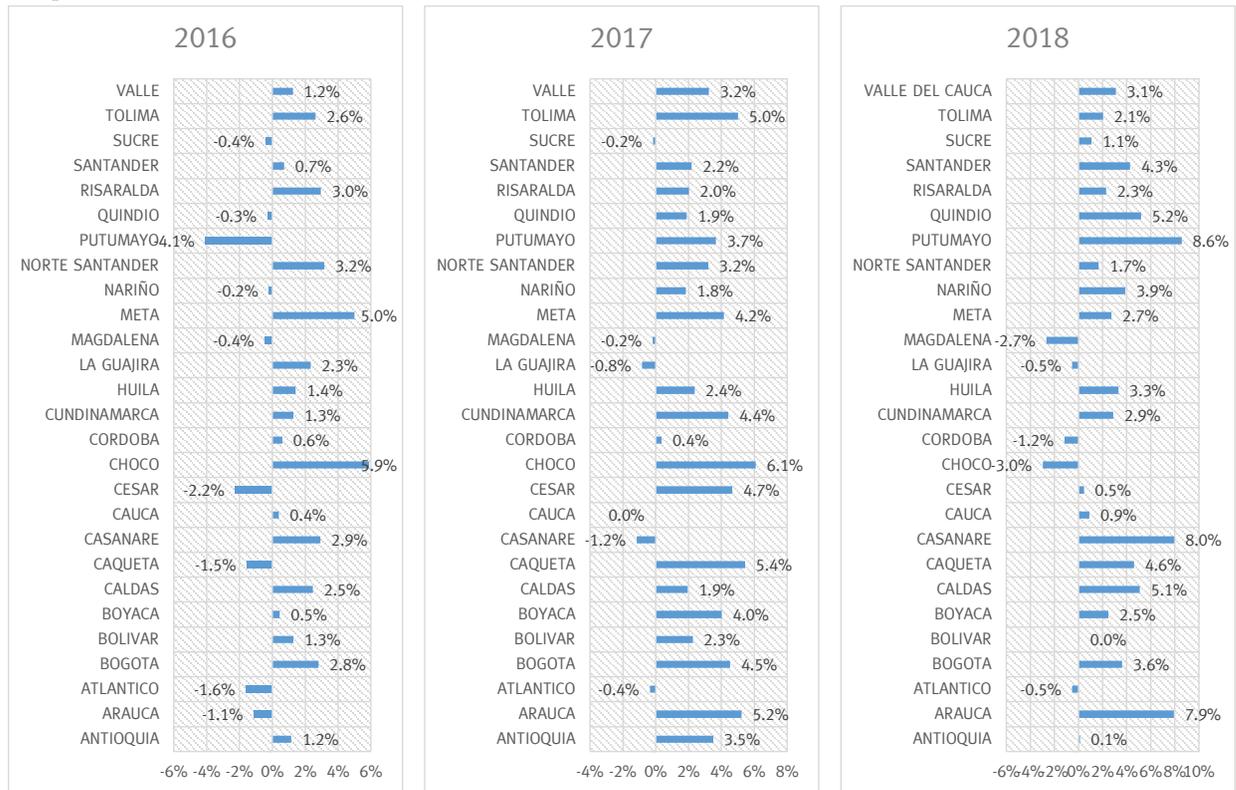
Figura 4. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Lectura crítica, examen Saber Pro.



Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

Figura 5. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Competencias ciudadanas examen Saber Pro.

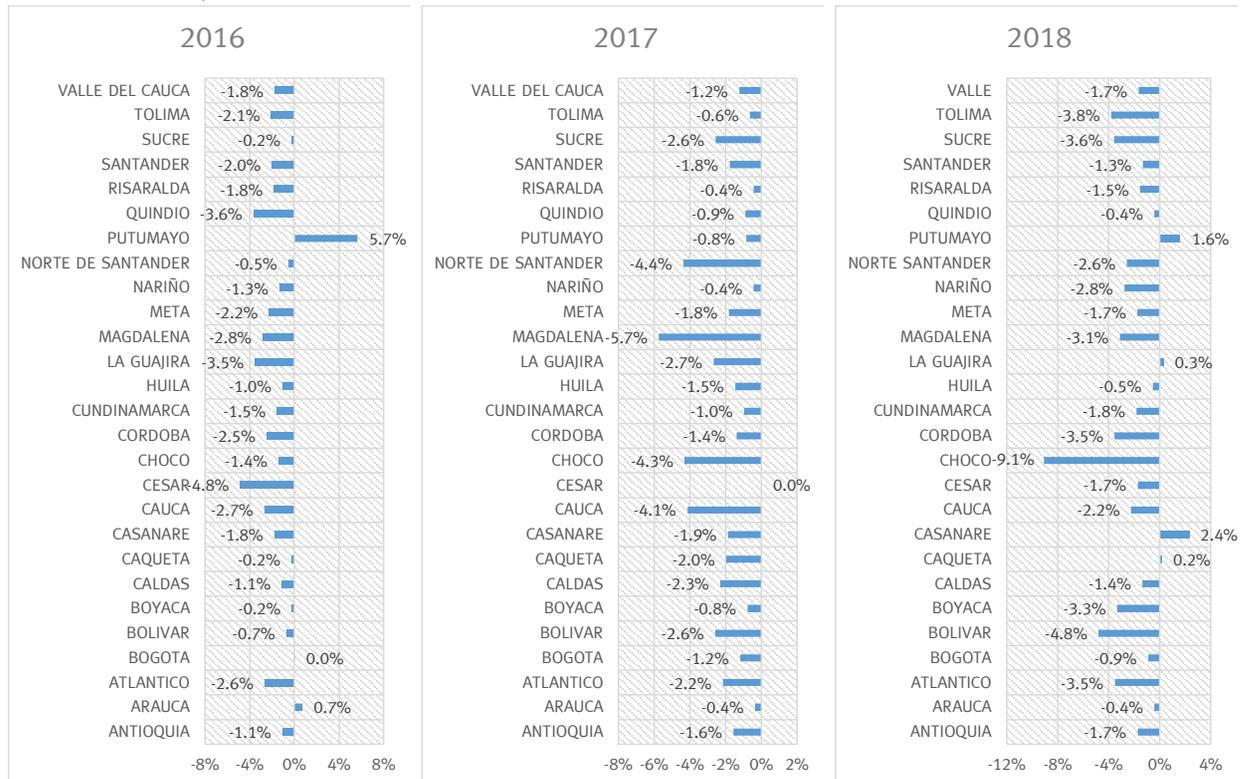
William Umar  
Rincón-Baez |  
Nicolás Arias-  
Velandia |



Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

Figura 6. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Comunicación escrita, examen Saber Pro.

Panorama |  
pp. 142-161 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |



Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

Las BRG más acentuadas están en Razonamiento Cuantitativo (Figura 1) e Inglés (Figura 2), donde todos los departamentos presentan BRG a favor de los hombres. Antioquia, Atlántico, Bogotá, Cundinamarca y Valle del Cauca, departamentos con mayor cantidad de estudiantes, presentan menos variaciones en sus brechas y las mantienen de 2016 a 2018. Hay mayores variaciones en BRG de departamentos con menor cantidad de estudiantes. Chocó muestra la menor brecha en los tres años en Razonamiento Cuantitativo.

Lectura Crítica (Figura 3) y Competencias Ciudadanas (Figura 4), presentan más cambios en BRG, que siguen siendo a favor de los hombres en la mayoría de departamentos. Lectura Crítica tiene las BRG más bajas para los tres años en Atlántico, Nariño y Sucre, y las más altas en Putumayo en 2016 y 2018. En Competencias Ciudadanas, Chocó presenta las brechas más altas en 2016 y 2017, y Cauca y Magdalena, las más bajas. Este último departamento tiene BRG siempre a favor de las mujeres.

Comunicación Escrita es totalmente diferente: presenta brecha a favor de las mujeres en la mayor parte de los departamentos. Únicamente Putumayo tiene brecha a favor de los hombres en 2016 y 2018. La brecha más grande a favor de las mujeres la tiene Chocó para los tres años. Las más bajas en los tres años están en Bogotá y Caquetá.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo propone un índice de brechas de aprendizaje logrado y avance en competencias. Contrasta con otros índices basados en número de estudiantes matriculados y graduados (Becerra, Gallardo, & Becerra, 2018). Los segundos corresponden a acciones institucionales o sociales, mientras que en el que este trabajo propone se aproxima también a logros personales o del estudiante. Dicho trabajo se planteó en programas del grupo de referencia Administración y afines, por ser el de mayor cobertura en Colombia, con lo cual su uso puede ser probado y extendido a otros grupos de referencia y a otras áreas (Arias-Velandia, Rincón-Báez, Becerra, *et al.*, 2018).

El área de Administración y afines es una de las áreas más demandadas a nivel nacional con aproximadamente

el 19% de la matrícula nacional en 2017 (Rincón-Baez y Becerra, 2018), además de tener una brecha positiva en la cantidad de estudiantes que salen de estas carreras, con aproximadamente el 63% de graduados mujeres en todo el país (*World Economic Forum*, 2017). A pesar de esto, se presenta una brecha de género educativo en los resultados del examen Saber Pro, indicada aquí como *brecha de rendimiento académico por género (BRG)*. Dichas brechas se mantienen o tienden a aumentar en las competencias de Saber Pro en los módulos Competencias Ciudadanas e Inglés, a favor de los hombres; y en Comunicación Escrita a favor de las mujeres. En Razonamiento Cuantitativo y Lectura Crítica tienden generalmente a la disminución.

Las investigaciones, tanto en educación media como en educación superior, muestran brechas en razonamiento cuantitativo y matemáticas a favor de los hombres (Abadía y Bernal, 2017; Celis, Jiménez y Jaramillo, 2012; Guiso, Mont, Sapienza y Zingales, 2008; Ramírez-Torrado, 2014). El presente estudio nos muestra que esta brecha es pronunciada a favor de los hombres y se presenta en este sentido en 16 de los 32 departamentos de Colombia, por lo cual se plantea que es una brecha en diferentes regiones y no solamente a nivel nacional. En la mayor parte del país esta brecha disminuye a favor de las mujeres. Los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y la ciudad de Bogotá -lugares donde se concentra la mayor cantidad de graduados del país- son algunos en los que las brechas son mayores, aunque para 2017 disminuyen, con leve mejora de los resultados en la prueba para las mujeres. En los resultados de Colombia en la evaluación de PISA, esta diferencia entre hombres y mujeres en educación básica también se presenta y muestra tendencias a disminuir (ICFES, 2017). Lo anterior sugiere que el conjunto de la educación colombiana puede estar realizando esfuerzos fructíferos -si bien limitados- en el cierre de brechas en competencias cuantitativas y matemáticas entre hombres y mujeres.

Este trabajo nos muestra también evidencias sobre fenómenos de concentración regional en relación con el género de los estudiantes. La brecha alta y sostenida en Razonamiento Cuantitativo e Inglés a favor de los hombres puede estar relacionada con el origen social privilegiado de algunos estudiantes, que además son hombres también (Ramírez Torrado, 2014), mientras que la brecha en Comunicación Escrita a favor de

las mujeres podría estar relacionada mucho más con tendencias diferenciales de socialización académica de estas (Arias-Velandia, Rincón-Baez, & Cruz, en sometimiento).

William Umar

Rincón-Baez |

Nicolás Arias-

Velandia |

La mayor brecha de género en departamentos con mayor número de estudiantes en Saber Pro puede estar relacionada con la persistencia de estas dinámicas por mayor alimentación a sí mismos de los contextos con ventajas para la vinculación de nuevos estudiantes, mientras que las deficiencias de regiones con estudiantes desaventajados se mantienen (Fujita, Krugman, & Venables, 2001). Esto reafirma la necesidad de crear capacidades en las regiones tradicionalmente menos privilegiadas y para las instituciones que las atienden, ligadas al género de sus estudiantes, como las propuestas en el avance en inglés de estudiantes en programas de administración, y el poder de las ofertas de educación a distancia hacia regiones más apartadas (Arias-Velandia, Rincón-Báez, & Cruz-Pulido, 2018; Rincón-Báez, Becerra-Plaza, Arias-Velandia, & Durán-Becerra, 2018).

En Lectura Crítica, la tendencia general muestra disminución de brechas reduciéndose a favor de los hombres, frente al aumento de puntuaciones de las mujeres en esta competencia. En general, hay departamentos con brechas en favor de hombres o en favor de mujeres, con tendencia a aumento o disminución en estas, si bien son cada vez más los departamentos con brechas bajas. Es sorprendente que en Colombia, respecto a dicha área, las brechas se presenten en favor de hombres de manera constante (Arias-Velandia, *et al.*, 2018), y no de mujeres, como muestra la literatura internacional (Blackman, 2011; Caro-Acero y Casas, 2013; Conger y Long, 2010; Halpern, *et al.*; 2007; ICFES, 2017; Machin y MacNally, 2005; Marks, 2008; OCDE, 2015; Penner, 2008; Türüt-Asik y Meltem, 2007). Por lo tanto, es preciso indagar si esta disminución se da por efecto de la acción educativa en educación superior, o si los puntajes del país están tendiendo a parecerse más a las tendencias internacionales de rendimiento en hombres y mujeres.

En contraposición, la única competencia que favorece a las mujeres y en la que la brecha es negativa es en la prueba de Comunicación Escrita. Es también la única competencia en la cual existe una brecha a favor de las mujeres en todas las unidades territoriales en 2017 y en la mayoría en 2018. En la mitad de los departamentos

del país esta brecha a favor de las mujeres aumenta y en el promedio nacional sucede lo mismo. Esta es una tendencia que viene de la educación media, ya que en el examen Saber 11 se reporta esta misma tendencia (Abadía y Bernal, 2017; Celis, Jiménez y Jaramillo, 2012; Ramírez-Torrado, 2014); y en las investigaciones internacionales, las mujeres presentan también mayores puntuaciones en pruebas de lectura y escritura (Conger y Long, 2010; Halpern, *et al.*, 2007).

Tanto en Competencias Ciudadanas como en Inglés, las brechas aumentan. Hay un patrón de subida de brechas en favor de hombres o mujeres en Inglés, sin un patrón definido en diferentes departamentos. Llama la atención que donde se están presentando las brechas más altas en favor de las mujeres es en departamentos de la Costa Caribe: Sucre, Guajira y Magdalena. Es posible que en estas competencias sigan presentándose y reflejándose algunas diferencias ligadas al origen social del estudiante (Cuenca, 2016), que en el caso de Inglés se muestran pronunciadas en relación con el nivel educativo de padres e ingresos de los estudiantes (Arias-Velandia, *et al.*, 2018), y en Competencias Ciudadanas, por el acervo de recursos simbólicos y de oportunidades regionalmente concentradas en regiones centrales y grandes ciudades de Colombia (Arias-Velandia, 2018; Cuenca, 2016).

Otro aspecto que nos muestran los hallazgos en el presente estudio es que -si bien no se hace un análisis por puntaje promedio de la prueba- Bogotá, Antioquia y Meta tienen brechas que desfavorecen a las mujeres en la mayor parte de competencias. En estos mismos departamentos, Abadía y Bernal (2017) señalan la ocurrencia de este mismo fenómeno en los puntajes generales del examen Saber 11 (de finalización de la educación básica y media), y Ramírez-Torrado (2014) muestra una tendencia a que el desempeño académico de las mujeres en educación superior se relacione más fuertemente que el de los hombres con ser soltera, tener ingresos medios y altos, y estudiar en programas de nivel universitario. Castro, Ruiz y Guzmán (2018), muestran también que las tendencias de puntuación en Saber 11 suelen tener una correlación alta con las puntuaciones en Saber Pro; pero al introducir variables espaciales -geográficamente ponderadas- en modelos de regresión, no se encuentran efectos de género sobre el desempeño de los estudiantes.

Panorama |

pp. 142-161 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |

El patrón general de reproducción de rendimientos de los estudiantes al pasar de Saber 11 a Saber Pro se rompe al indagar en detalle las brechas de género en los puntajes de las pruebas de Lectura Crítica y Razonamiento Cuantitativo. Fuera del puntaje promedio, no se observa que algún departamento mejore de manera notable los resultados<sup>3</sup>. De todas maneras, estos resultados diferenciados entre competencias muestran una tendencia a la ruptura de la tradición frecuentemente reportada de mayores puntuaciones de mujeres en tareas lingüísticas y de mayores puntuaciones de hombres en tareas matemáticas, lo cual demanda un análisis minucioso de las prácticas educativas que pueden comenzar a tener una incidencia en este aspecto.

## REFERENCIAS

1. Abadía, L., & Bernal, G. (2017). ¿Una brecha que se amplía? Un análisis de la brecha de género en las pruebas de salida del colegio en Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, 20(1), 28. doi:<http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.6144>
2. Anselin, L. (2013). *Spatial econometrics: methods and models (Vol. 4)*. Boston: Springer Science & Business Media.
3. Arias-Velandia, N. (2018). Comparación de aprendizajes logrados en estudiantes de educación presencial, virtual y distancia tradicional. *Paradigma*, Politécnico Granacolombiano, 11. Bogotá, Colombia.
4. Arias-Velandia, N., Guarnizo-Mosquera, J., Ortiz-Romero, D. G.-V., & Rojas-Benavides, L. (2018). Comienzo de la educación superior virtual en Colombia: entre la concentración geográfica de respuestas institucionales, el cierre de brechas institucionales y el cierre de brechas entre zonas rurales y urbanas. En N. Arias-Velandia (Ed.), *Aportes a la investigación sobre educación virtual desde América Latina. Comunicación, redes, aprendizaje y desarrollo institucional y social* (págs. 55-72). Bogotá: Publicaciones Politécnico Granacolombiano.
5. Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., & Cruz, J. (en elaboración). *Logro educativo en estudiantes de ciencias económicas en educación superior presencial, distancia tradicional y virtual*. Informe de investigación presentado por los autores de la Institución Universitaria Politécnico Granacolombiano y Corporación Universitaria Minuto de Dios – Sede Uniminuto Virtual y A Distancia (UVD) al ICFES.
6. Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., & Cruz, J. (en sometimiento). Equidad de oportunidades entre mujeres y hombres en educación superior presencial, virtual y a distancia. Exploración en Colombia. *Panorama*.
7. Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., & Cruz-Pulido, J. (2018). Equidad de oportunidades entre mujeres y hombres en educación superior presencial, virtual y a distancia. Exploración en Colombia. *Panorama*, 12(22). Recuperado de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/1142/0>
8. Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., Becerra, G., et al. (2018). *Retos a los programas de Administración. Una Mirada al Saber. Resultados de la evaluación externa (2012-2016)*. Bogotá: Politécnico Granacolombiano, Uniminuto, ASCOLFA.
9. Ayala-García, A. (2015). Evaluación externa y calidad de la educación en Colombia. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*.
10. Banco Mundial. (2009). *La calidad de la educación en Colombia: un análisis y algunas opciones para un programa de política*. (Vol. 80). Bogotá D.C.: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial Misión residente en Colombia.
11. Barón, J. (2012). Diferencias en las características de los estudiantes y la brecha de rendimiento académico entre Barranquilla y Bogotá: una descomposición semiparamétrica. *Ensayos Sobre Política Económica*, 30(68), 164-215.
12. Becerra, C., Gallardo, C., & Becerra, S. (2018). Índice de brecha de género en Colombia a nivel departamental 2008 – 2014. *Logos Ciencia y Tecnología*, 10(3), 67-82.
13. Bernal, L., & Bernal, G. (2016). *Brechas de género en el rendimiento escolar a lo largo de la distribución de puntajes: evidencia pruebas saber 11° (No. 015301)*. Bogotá: Universidad Javeriana.
14. Blackman, S. (2011). Study examines Harvard's academic gender gap. *U.S. News & World Report, L.P.* Recuperado de <https://www.usnews.com/education/blogs/mba-admissions-strictly-business/2011/05/06/study-examines-harvards-academic-gender-gap>
15. Cardona-Román, D., Sánchez-Torres, J., & Acosta-Márquez, C. (2018). Panorama de la educación superior en instituciones de educación superior en Colombia. En N. Arias-Velandia (Ed.), *Aportes a la investigación sobre Educación superior virtual desde América Latina. Comunicación, redes, aprendizaje y desarrollo institucional y social* (págs. 25-54). Bogotá: Publicaciones Politécnico Granacolombiano.

16. Caro-Acero, B., & Casas, A. (2013). *Análisis de las diferencias de género en el desempeño de estudiantes colombianos en matemáticas y lenguaje*. Bogotá: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES. .
17. Castro, M., Ruiz, J., & Guzmán, F. (2018). Cruce de las pruebas nacionales Saber 11 y Saber Pro en Antioquia, Colombia: una aproximación desde la regresión geográficamente ponderada (GWR). *Revista Colombiana de Educación*, 74, 63-79.
18. Celis, M., Jiménez, Ó., & Jaramillo, J. (2012). ¿Cuál es la brecha de la calidad educativa en Colombia en la educación media y en la superior? En ICFES, *Estudios sobre la calidad de la educación en Colombia*, Bogotá, D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
19. Centro Nacional de Consultoría. (2017). *Evaluación del modelo de educación virtual del Politécnico Grancolombiano*. Informe interno inédito de consultoría para evaluación externa solicitado a entidad autora por la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Bogotá, D.C., Colombia.
20. Clark, I. (1979). *Practical geostatistics*, 3. London: Applied Science Publishers.
21. Colombia, ICFES. (2013). *Análisis de las diferencias de género en el desempeño de estudiantes colombianos en matemáticas y lenguaje*. Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano para la evaluación de la Educación-ICFES.
22. Colombia, ICFES. (2016). *Resumen ejecutivo Colombia en PISA 2015*. Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación.
23. Colombia, ICFES. (2017). *Informe Nacional de Resultados Colombia en PISA 2016*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Educación Nacional / ICFES.
24. Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES. Matriculados en Educación Superior- Colombia 2016*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/sistemas-deinformacion/1735/w3-article-212400.html>
25. Conger, D., & Long, M. (2010). Why are men falling behind? Gender gaps in college performance and persistence. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 627(1), 184-214.
26. Cuenca, A. (2016). Desigualdad de oportunidades en Colombia: impacto del origen social sobre el desempeño académico y los ingresos de graduados universitarios. *Estudios Pedagógicos*, XLIII(2), 69-93.
27. Felder, R., Felder, G., Muney, M., Hamrin, C., & Dietz, J. (1995). A longitudinal study of engineering student performance and retention. *Journal of Engineering Education*, 84(2), 151-163. doi:10.1002/j.2168-9830.1998.tb00381.x
28. Flores, J. (2014). Factores asociados a la brecha regional del rendimiento español en la evaluación PISA. *Revista de Investigación Educativa*, 32(2), 393-410.
29. Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. (2001). *The spatial economy: Cities, regions, and international trade*. Cambridge, Mass, US: MIT press.
30. Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). Culture, gender, and math. *Citado en Caro-Acero & Casas, 2013. Science- New York the Whashington-*, 320(5880), 1164-1165. doi:DOI: 10.1126/science.1154094
31. Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). Culture, gender, and math., 1164. *SCIENCE-NEWYORK THEN WASHINGTON-*, 320(5880), 1164.
32. Halpern, D., Benbow, C., Geary, D., Gur, R., Hyde, J., & Gernsbacher, M. (2007). The science of sex differences in science and mathematics. *Psychological Science in the Public Interest*, 8(1), 1-51.
33. Hederich-Martínez, C. (2007). *Estilo cognitivo en la dimensión de dependencia-independencia de campo. Influencias culturales e implicaciones para la educación*. Bogotá, D.C.: Universidad Pedagógica Nacional.
34. Hederich-Martínez, C., & Camargo-Uribe, A. (2000). *Estilo cognitivo y logro educativo en la ciudad de Bogotá*. Bogotá, D.C.: Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional, CIUP / Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP.
35. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*, 6ta edición. México: McGraw-Hill.
36. Krugman, P. (1999). *The Spatial Economy – Cities, Regions and International Trade*. Cambridge, Mass: MIT Press.
37. Machin, S., & MacNally, S. (2005). Gender and student achievement in English schools. *Oxford Review of Economic Policy*, 21(3), 357-372. doi:DOI: <https://doi.org/10.1093/oxrep/gri021>
38. Marks, G. (2008). Accounting for the gender gaps in student performance in reading and mathematics: evidence from 31 countries. *Oxford Review of Education*, 34(1), 89-109.

William Umar

Rincón-Baez |

Nicolás Arias-

Velandia |

Panorama |

pp. 142-161 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |

39. Moreno, B. (1998). El desarrollo de habilidades como objetivo educativo. Una aproximación conceptual. *Educar. Revista de Educación Nueva Época*, (6).
40. Morgan, P., Farkas, G., Hillemeier, M., & Maczuga, S. (2016). Science achievement gaps begin very early, persist, and are largely explained by modifiable factors. *Educational Researcher*, 45(1), 18-35.
41. OCDE. (2015). *The ABC of gender equality in education: Aptitude, behaviour, confidence. PISA. Organisation for Economic Co-operation and Development*. Paris: OECD Publishing. doi:http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en
42. OCDE. (2018). *PISA 2015 Results in Focus*. Paris: Program for International Student Assessment –Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
43. OCDE. (2018). "Gender wage gap" (indicator). (O. f. Development, Editor) doi:http://dx.doi.org/10.1787/7cee77aa-en
44. Penner, A. (2008). Gender differences in extreme mathematical achievement: An international perspective on biological and social factors. *American Journal of Sociology*, 114, S138–S170.
45. Ramírez, C. (2014). Factores asociados al desempeño académico según nivel de formación pregrado y género de los estudiantes de educación superior Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, 66, 201-222.
46. Ramírez, C. (2014). Factores asociados al desempeño académico según nivel de formación pregrado y género de los estudiantes de educación superior Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, (66), 201-222.
47. Rincón-Báez, W., & Arias-Velandia, N. (2017). Factores asociados al logro educativo en estudiantes en metodologías a distancia y presencial de ciencias económicas, administrativas y afines en Colombia. *Memorias XXII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. Ciudad de México: Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Nacional Autónoma de México.
48. Rincón-Báez, W., & Becerra, G. (2018). Histórico de primer curso y graduados en Administración en Colombia 2000-2017. *Boletín Estadístico-Investigativo Observatorio de Ciencias Administrativas*, (3). Bogotá, D.C.: ASCOLFA. Recuperado de [www.ascolfa.edu.co/observatorio/boletines.html](http://www.ascolfa.edu.co/observatorio/boletines.html)
49. Rincón-Báez, W., Becerra-Plaza, G., Arias-Velandia, N., & Durán-Becerra, E. (2018). *Inteligencia de datos en la formación en administración y negocios en Colombia 2018*. Bogotá: Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano / Asociación Colombiana de Universidades.
50. Rodríguez, G., Gómez, V., & Ariza, M. (2014). Calidad en educación superior a distancia y virtual: un análisis de desempeño académico en Colombia. *Investigación y Desarrollo*, 22(1), 58-99.
51. Tomasevski, K. (2003). *Education denied: costs and remedies*. Londres: Zed Books.
52. Türüt-Asik, S., & Meltem, D. (2007). Gender differences in academic performance in a large public university in Turkey. *The International Journal of Higher Education and Educational Planning*, 53(2), 255-277.
53. Wells, G. (1985). *The meaning makers*. Londres: Hodder y Stoughton.
54. World Economic Forum. (2017). *Informe Mundial Sobre la Brecha de Género*. Ginebra: World Economic Forum.
55. World Economic Forum. (2018). *The Global Gender Gap Report 2018*. Cologny/Geneva: World Economic Forum.
- 56.

Brecha de  
rendimiento  
académico  
por género en  
saber pro en  
programas de  
administración  
en los  
departamentos  
de colombia

## ANEXO

### ÍNDICE DE BRECHA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO POR GÉNERO

William Umar  
Rincón-Baez |  
Nicolás Arias-  
Velandia |

Se incluyen los resultados del índice de brecha de género por rendimiento académico para los departamentos tomados en el estudio. Estos se desarrollan a partir de los resultados promedio de hombres y mujeres en el examen Saber Pro de los módulos de competencias genéricas de los estudiantes del grupo de referencia de Administración.

| MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2016 |                           |                 |                        |        |                      |
|--|---------------------------|-----------------|------------------------|--------|----------------------|
| DEPARTAMENTOS                          | RAZONAMIENTO CUANTITATIVO | LECTURA CRÍTICA | COMPETENCIA CIUDADANAS | INGLÉS | COMUNICACIÓN ESCRITA |
| ANTIOQUIA                              | 8,5%                      | 3,5%            | 0,8%                   | 6,0%   | -1,3%                |
| ARAUCA                                 | 3,2%                      | -7,0%           | -1,3%                  | 4,3%   | -0,6%                |
| ATLÁNTICO                              | 4,4%                      | 0,1%            | -2,0%                  | 2,0%   | -2,8%                |
| BOGOTÁ                                 | 7,3%                      | 3,1%            | 2,6%                   | 5,2%   | -0,3%                |
| BOLÍVAR                                | 7,6%                      | 1,7%            | 0,9%                   | 4,0%   | -1,0%                |
| BOYACÁ                                 | 6,4%                      | 2,6%            | 1,2%                   | 3,4%   | 0,0%                 |
| CALDAS                                 | 6,4%                      | 4,6%            | 2,1%                   | 3,3%   | -1,1%                |
| CAQUETÁ                                | 7,3%                      | 7,1%            | 0,3%                   | 3,7%   | 0,4%                 |
| CASANARE                               | 6,2%                      | 0,0%            | 2,5%                   | 2,5%   | -2,1%                |
| CAUCA                                  | 6,1%                      | 2,7%            | 0,5%                   | 1,6%   | -2,4%                |
| CESAR                                  | 5,1%                      | -1,5%           | -1,8%                  | -1,0%  | -4,4%                |
| CHOCÓ                                  | 1,0%                      | 1,7%            | 5,9%                   | 2,3%   | -1,4%                |
| CÓRDOBA                                | 6,8%                      | 2,5%            | 0,7%                   | 1,9%   | -2,3%                |
| CUNDINAMARCA                           | 5,0%                      | 2,3%            | 1,2%                   | 2,7%   | -1,2%                |
| HUILA                                  | 5,0%                      | 1,6%            | 1,0%                   | 1,3%   | -0,7%                |
| LA GUAJIRA                             | 8,0%                      | 2,4%            | 3,7%                   | -0,5%  | -3,4%                |
| MAGDALENA                              | 4,5%                      | 0,4%            | -1,1%                  | -0,3%  | -3,7%                |
| META                                   | 8,0%                      | 4,5%            | 4,6%                   | 5,0%   | -1,7%                |
| NARIÑO                                 | 4,0%                      | 0,7%            | -0,1%                  | 1,1%   | -1,8%                |
| NORTE DE SANTANDER                     | 6,1%                      | 3,1%            | 2,3%                   | 2,5%   | -1,6%                |
| PUTUMAYO                               | 2,9%                      | 7,6%            | -4,1%                  | 3,5%   | 5,7%                 |
| QUINDÍO                                | 5,7%                      | 1,0%            | -0,4%                  | 3,0%   | -3,6%                |
| RISARALDA                              | 7,1%                      | 2,4%            | 1,4%                   | 4,6%   | -1,7%                |
| SANTANDER                              | 7,1%                      | 2,5%            | 1,6%                   | 4,5%   | -2,1%                |
| SUCRE                                  | 3,7%                      | -0,3%           | -0,5%                  | -2,1%  | -0,5%                |
| TOLIMA                                 | 5,5%                      | 3,4%            | 2,8%                   | 2,9%   | -2,5%                |
| VALLE                                  | 7,1%                      | 3,0%            | 1,2%                   | 4,7%   | -1,9%                |
| NACIONAL                               | 6,8%                      | 2,8%            | 1,6%                   | 4,3%   | -1,2%                |

Panorama |  
pp. 142-161 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2017

Brecha de  
rendimiento  
académico  
por género en  
saber pro en  
programas de  
administración  
en los  
departamentos  
de Colombia

| DEPARTAMENTOS   | RAZONAMIENTO CUANTITATIVO | LECTURA CRÍTICA | COMPETENCIA CIUDADANAS | INGLÉS | COMUNICACIÓN ESCRITA |
|-----------------|---------------------------|-----------------|------------------------|--------|----------------------|
| ANTIOQUIA       | 7,7%                      | 2,2%            | 3,5%                   | 6,2%   | -1,6%                |
| ARAUCA          | 7,8%                      | 5,4%            | 5,2%                   | 2,3%   | -0,4%                |
| ATLÁNTICO       | 5,7%                      | -1,1%           | -0,4%                  | 3,0%   | -2,2%                |
| BOGOTÁ          | 7,0%                      | 2,5%            | 4,5%                   | 5,3%   | -1,2%                |
| BOLÍVAR         | 6,4%                      | 0,4%            | 2,3%                   | 3,0%   | -2,6%                |
| BOYACÁ          | 6,1%                      | 2,0%            | 4,0%                   | 2,8%   | -0,8%                |
| CALDAS          | 5,3%                      | 2,1%            | 1,9%                   | 3,1%   | -2,3%                |
| CAQUETÁ         | 9,0%                      | 1,9%            | 5,4%                   | 6,9%   | -2,0%                |
| CASANARE        | 2,5%                      | 6,6%            | -1,2%                  | 8,3%   | -1,9%                |
| CAUCA           | 4,8%                      | -1,2%           | 0,0%                   | 2,6%   | -4,1%                |
| CESAR           | 6,4%                      | -0,4%           | 4,7%                   | 4,7%   | 0,0%                 |
| CHOCO           | -0,9%                     | -3,0%           | 6,1%                   | 0,9%   | -4,3%                |
| CÓRDOBA         | 6,2%                      | 1,5%            | 0,4%                   | 2,8%   | -1,4%                |
| CUNDINAMARCA    | 7,0%                      | 2,1%            | 4,4%                   | 3,5%   | -1,0%                |
| HUILA           | 4,7%                      | 1,0%            | 2,4%                   | 2,1%   | -1,5%                |
| LA GUAJIRA      | 4,6%                      | -1,9%           | -0,8%                  | -3,3%  | -2,7%                |
| MAGDALENA       | 2,3%                      | -2,8%           | -0,2%                  | 3,2%   | -5,7%                |
| META            | 7,7%                      | 2,5%            | 4,2%                   | 5,8%   | -1,8%                |
| NARIÑO          | 4,7%                      | -0,3%           | 1,8%                   | 2,4%   | -0,4%                |
| NORTE SANTANDER | 4,8%                      | 1,4%            | 3,2%                   | 2,8%   | -4,4%                |
| PUTUMAYO        | 6,6%                      | 2,5%            | 3,7%                   | 0,5%   | -0,8%                |
| QUINDÍO         | 9,8%                      | 0,5%            | 1,9%                   | 4,8%   | -0,9%                |
| RISARALDA       | 6,3%                      | 0,2%            | 2,0%                   | 2,9%   | -0,4%                |
| SANTANDER       | 6,6%                      | 2,8%            | 2,2%                   | 5,1%   | -1,8%                |
| SUCRE           | 4,4%                      | -1,9%           | -0,2%                  | 2,4%   | -2,6%                |
| TOLIMA          | 6,6%                      | 3,3%            | 5,0%                   | 5,1%   | -0,6%                |

| Panorama  
| pp. 142-161  
| Volumen 13  
| Número 25  
| Julio-Diciembre  
| 2019

**MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2017**

William Umar  
Rincón-Baez |  
Nicolás Arias-  
Velandia |

| DEPARTAMENTOS | RAZONAMIENTO CUANTITATIVO | LECTURA CRÍTICA | COMPETENCIA CIUDADANAS | INGLÉS | COMUNICACIÓN ESCRITA |
|---------------|---------------------------|-----------------|------------------------|--------|----------------------|
| VALLE         | 6,8%                      | 1,6%            | 3,2%                   | 4,6%   | -1,2%                |
| NACIONAL      | 6,8%                      | 1,6%            | 3,2%                   | 4,6%   | -1,6%                |

**MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2018**

Panorama |  
pp. 142-161 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

| DEPARTAMENTOS   | RAZONAMIENTO CUANTITATIVO | LECTURA CRÍTICA | COMPETENCIA CIUDADANAS | INGLÉS | COMUNICACIÓN ESCRITA |
|-----------------|---------------------------|-----------------|------------------------|--------|----------------------|
| ANTIOQUIA       | 8,6%                      | 3,1%            | 0,1%                   | 6,0%   | -1,7%                |
| ARAUCA          | 16,8%                     | 4,3%            | 7,9%                   | 2,7%   | -0,4%                |
| ATLÁNTICO       | 6,5%                      | 0,5%            | -0,5%                  | 2,1%   | -3,5%                |
| BOGOTÁ          | 7,5%                      | 3,4%            | 3,6%                   | 5,0%   | -0,9%                |
| BOLÍVAR         | 4,8%                      | -0,4%           | 0,0%                   | 1,3%   | -4,8%                |
| BOYACÁ          | 6,2%                      | 2,5%            | 2,5%                   | 2,5%   | -3,3%                |
| CALDAS          | 9,5%                      | 5,0%            | 5,1%                   | 5,9%   | -1,4%                |
| CAQUETÁ         | 8,8%                      | 4,8%            | 4,6%                   | 5,1%   | 0,2%                 |
| CASANARE        | 5,0%                      | 4,6%            | 8,0%                   | 7,0%   | 2,4%                 |
| CAUCA           | 8,3%                      | 1,8%            | 0,9%                   | 3,6%   | -2,2%                |
| CESAR           | 7,2%                      | 1,5%            | 0,5%                   | 3,8%   | -1,7%                |
| CHOCO           | 5,0%                      | -1,8%           | -3,0%                  | -7,0%  | -9,1%                |
| CÓRDOBA         | 6,4%                      | -0,2%           | -1,2%                  | -0,6%  | -3,5%                |
| CUNDINAMARCA    | 7,5%                      | 2,6%            | 2,9%                   | 3,7%   | -1,8%                |
| HUILA           | 7,2%                      | 3,2%            | 3,3%                   | 3,0%   | -0,5%                |
| LA GUAJIRA      | 7,2%                      | -0,2%           | -0,5%                  | 1,0%   | 0,3%                 |
| MAGDALENA       | 4,8%                      | -1,5%           | -2,7%                  | 0,1%   | -3,1%                |
| META            | 7,0%                      | 2,2%            | 2,7%                   | 3,1%   | -1,7%                |
| NARIÑO          | 5,1%                      | 0,7%            | 3,9%                   | 1,2%   | -2,8%                |
| NORTE SANTANDER | 5,8%                      | 1,8%            | 1,7%                   | 3,5%   | -2,6%                |
| PUTUMAYO        | 9,5%                      | 5,3%            | 8,6%                   | 0,7%   | 1,6%                 |

*MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2018*

| <i>DEPARTAMENTOS</i> | <i>RAZONAMIENTO CUANTITATIVO</i> | <i>LECTURA CRÍTICA</i> | <i>COMPETENCIA CIUDADANAS</i> | <i>INGLÉS</i> | <i>COMUNICACIÓN ESCRITA</i> |
|----------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------|
| QUINDÍO              | 6,3%                             | 4,3%                   | 5,2%                          | 5,9%          | -0,4%                       |
| RISARALDA            | 7,8%                             | 2,4%                   | 2,3%                          | 4,3%          | -1,5%                       |
| SANTANDER            | 8,5%                             | 3,0%                   | 4,3%                          | 4,4%          | -1,3%                       |
| SUCRE                | 5,6%                             | 0,3%                   | 1,1%                          | 1,9%          | -3,6%                       |
| TOLIMA               | 6,9%                             | 4,9%                   | 2,1%                          | 3,7%          | -3,8%                       |
| VALLE                | 7,8%                             | 3,0%                   | 3,1%                          | 4,3%          | -1,7%                       |
| NACIONAL             | 7,4%                             | 2,6%                   | 2,8%                          | 4,2%          | -1,8%                       |

Brecha de rendimiento académico por género en programas de administración en los departamentos de Colombia



# LOS ESTUDIANTES Y SUS METAS. VINCULACIONES CON EL LOGRO Y RETRASO EN LA CARRERA

Students and their goals.  
Links to career achievement and delay



Estudantes e seus objetivos.  
Ligações para a realização de carreira e atrasos

RECIBIDO: 03 ABRIL 2018

EVALUADO: 25 JUNIO 2018, 23  
NOVIEMBRE 2019, 21 MARZO 2019

ACEPTADO: 29 JULIO 2019

Jacqueline Elizabet Moreno  
Licenciada en Psicopedagogía (Río Cuarto,  
Córdoba, República Argentina). Becaria  
doctoral del Consejo Nacional de  
Investigaciones Científicas y Técnicas  
(CONICET).  
[jaqui\\_rio4@hotmail.com](mailto:jaqui_rio4@hotmail.com)

Paola Verónica Paoloni  
Doctora en Psicología por la Universidad  
Nacional de San Luis; magíster en  
Educación y licenciada en Psicopedagogía  
(Río Cuarto, Córdoba, República Argentina)  
[paopaoloni17@hotmail.com](mailto:paopaoloni17@hotmail.com)

Analia Claudia Chiecher  
Doctora en Psicología por la Universidad  
Nacional de San Luis; magíster en  
Educación y licenciada en Psicopedagogía  
(Río Cuarto, Córdoba, República Argentina)  
[.achiecher@hotmail.com](mailto:.achiecher@hotmail.com)



## RESUMEN

El objetivo del presente artículo es focalizar la atención en las metas con que estudiantes de ingeniería afrontaron el aprendizaje en el momento de ingresar en la universidad y luego de transcurridos cinco años. Se analizan las relaciones de las metas con el logro o la demora en el curso de la carrera. La metodología empleada es cualitativa, mediante la cual participaron del estudio 48 estudiantes de ingeniería de una universidad pública argentina, quienes fueron contactados para la recolección de datos cinco años después de su ingreso; 15 de los 48 estudiantes se encontraban cursando el último año de la carrera; otros 15 estaban algo demorados, aunque habían aprobado, luego de cinco años, más del 50% de la carrera; por fin, los restantes 18 estudiantes registraban grandes demoras, pues todos ellos solamente habían conseguido completar un porcentaje de la carrera inferior al 50%. Los 48 estudiantes dieron respuesta a un cuestionario administrado personalmente, en un encuentro de uno a uno con el investigador, que les solicitó identificarse con uno de cinco estudiantes, cada uno orientado hacia metas distintas, en el momento del ingreso y en el momento de responder al instrumento. Los resultados mostraron que entre los estudiantes con trayectorias de logro prevalecen desde el ingreso, y se sostienen cinco años después, metas de aprendizaje. En cambio, en aquellos estudiantes que tras cinco años de cursado en la universidad no habían aprobado aún el 50% de la carrera, prevalecían metas como salvar la autoestima y evitar el fracaso, asociadas con la adopción de conductas poco favorables para el aprendizaje.

**PALABRAS CLAVE:** Trayectorias académicas, logro, demoras en los estudios, metas, motivación.

## PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO CITE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Moreno, J., Chiecher, A., & Paoloni, P. (2019). LOS ESTUDIANTES Y SUS METAS, VINCULACIONES CON EL LOGRO Y RETRASO EN LA CARRERA. *Revista Panorama*, 13(25). doi:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1331>



## ABSTRACT

The purpose of this article is to focus attention on the goals with which engineering students faced learning at the time of entering university and after five years. It analyzes the relationship between the goals and the achievement or delay in the course of the career. The methodology used is qualitative, through which 48 engineering students from a public Argentine university participated in the study, who were contacted to collect data five years after their entry; 15 of the 48 students were in the last year of their degree; another 15 were somewhat delayed, although they had passed after 5 years more than 50% of the degree; finally, the remaining 18 students were experiencing great delays, as they had all only managed to complete a percentage of the degree below 50%. The 48 students responded to a personally administered questionnaire, in a one-to-one meeting with the researcher, who asked them to identify themselves with one of 5 students, each oriented towards different goals, at the time of entry and at the time of responding to the instrument. The results showed that among students with achievement trajectories, learning goals prevail from entry and are sustained five years later. On the other hand, in those students who, after five years at the university, had not yet passed 50% of the course, goals such as saving self-esteem and avoiding failure, associated with the adoption of unfavorable behaviors for learning, prevailed.

**KEYWORDS:** Academic trajectories, achievement, delays in studies, goals, motivation



## RESUMO

O objetivo deste artigo é focar a atenção nos objetivos com os quais os estudantes de engenharia enfrentaram o aprendizado no momento da entrada na universidade e após cinco anos. Analisa a relação entre os objetivos e a realização ou atraso no curso da carreira. A metodologia utilizada é qualitativa, através da qual participaram no estudo 48 estudantes de engenharia de uma universidade pública argentina, que foram contactados para coletar dados cinco anos após sua entrada; 15 dos 48 estudantes estavam no último ano do curso; outros 15 estavam um pouco atrasados, embora tivessem passado 5 anos depois de mais de 50% do curso; finalmente, os 18 estudantes restantes estavam experimentando grandes atrasos, pois todos só conseguiram completar uma porcentagem do curso abaixo de 50%. Os 48 alunos responderam a um questionário aplicado pessoalmente, em uma reunião de um-para-um com o pesquisador, que lhes pediu para se identificarem com um dos 5 alunos, cada um orientado para objetivos diferentes, no momento da entrada e no momento de responder ao instrumento. Os resultados mostraram que entre os estudantes com trajetórias de realização, os objetivos de aprendizagem prevalecem a partir da entrada e são sustentados cinco anos depois. Por outro lado, naqueles alunos que, após cinco anos na universidade, ainda não tinham passado 50% do curso, prevaleceram objetivos como salvar a auto-estima e evitar o fracasso, associados à adoção de comportamentos desfavoráveis à aprendizagem.

**PALAVRAS CHAVE:** Trajetórias acadêmicas, realizações, atrasos nos estudos, metas, motivação.

## INTRODUCCIÓN

Jacqueline  
Elizabeth  
Moreno |  
Analía Claudia  
Chiecher |  
Paola Verónica  
Paoloni |

Año tras año, las universidades reciben una gran cantidad de estudiantes que ingresan con el objetivo de hacer una carrera de nivel superior como lo demuestran estudios planteados sobre caracterización de la deserción de estudiantes (Guerrero, 2018; Solis, Moreira, Gonzalez, Fernández, & Hernández, 2018; Sparrow, Watanabe, & Jiménez, 2018; Vila *et al.*, 2019). Sin embargo, poco tiempo después, la masa inicial de aspirantes en cada carrera comienza a desgranarse: algunos jóvenes abandonan, cambian de carrera; otros no consiguen un rendimiento aceptable y entonces se retrasan. Otros, por fin, parecen seguir la trayectoria teórica que dibuja el plan de estudios en cada carrera.

Indudablemente, tal como lo muestran estudios realizados sobre el tema, las variables que inciden en las trayectorias académicas de cada estudiante son tanto personales como contextuales; son, además, múltiples, se combinan y se entrelazan, dando por resultado una diversidad de situaciones de acuerdo con lo planteado en la literatura (Palacios-Pacheco, Villegas-Ch, & Luján-Mora, 2019; Vila *et al.*, 2019; Zambrano, Albarrán, & Salcedo, 2018).

Este trabajo procura contribuir al conocimiento de uno de los factores que podrían incidir en la configuración de trayectorias académicas de logro, en el abandono de los estudios y en las demoras para la graduación en las carreras de ingeniería. Se analiza específicamente el papel de las metas con que los estudiantes afrontan el aprendizaje en la universidad y sus posibles relaciones con el logro, o bien, con la demora para la obtención del título.

### ALGUNAS CONSIDERACIONES CONCEPTUALES

#### *EL ESTUDIO DE LAS TRAYECTORIAS ACADÉMICAS. LOGROS, DEMORAS Y ABANDONOS.*

El aprendizaje es un proceso complejo y multidimensional que tiene sus propios tiempos. Las variables personales y del contexto que atraviesa a cada sujeto van configurando un tipo particular de recorrido, rumbo, camino o *trayectoria académica* (Alban & Mauricio, 2019; Castellanos-Leal, Miranda, Martínez, Valdivieso,

& Vera, 2019; Gama *et al.*, 2016; Rojas-López & García-Peñalvo, 2018).

En el nivel de Educación Superior, las trayectorias académicas seguidas por los estudiantes son muy variadas entre sí y pueden o no ajustarse a las propuestas por los planes de estudio de cada carrera.

Para referirse a este concepto, Terigi (2010) diferencia las *trayectorias académicas teóricas*, de las *trayectorias académicas reales*. Las primeras hacen referencia a aquellas que siguen los tiempos marcados por el sistema con un período estipulado. Mientras que las segundas son aquellas trayectorias que se distancian en mayor o menor medida de las teóricas e ideales, puesto que se ven atravesadas por las historias de vida y las situaciones contextuales que a cada sujeto le toca vivir.

Las trayectorias académicas de muchos jóvenes suelen estar desajustadas de los recorridos esperados por el sistema, sin contar las de aquellos que deciden interrumpirlas o abandonarlas. En nuestro país y en el mundo existe preocupación por la calidad de la educación universitaria, así como por la disonancia entre un ingreso masivo y una escasa tasa de egreso (Pérez, Escobar, Toledo, Gutierrez, & Reyes, 2018; Umerenkova & Flores, 2017). Según Coronado y Gómez (2015), no son pocos los jóvenes que llegan al nivel superior. Sin embargo, apenas un poco más de la mitad permanece más de un semestre o ciclo lectivo y, de los que quedan, muchos abandonan o se pierden en el camino.

Si nos detenemos particularmente en la situación de las carreras de ingeniería, el panorama que encontramos no resulta muy diferente. Las carreras de ingeniería en Argentina (Pérez *et al.*, 2018; Umerenkova & Flores, 2017; Taípe & Sánchez, 2018; Rocha, Zelaya, Sánchez, & Pérez, 2017; Sparrow *et al.*, 2018; Vanegas-Pissa & Sancho-Ugalde, 2019), se caracterizan, por lo general, por un decreciente número de inscriptos, un reducido número de graduados, una lentificación en el recorrido de los trayectos curriculares y un abandono marcado de los estudios (Aparicio, 2009; Chiecher *et al.*, 2011; Falcone & Stramozzi, 2011; García *et al.*, 2011; Panaia, 2011; Parrino, 2014).

Panorama |  
pp. 163-173 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

Centrándonos específicamente en el recorrido que realizan los estudiantes en el Nivel Superior encontramos que, en Argentina particularmente, son pocas las investigaciones sobre los alumnos que abandonan sus estudios universitarios retrasan o realizan cambios en su elección universitaria. Dos aportes relevantes y del ámbito nacional, son los estudios de Aparicio (2009) en relación con la demora en los estudios universitarios y los trabajos de Coronado y Gómez (2015), acerca de las trayectorias estudiantiles en sus distintas variantes: las trayectorias truncas y las de aquellos estudiantes que avanzan hacia la meta.

El panorama presentado hace pensar en un escenario complejo y multidimensional, que necesita ser estudiado con detenimiento y en profundidad, de cara a lograr mejores respuestas a la problemática del abandono y la demora en carreras de ingeniería. En este sentido, las trayectorias estudiantiles, en sus distintas variantes -trayectorias de logro, trayectorias con retraso o bien trayectorias que finalizan en el abandono-, representan un mapa complejo para su análisis, por la multiplicidad de causantes que se entrelazan para generarlas y definir las (Aparicio, 2009; Parrino, 2005).

### ***Motivación, metas y rendimiento.***

Las relaciones entre motivación, aprendizaje y desempeño académico ocupan un amplio espacio en la agenda de la investigación educativa y han sido ampliamente investigadas. Desde la perspectiva de los estudiantes, cada vez son más aquellos que manifiestan estar desmotivados frente a la carrera elegida, expresan sentirse desgastados por los niveles extremos de exigencia y desilusionados por las pobres perspectivas profesionales. Desde la perspectiva de los docentes, son comunes las expresiones relativas al bajo rendimiento de los alumnos, la escasa preparación al iniciar la carrera, la falta de interés, entre muchas otras (Aparicio, 2008).

La *motivación* suele ser presentada como un condicionante fundamental cuando se habla de rendimiento académico, y es una de las principales preocupaciones de los docentes en diferentes escenarios educativos (Alonso, 2000; Bono & Huertas, 2006; González, 2005; Paoloni *et al.*, 2010).

Junto a otras variables, tales como las competencias personales o las estrategias de aprendizaje, la motivación académica representa uno de los mayores anticipadores del ajuste escolar logrado por el alumno, es decir, permite acceder a la comprensión del desempeño de los estudiantes en la clase, así sea para explicar logros o fracasos (González, 2007; Aguilera y Bono, 2015). Sin embargo, la motivación implica no solo expectativas respecto de la propia actuación; es un proceso activo que provoca que la persona dirija su atención y persista en una actividad para el logro de un objetivo determinado. Es así como las teorías o enfoques acerca de la motivación destacan la importancia de las *metas* en el proceso motivacional. Cada tipo de meta configura distintos patrones motivacionales, cognitivos y comportamentales (Chiecher *et al.*, 2016).

Huertas y Agudo (2003), describen cinco tipos de metas que los alumnos pueden adoptar frente a tareas o situaciones académicas:

- *Aprender*: es la meta que, según los autores, está relacionada con el mejor rendimiento académico. Los principales objetivos de los estudiantes que eligen afrontar las tareas de aprendizaje con este tipo de metas están vinculados con la búsqueda del conocimiento, la superación personal y la mejora de sus capacidades. Estos estudiantes prefieren las tareas novedosas, desafiantes y que pueden contribuir a aumentar sus conocimientos sobre algún tema; poseen orientaciones intrínsecas hacia el aprendizaje, por lo que les interesa aprender y disfrutan de ello.
- *Lucirse*: lo que en realidad interesa a los alumnos orientados por la meta de lucirse es obtener buenas notas, lograr evaluaciones positivas de los demás, ser comparados y destacar del resto de los compañeros. El aprendizaje, para los estudiantes que eligen este tipo de meta, no es un fin en sí mismo, sino el medio para alcanzar otro objetivo: una buena imagen de sí mismos. Las situaciones de fracaso o incertidumbre son una amenaza para su imagen personal, por lo que las tareas que prefieren son aquellas que les permiten dar una respuesta rápida y, por supuesto, correcta.
- *Evitar el fracaso*: estos estudiantes comparten la meta de aquellos que buscan lucirse, pero con una tendencia motivacional de evitación. Prefieren cuidar sus capacidades y autoestima de las valoraciones negativas de los demás, por lo que buscan cumplir con las obligaciones y se esfuerzan por desarrollar las tareas. Lo peligroso en estos casos es que evitan las dificultades, viven preocupados y cualquier medio es válido para no fallar.
- *No complicarse*: los estudiantes que eligen este tipo de meta lo hacen con el objetivo de estar a gusto, tranquilos y ser felices. No se destacan por su

rendimiento, tampoco están interesados en ello. Manejan sus propios tiempos, se esfuerzan lo justo y necesario para aprobar.

Jacqueline  
Elizabet  
Moreno |  
Analía Claudia  
Chiecher |  
Paola Verónica  
Paoloni |

- *Salvaguardar la autoestima:* estos estudiantes están preocupados por salvar su imagen, preservar y resguardar su autoestima frente a sus pares o docentes. Sin embargo, se ven obligados a adoptar actitudes y comportamientos que no favorecen al aprendizaje; no piden ayuda, se sientan en las últimas filas para pasar desapercibidos, no expresan las dudas al profesor por temor a hacer el ridículo, etc.

¿Qué motiva a los estudiantes? ¿Qué metas se propusieron al iniciar la carrera universitaria y cuáles en el momento en que relevamos datos para el estudio? ¿Son las mismas? ¿Se mantienen estables o han variado? ¿Cómo se vinculan estas metas con los resultados académicos obtenidos logrados por los estudiantes?

Estos son algunos de los interrogantes que nos propusimos responder mediante el estudio de las metas y sus implicancias en las distintas trayectorias educativas.

## METODOLOGÍA

El estudio que se presenta en este artículo propuso una reconstrucción retrospectiva de las trayectorias de estudiantes avanzados en carreras de ingeniería de una universidad pública argentina, con el objetivo de profundizar en el conocimiento de las metas que los orientaban en el momento de ingresar en la universidad y aquellas que perseguían cinco años después de aquel momento. En términos de Hernández (2010), estaríamos frente a un diseño de investigación de tipo *longitudinal*, en cual se recolectan datos en diferentes puntos del tiempo, establecidos con anterioridad por el investigador, para realizar inferencia con relación a los cambios observados, la evolución, causas y efectos. Son especialmente estudios de seguimiento.

En el caso particular de este trabajo, lo que se propone es analizar las posibles relaciones entre las metas y las trayectorias académicas en la universidad.

### SUJETOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO

Participaron de este estudio 48 estudiantes de ingeniería de una universidad pública argentina, quienes fueron contactados para la recolección de datos, cinco años

después de su ingreso. De estos estudiantes, 39 (81%) eran varones y tan solo 9 (19%) mujeres. En su mayoría de 22 años.

Quince de los 48 estudiantes se encontraban cursando el último año de la carrera; otros 15 estaban algo demorados, aunque habían aprobado luego de cinco años más del 50% de la carrera. Los 18 estudiantes restantes registraban grandes demoras, pues todos ellos solamente habían conseguido completar un porcentaje de la carrera inferior al 50%.

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para obtener datos relacionados con las metas de los estudiantes universitarios, tanto en el momento de ingreso como cinco años después (en el momento del contacto), se administró el cuestionario de relatos motivacionales. Este instrumento -adaptado por el equipo investigador sobre la base de aportes de Huertas y Agudo (2003)-, presenta al sujeto cinco relatos de estudiantes hipotéticos que describen implícitamente diferentes estilos de afrontamiento y de metas en situaciones de aprendizaje (*aprender, lucirse, evitar el fracaso, salvar la autoestima y no complicarse*).

A modo de ejemplo, se presenta a continuación el relato que representa a un estudiante, cuyas metas se orientan hacia el aprendizaje. Los otros relatos pueden consultarse accediendo a la versión *online* del cuestionario<sup>1</sup>.

*“José es un estudiante que, por lo general, saca buenas notas. Va siempre a clases y estudia casi todos los días, simplemente porque le gusta lo que hace, lo que le enseñan y sobre todo para saber más. A veces no puede dedicar tanto tiempo como quisiera a cada tarea, puesto que tiene que atender a distintas materias. Aun así, se esfuerza diariamente para aprender cosas nuevas. Para él, la mejor estrategia para enfrentarse a las tareas académicas es la constancia, la dedicación, además de contar con buenos materiales y disfrutar estudiando. Piensa que así está respondiendo a sus deseos, y cuando consigue aprender algo nuevo se siente satisfecho y orgulloso de sí mismo”.*

1 Cuestionario sobre trayectorias exitosas en el primer año universitario. Link: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc-zUZm8uj4ApoCbDkWJ0uZBWCmjmPorCd86dTpecO\\_aoXD6Sw/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc-zUZm8uj4ApoCbDkWJ0uZBWCmjmPorCd86dTpecO_aoXD6Sw/viewform)

Panorama |  
pp. 163-173 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

Se les solicitó a los estudiantes leer con detenimiento cada uno de los cinco relatos y elegir: a) con qué relato se identificaban en el momento del ingreso; b) con qué relato se identificaban en el momento de responder el cuestionario, esto es, cinco años después de haber ingresado, y c) cuál era el relato que desde su perspectiva representaba al estudiante ideal.

Por último, se les invitó a describir brevemente, sobre el mismo cuestionario, las razones de cada una de sus elecciones.

### ANÁLISIS DE LOS DATOS

En este artículo se presentan análisis estadísticos descriptivos y comparativos. En razón de ello se consideran las metas de tres grupos de estudiantes: 1) 15 estudiantes con itinerarios exitosos, cuyas trayectorias reales coinciden con las trayectorias teóricas pautadas en sus planes de estudio; 2) 15 estudiantes con trayectorias algo demoradas (con más del 50% de la carrera aprobada); 3) 18 estudiantes con trayectorias muy demoradas (con menos del 50% de la carrera aprobada).

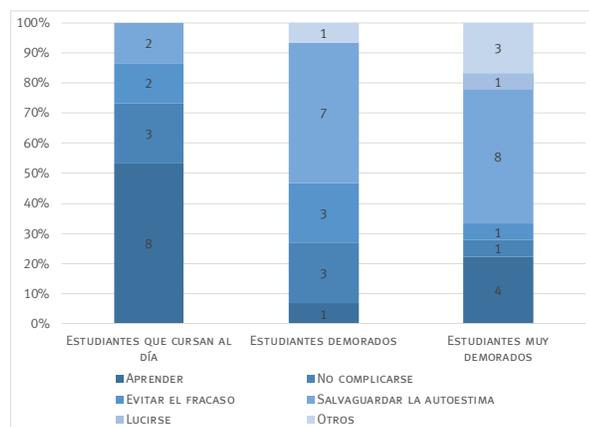
### RESULTADOS

En este apartado se presentan los principales resultados hallados como consecuencia de la administración del cuestionario previamente descrito. Se identificaron interesantes diferencias entre los grupos analizados.

#### Acerca de las metas en el ingreso en la universidad

A continuación, el **Gráfico 1**, muestra las metas con las que se identificaron los alumnos al ingresar en la universidad:

Gráfico 1. Metas de los estudiantes al ingresar en la universidad, según trayectoria de cursado.



Fuente: elaboración propia.

En términos generales, un análisis de las expresiones que usaron para fundamentar las razones de su elección, permite advertir que estos estudiantes consideran que la constancia y la dedicación son las mejores estrategias para tener éxito en el trayecto de la carrera, además de disfrutar de cada actividad que desarrollan. Y si bien han experimentado nervios e incertidumbre, intentan que estos no se interpongan en sus objetivos, ni influyan de manera negativa en sus metas. Veamos algunos ejemplos:

*“No tenía miedo a lo que se me interponía. Si bien existen nervios por la incertidumbre, pero uno trata de que no influyan de forma negativa con las metas”.*

(Estudiante de Ingeniería mecánica, del grupo al día con la carrera).

*“Me ha ido bien en la carrera por la constancia y la dedicación. Además de gustarme lo que hago”.*

(Estudiante de Ingeniería mecánica, del grupo al día con la carrera).

Otro aspecto a destacar de estos alumnos es que manifiestan que desde el nivel Medio mantenían este tipo de metas, lo que los ayudó a comenzar de manera exitosa la carrera.

En contraposición, solamente un 7% de los estudiantes demorados y 22% de los muy demorados informaron orientarse hacia metas de aprendizaje en el momento del ingreso. De hecho, en los grupos de estudiantes demorados y muy demorados aparece fuertemente en el momento del ingreso la meta de salvar la autoestima, 47% y 53% respectivamente, la cual no suele presentarse asociada con rendimientos destacados.

Para estos estudiantes, el cambio del secundario a la universidad fue muy brusco. Dicen que es como “salir de la zona de confort” para insertarse en algo totalmente “nuevo e inmenso”. Se caracterizan a sí mismos como “muy tímidos”.

*“Cuando recién ingresas a la universidad, salís de tu zona de confort y entrás en un ambiente nuevo e inmenso, y solía tener miedo a participar en clases para no hacer el ridículo”.*

(Estudiante de Ingeniería electricista, del grupo demorado).

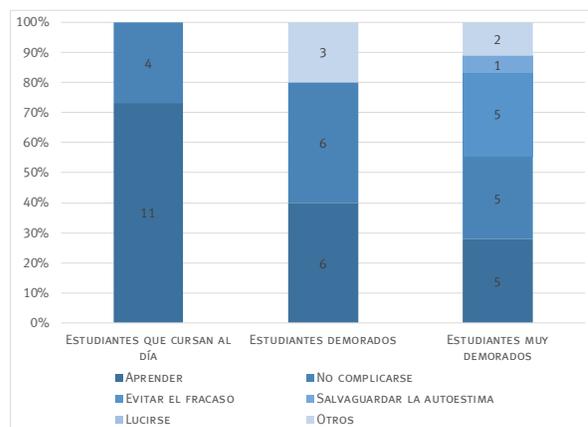
Además, expresaron que, al comenzar la carrera universitaria, tenían mucho miedo; tomaban todos los recaudos para no “pasar vergüenza”, tales como sentarse solo entre conocidos, cumplir con las tareas, pero sin llamar demasiado la atención, sentarse en el último banco, evitaban las consultas con los profesores, etc.

*“Como Matías me comportaba casi siempre, trataba de no intervenir por las dudas de equivocarme y hacer el ridículo”.*

(Estudiante de Ingeniería electricista, del grupo muy demorado).

#### 4.2. Acerca de las metas cinco años después del ingreso en la universidad

En relación con el relato seleccionado para identificarse en el momento de responder al cuestionario, esto es, cinco años después de haber iniciado la carrera, los resultados fueron los siguientes:



Fuente: elaboración propia.

Puede observarse que el grupo de estudiantes con trayectorias de logro concentra la mayoría de los sujetos que se identifican con la meta de aprender (73%). Recordemos que los estudiantes que eligen afrontar las tareas de aprendizaje con este tipo de meta se plantean objetivos vinculados a la búsqueda del conocimiento, a superarse a sí mismos y a mejorar sus capacidades. Poseen una orientación intrínseca hacia el aprendizaje, por lo que les interesa aprender y disfrutan de ello. Este tipo de orientación motivacional, según la literatura, está relacionada con el mejor rendimiento académico y este estudio puede dar cuenta de ello (Huertas & Agudo, 2003).

Estos estudiantes -cuyas trayectorias académicas se ajustan a las trayectorias teóricas definidas por los

planes de estudio-, expresan que al final de la carrera, etapa que se encontraban transitando, deseaban disfrutar de lo que aprendían, sin sentirlo como una carga o presión. Se consideraron constantes y dedicados, expresaron sentir gusto por lo que hacían, reconocieron haber logrado buenos resultados y que eso les generaba mucha satisfacción. Veamos algunos ejemplos, en palabras de estos estudiantes:

*“Me representa mejor, porque en general me esfuerzo, tengo constancia, saco buenas notas y creo que tener interés por lo que uno estudia es fundamental para estar satisfecho con lo que se logra”.*

(Estudiante de Ingeniería química, del grupo al día con la carrera).

*“Me identifico con José (el relato elegido), es el que le gusta lo que hace y se siente satisfecho”.*

(Estudiante de Ingeniería mecánica, del grupo al día con la carrera).

En los estudiantes menos demorados, con el mismo porcentaje (40%), aparecen las metas asociadas al aprendizaje y aquellas vinculadas a no complicarse. Estas últimas no se asocian al buen rendimiento, de hecho, no es el objetivo de este tipo de estudiantes. Lo que se proponen es estar a gusto, tranquilos y ser felices. Estudian de acuerdo con sus tiempos personales, sin apuro ni tensiones. Se esfuerzan lo justo y necesario como para aprobar y seguir adelante sin demasiadas complicaciones (Huertas & Agudo, 2003).

Los alumnos que se identificaron con este relato, el de no complicarse la vida, expresaron que más allá de los resultados su meta prioritaria es ser feliz. Exigirse por demás no es lo mejor, mucho menos competir; prefieren estudiar a un ritmo que para ellos sea “razonable”; las notas no importan mientras les vaya bien, aunque no los desilusiona desaprobar alguna vez.

*“Estudio a mi ritmo, no me importan mucho las notas mientras me vaya bien. Así estoy tranquilo”.*

(Estudiante de Ingeniería electricista, del grupo demorado).

*No me gusta sentir presión para hacer las cosas, prefiero estudiar a un ritmo razonable y con un buen grupo de estudio.*

(Estudiante de Ingeniería electricista, del grupo demorado).

En el otro extremo, en el grupo de estudiantes con mayores demoras, solo un 28% escogió el relato vinculado con la meta de aprender y en un porcentaje similar aparece la meta de evitar el fracaso (28%).

La meta de evitar el fracaso no suele estar relacionada con el buen rendimiento académico, y si bien puede ser esperable en situaciones como el ingreso, en donde el estudiante afronta el desafío de aprender nuevos conocimientos que tienen características propias de la disciplina elegida, deben adaptarse a una nueva institución que tiene sus propias reglas, códigos y tiempos, en algunos casos mudarse de ciudad y convivir con desconocidos, resulta por lo menos llamativa su marcada presencia entre estudiantes que llevan más de cinco años en la universidad.

*“Me siento identificada respecto a las frustraciones y sensaciones que me dejan las situaciones de examen”.*

(Estudiante de Ingeniería en telecomunicaciones, del grupo muy demorado).

*“Soy inseguro, siento temor a desaprobarme y retrasarme, pero siempre me esfuerzo con ayuda de mi familia y compañeros”.*

(Estudiante de Ingeniería electricista, el grupo muy demorado).

En relación con las metas de evitación, los autores afirman que los sujetos orientados por el miedo al fracaso son inseguros, se creen poco capaces de tener éxito en las actividades y a menudo experimentan intranquilidad y ansiedad. A diferencia de los sujetos orientados hacia el aprendizaje, quienes disfrutaban de conocer y de involucrarse en actividades desafiantes, los estudiantes orientados por el miedo al fracaso eligen implicarse en tareas sencillas, que aunque no les aporten grandes conocimientos, les aseguran no fracasar (Huertas & Agudo, 2003).

Al parecer, los resultados negativos han dejado un mal sabor en estos estudiantes. Ellos expresan que el miedo y la inseguridad los invade cada vez que deben enfrentarse a una situación de examen, lo que hace que siempre se esfuercen mucho, por la presión que les genera desaprobarme, o lo peor, llegar a retrasarse más.

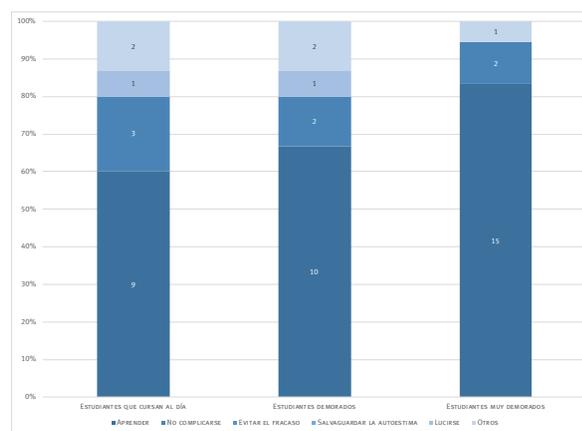
Esto nos da indicios de lo poco gratificante que pudo haber resultado, para los sujetos del grupo más

demorado, la experiencia de haber transitado cinco años en la universidad acompañados de emociones negativas de intranquilidad, ansiedad, temor al fracaso, sin siquiera haber logrado aprobar el 50% de la carrera.

### ACERCA DE LAS METAS DEL ESTUDIANTE IDEAL

Los tres grupos consideraron que las metas de aprendizaje son las más favorecedoras para afrontar los estudios. Sin embargo, el mayor porcentaje puede observarse entre los estudiantes muy demorados (83%); precisamente, aquellos que menos habían elegido este tipo de metas en sus respuestas a los ítems anteriores. Esto es, saben que el estudiante ideal difiere del estudiante que realmente consideran ser.

Gráfico 3. Metas del estudiante ideal, según trayectoria de cursado.



Fuente: elaboración propia.

Este grupo expresa acerca del estudiante ideal que es aquel que intenta lograr un equilibrio. Estudia no solo para que le vaya bien, sino también para aprender, por interés propio, para formarse humana y moralmente; disfruta de estudiar, es constante, no se deja vencer ante las dificultades y está seguro de su elección.

### CONSIDERACIONES FINALES

Este artículo propone el estudio de las metas y motivaciones asociadas al logro académico y al retraso en los estudios, en alumnos inscritos en la cohorte 2012, en carreras de ingeniería, cinco años después de haber iniciado el programa; tiempo en el cual, de acuerdo con lo

estipulado en los planes de estudio, deberían estar finalizando la carrera.

Jacqueline  
Elizabeth  
Moreno |  
Analía Claudia  
Chiecher |  
Paola Verónica  
Paoloni |

Se abordan desde una perspectiva comparativa tres grupos de estudiantes: 1) los que lograron recorridos exitosos, es decir, aquellos cuyas trayectorias académicas reales coinciden con los tiempos pautados en los planes de estudio; 2) estudiantes con trayectorias algo demoradas, con más del 50% de la carrera aprobada, y 3) estudiantes con trayectorias muy demoradas esto es, con menos del 50% de la carrera aprobada luego de cinco años de haber ingresado.

Los resultados presentados muestran que, efectivamente, el buen desempeño académico está asociado mayormente con metas de aprendizaje, sostenidas además desde el inicio hasta el final del recorrido. Tal es así, que al pensar en el estudiante ideal todos los grupos coincidieron en señalar este tipo de metas como las más favorecedoras para el aprendizaje y el buen rendimiento.

Cuando se solicitó a los estudiantes identificar las metas que los orientaban al iniciar la carrera, aquellos sujetos con mejor rendimiento -esto es, aquellos que habían conseguido transitar la carrera universitaria siguiendo el ritmo pautado por el plan de estudios- se identificaron mayormente con metas de aprendizaje. Y más aún, no solo en el ingreso universitario (53%), sino también al momento de completar el cuestionario, esto es, cinco años después de haber comenzado la carrera (73%).

Los estudiantes que se caracterizan por poseer una orientación intrínseca hacia los aprendizajes disfrutaban de aprender y mejorar sus capacidades. Prefieren tareas que sean novedosas, que los desafíen y les permitan adquirir nuevos conocimientos. Como dijimos, en la literatura especializada estas preferencias motivacionales están muy vinculadas con buenos resultados académicos.

Entre los estudiantes demorados y muy demorados, tan solo un 7% y 22% respectivamente, se identificaron con metas de aprendizaje en el momento del ingreso. Por el contrario, encontramos que, al llegar a la universidad, en estos estudiantes prevalecían metas orientadas a salvar la autoestima.

La inquietud por salvar su imagen y evadir los resultados negativos suele llevar a los estudiantes a adoptar conductas poco favorecedoras para los aprendizajes, como negarse a pedir ayuda, pasar desapercibidos en clase, no preguntar para no pasar vergüenza, entre otras. Y esto se evidencia en los resultados académicos obtenidos en estos grupos.

Si bien algunas conductas podrían ser esperables en la etapa de ingreso -cuando los estudiantes se encuentran en un universo desconocido, donde no solo deben relacionarse de un modo diferente con el conocimiento, sino también desarrollar estrategias y habilidades propias del campo disciplinar elegido, aprender a manejarse en una institución nueva y, en algunos de los casos, adaptarse a vivir en una nueva ciudad- parece al menos llamativo que en el grupo de los estudiantes más demorados, luego de haber transitado cinco años la vida universitaria, prevalezcan por igual las metas de aprendizaje y aquellas asociadas a evitar el fracaso (28% en cada caso).

La meta de evitar el fracaso se asocia, por lo general, con emociones negativas como el miedo y la ansiedad, lo que nos hace pensar en lo poco agradable que debe ser para estos alumnos haber transitado cinco años de sus respectivas carreras acompañados de este tipo de emociones.

Ahora bien, ¿cómo ayudar a los estudiantes a construir metas orientadas a los aprendizajes? ¿Cómo abordar el bajo rendimiento académico? ¿Cómo evitar que los resultados no esperados por estos estudiantes afecten la imagen que tienen de sí mismos? Son algunas preguntas que surgen ante este panorama.

Parece existir un generalizado consenso acerca de que el rendimiento académico de los alumnos en todos los niveles educativos está influenciado y condicionado por múltiples factores interrelacionados (Vázquez *et al.*, 2012). En este sentido, García *et al.*, (2014), agregan que el bajo rendimiento está asociado con factores personales del alumno y con factores pedagógicos.

Dentro de las variables personales del alumno se encuentra el estudio de los factores sociodemográficos, familiares, motivacionales, cognoscitivos y emocionales. Dentro de los aspectos pedagógicos se incluyen las

Panorama |  
pp. 163-173 |  
Volumen 13 |  
Número 25 |  
Julio-Diciembre |  
2019 |  
ISSN impreso |  
1909-7433 |  
ISSN en línea |  
2145-308X |

expectativas y actitudes del profesor, su formación, su experiencia, su personalidad, el clima de la clase, etc.

Siguiendo a esta autora, los aspectos más difíciles de cambiar son los sociodemográficos y los familiares; sin embargo, aquellos vinculados con la motivación, la cognición y el manejo de emociones pueden ser abordados con el trabajo docente.

Resulta interesante la consideración acerca de la motivación como una variable personal de cada sujeto, pero que puede ser influenciada desde el contexto, desde las instituciones, desde la docencia. Asumiendo esta perspectiva, podríamos señalar que es posible incidir en las metas que los estudiantes establecen a la hora de enfrentarse a distintas situaciones de aprendizaje.

Si bien cada alumno llega a la universidad con determinadas concepciones acerca de lo que implica aprender, asociadas a patrones motivacionales particulares, es posible diseñar propuestas desde el contexto de la universidad, que promuevan metas de aprendizaje, que potencien la motivación, el interés y el disfrute por aprender y, en consecuencia, que favorezcan el logro de trayectorias académicas más exitosas.

## REFERENCIAS

- Alban, M., & Mauricio, D. (2019). Neural networks to predict dropout at the universities. *International Journal of Machine Learning and Computing*, 9(2), 149–153. <https://doi.org/10.18178/ijmlc.2019.9.2.779>
- Taibe, M., & Sánchez, D. (2018). Prediction of university dropout through technological factors: A case study in Ecuador. *Espacios*, 39(52). Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85058960432&partnerID=40&cmd5=-7d707ccfecb33cf1113ef3a20788696f>
- Aguilera, M., & Bono, A. (2015). Incidencia de las metas de aprendizaje en estudiantes avanzados de Argentina: un estudio descriptivo cuantitativo. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 15(2), 1–23. ISBN: 1409-4703. Recuperado de: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/18956/19064>.
- Aparicio, M. (2008). La deserción universitaria y su relación con factores motivacionales. *Diálogos Pedagógicos*, 6(11), 11–26. Recuperado de: <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/prueba/article/viewFile/446/pdf>
- Aparicio, M. (2009). La demora en los estudios universitarios. Causas desde una perspectiva cuantitativa. Mendoza: EDIUNC.
- Bono, A., & Huertas, J. (2006). ¿Qué metas eligen los estudiantes universitarios para aprender en el aula? Un estudio sobre motivación situada. *Cronía. Revista de la Facultad de Ciencias Humanas*, 5(1), 1–17.
- Castellanos-Leal, E., Miranda, D., Martínez, J., Valdivieso, R., & Vera, E. (2019). Implementation of Just in Time Teaching methodology in mathematics and natural sciences study in high school institutions of Colombia northeast. In M. D.A. & V.-N. E.D. (Eds.), *1st International Congress on Virtual Education, Challenges and Opportunities, ViEduc2018* (Vol. 1161). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1161/1/012016>
- Chiecher, A., Ficco, C., Paoloni, P., & García, G. (2016). ¿Qué mueve a los estudiantes exitosos? Metas y motivaciones de universitarios en las modalidades presencial y distancia. *Revista Observatorio*, 2, Especial I. ISSN N° 2447-4266. Recuperado de: <http://revista.uft.edu.br/index.php/observatorio/article/view/1965/8716>
- Chiecher, A., Paoloni, P., & Guevara, J. (2011). *Abandonadores de las carreras de ingeniería. Motivo de abandono de los estudios y definición de nuevas metas*. Documento de Trabajo, N° 10. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto, Facultad de Ingeniería. Recuperado de: [http://www.ing.unrc.edu.ar/laboratorios/mig\\_rio4/archivos/10\\_documento-final.pdf](http://www.ing.unrc.edu.ar/laboratorios/mig_rio4/archivos/10_documento-final.pdf).
- Coronado, M., & Gómez, M. (2015). *Orientación, tutorías y acompañamiento en Educación Superior. Análisis de trayectorias estudiantiles, los jóvenes ante sus encrucijadas*. Colección Universidad. ISBN N° 978-987-538-436-1. Editorial Noveduc.
- Falcone, L., & Stramazzi, M. (2011). La medición de la deserción real y la actividad universitaria. En Martínez, S. (comp.) *Democratización de la universidad. Investigaciones y experiencias sobre el acceso y la permanencia de los/las estudiantes*. Universidad Nacional de Comahue: Neuquén.
- Gama, J., Caro, R., Hernán, C., Alvarado, D., Gómez, C., Gómez, G., & Mena, A. (2016). Work in progress - New education model based on competencies of higher education and iMIS with architectures. *2016 IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON 2016, 10-13-April-2016*, 1065–1070. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2016.7474685>
- García, J.; González, M., & Zanfrillo, A. (2011). Desgranamiento universitario: perspectiva estudiantil en ingeniería. *XI Coloquio Internacional de Gestión Universitaria de América del Sur*. Universidad de Santa Catarina, Brasil.

14. García, Y., López, D., & Rivero, O. (2014). Estudiantes universitarios con bajo rendimiento académico, ¿qué hacer? *Edumecentro*, 6(2), 272-278. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v6n2/edu18214.pdf>
15. González, A. (2005). *Motivación académica. Teoría, aplicación y evaluación*. Madrid: Ed. Pirámide.
16. González, A. (2007). Modelos de motivación académica. Una visión panorámica. *REME. Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 10(25). Recuperado de: <http://reme.uji.es/articulos/numero25/article1/article1.pdf>.
17. Guerrero, S. (2018). Characterization of dropout in the Pedagogical and Technological University of Colombia during the period 2008-2015. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(1), 16-28. <https://doi.org/10.22507/rli.v15n1a2>
18. Hernández, R.; Fernández, C., & Baptista, L. (2010). Metodología de la Investigación. Quinta Edición. México: McGraw Hill.
19. Huertas, J., & Agudo, R. (2003). Concepciones de estudiantes universitarios sobre la motivación. En Monereo, C. & Pozo, J. (coords) *La Universidad ante la nueva cultura educativa*. Barcelona: Síntesis.
20. Palacios-Pacheco, X., Villegas-Ch, W., & Luján-Mora, S. (2019). Application of data mining for the detection of variables that cause university desertion (B.-T. M., D. M., Z. S. M., Z.-P. M., & P. G., Eds.). *4th International Conference on Technology Trends, CITT 2018*, Vol. 895, pp. 510-520. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-05532-5\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-030-05532-5_38)
21. Panaia, M. (2011). Dejar la Universidad ¿Decisión o imprevisto? *Boletín Itinerarios*, (12). Recuperado de: [http://www.ing.unrc.edu.ar/laboratorios/mig\\_rio4/archivos/12boletin-junio-2011.pdf](http://www.ing.unrc.edu.ar/laboratorios/mig_rio4/archivos/12boletin-junio-2011.pdf) (consultado el 1 de Abril de 2016).
22. Paoloni, P., Rinaudo, M., Donolo, D., González, A., & Roselli, N. (2010). Estudios sobre motivación: enfoques, resultados, lineamientos para acciones futuras. En Rinaudo, M., & Donolo, D. (comp.) ISBN: 978-950-665-638-6 (versión impresa) ISBN. 978-950-665-656-0 (versión digital en CD). Río Cuarto: Editorial de la Universidad Nacional de Río Cuarto.
23. Parrino, M. (2005). Aristas de la problemática de la deserción universitaria. *V Coloquio Internacional sobre Gestión en las Universidades de América del Sur*. Universidad Nacional de Mar del Plata..
24. Parrino, M. (2014). Factores intervinientes en la deserción universitaria. *Revista Argentina de Educación Superior*, 6(8), 39-61. Recuperado de:
25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4753784>.
26. Pérez, A., Escobar, C., Toledo, M., Gutiérrez, L., & Reyes, G. (2018). Prediction model of first-year student desertion at Universidad Bernardo O'Higgins (UBO). *Educacao e Pesquisa*, 44. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844172094>
27. Rocha, C., Zelaya, Y., Sánchez, D., & Pérez, A. (2017). Prediction of university desertion through hybridization of classification algorithms. In L.-V. J.A. & A.-S. H. (Eds.), *4th Annual International Symposium on Information Management and Big Data, SIMBig 2017* (Vol. 2029, pp. 215-222). Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85040550811&xpartnerID=40&cmd5=055995f145ba720208c29271acfe7a3c>
28. Rojas-López, A., & García-Peñalvo, F. J. (2018). Increase of confidence for the solution of problems in pre-university students through computational thinking. In G.-P. F.J. (Ed.), *6th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality, TEEM 2018* (pp. 31-35). <https://doi.org/10.1145/3284179.3284187>
29. Sepliarsky, P., & Escobar, M. (2012). Factores de impacto en el rendimiento académico universitario. Un estudio a partir de las percepciones de los estudiantes. Decimoséptima Jornada "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística. Universidad Nacional de Rosario. Recuperado de: [http://www.fcecon.unr.edu.ar/webnueva/sites/default/files/u16/Decimocuarta/vazquez\\_c\\_factores\\_de\\_impacto\\_en\\_el\\_rendimiento\\_academico.pdf](http://www.fcecon.unr.edu.ar/webnueva/sites/default/files/u16/Decimocuarta/vazquez_c_factores_de_impacto_en_el_rendimiento_academico.pdf)
30. Solís, M., Moreira, T., González, R., Fernández, T., & Hernández, M. (2018). Perspectives to Predict Dropout in University Students with Machine Learning. *2018 IEEE International Work Conference on Bioinspired Intelligence, IWobi 2018*. <https://doi.org/10.1109/IWobi.2018.8464191>
31. Sparrow, C., Watanabe, R., & Jiménez, C. (2018). Influence of the professional vocation on the academic performance of students of Veterinary Medicine and Zootechnics in a private university of Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(4), 1073-1086. <https://doi.org/10.15381/rivep.v29i4.15193>
32. Tapia, J. (2000). *Motivar para el aprendizaje. Teorías y estrategias*. Barcelona: Edebé.
33. Terigi, F. (2010). *Las cronologías de aprendizaje: un concepto para pensar las trayectorias escolares*. Conferencia online. Recuperado de: [http://www.chubut.edu.ar/concurso/material/concursos/Terigi\\_Conferencia.pdf](http://www.chubut.edu.ar/concurso/material/concursos/Terigi_Conferencia.pdf).

Jacqueline

Elizabet

Moreno |

Analia Claudia

Chiecher |

Paola Verónica

Paoloni |

Panorama |

pp. 163-173 |

Volumen 13 |

Número 25 |

Julio-Diciembre |

2019 |

ISSN impreso |

1909-7433 |

ISSN en línea |

2145-308X |

34. Umerenkova, A., & Flores, J.. (2017). The role of academic procrastination as factor of university abandonment . *Revista Complutense de Educacion*, 28(1), 307–324. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2017.v28.n1.49682](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.49682)
35. Vanegas-Pissa, J. C., & Sancho-Ugalde, H. (2019). Cohort analysis: Dropout, lag and terminal efficiency in the bachelor of medicina and surgery of the university of medical sciences. *Revista Electrónica Educare*, 23(1). <https://doi.org/10.15359/ree.23-1.11>
36. Vázquez, C., Cavallo, M., Aparicio, S., Muñoz, B., Robson, C., Ruiz, L., Secreto, M., Vila, D., Cisneros, S., Granda, P., Ortega, C., Posso-Yépez, M., & García-Santillán, I. (2019). Detection of desertion patterns in university students using data mining techniques: A case study (B.-T. M., D. M., Z. S. M., Z.-P. M., & P. G., Eds.). *4th International Conference on Technology Trends, CITTT 2018*, Vol. 895, pp. 420–429. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-05532-5\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-05532-5_31)
37. Zambrano, C., Albarrán, F., & Salcedo, P. (2018). Perception of pedagogy students regarding self-regulation of learning . *Formación Universitaria*, 11(3), 73–86. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000300073>
- 38.