

# Pensamiento lateral, creatividad y emprendimiento

## Lateral thinking, creativity and entrepreneurship

<sup>a</sup> Henry de Jesús Gallardo-Pérez, <sup>b</sup> Mawency Vergel-Ortega, <sup>c</sup> César Augusto Dávila Carrillo

 <sup>a</sup> Doctor en Educación, henrygallardo@ufps.edu.co, Docente Investigador. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

 <sup>b</sup> Posdoctora en Investigación en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, mawency@ufps.edu.co, Docente-Investigadora. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

 <sup>c</sup> Magister en Educación Matemática (c), cesaraugustodc@ufps.edu.co, Docente Investigador. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

Recibido: julio 1 de 2021 Aceptado: noviembre 8 de 2021

**Forma de citar:** H. Gallardo-Pérez, M. Vergel-Ortega, C. Dávila-Carrillo, "Pensamiento lateral, creatividad y emprendimiento", *MundoFesc*, vol. 11, no. S5, pp. 38-46, 2021

### Resumen

---

El pensamiento lateral, está muy relacionado con el pensamiento creativo y está abierto a todo aquel que se interese por ideas nuevas. Objetivo: establecer la relación entre el aprendizaje basado en problemas como intervención pedagógica para identificar las propuestas de acciones emprendedoras con el fin de desarrollar el pensamiento lateral en estudiantes de primeros semestres en programas académicos universitarios de ciencias empresariales y establecer su relación con el desarrollo de su creatividad. Método: enfoque multimétodo que combina investigación cualitativa utilizando método etnográfico con investigación cuantitativa mediante de análisis factorial con diseño de campo cuasiexperimental. Resultados: El aprendizaje colaborativo como resultado del trabajo de campo en la resolución de problemas del entorno desarrolla la creatividad y capacidad de proponer ideas emprendedoras, los estudiantes de los primeros semestres de programas de ciencias empresariales presentan disposición favorable para desarrollar su creatividad.

**Palabras clave:** innovación, aprendizaje colaborativo, creatividad, emprendimiento, modelos multinivel

---

Autor para correspondencia:

\*Correo electrónico: henrygallardo@ufps.edu.co



## Abstract

---

Lateral thinking is closely related to creative thinking and is open to anyone interested in new ideas. Objective: to establish the relationship between problem-based learning as a pedagogical intervention to identify proposals for entrepreneurial actions in order to develop lateral thinking in first semester students in university academic programs of business sciences and to establish its relationship with the development of their creativity. Method: multi-method approach combining qualitative research using ethnographic method with quantitative research through factor analysis with quasi-experimental field design. Results: Collaborative learning as a result of field work in the resolution of environmental problems develops creativity and the capacity to propose entrepreneurial ideas; students in the first semesters of business science programs show a favorable disposition to develop their creativity.

**Keywords:** innovation, collaborative learning, creativity, entrepreneurship, multilevel models

## Introducción

El pensamiento matemático está relacionado con ser competente matemáticamente, se basa en el desarrollo y la existencia de los cinco tipos de pensamiento matemático: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional y se refiere al desarrollo de habilidades que permiten comparar, describir, analizar, sintetizar, abstraer y modelar diferentes fenómenos permitiendo la representación de la relación entre la realidad y las matemáticas [1,2] y conlleva al uso de algoritmos que caracterizan el lenguaje de las matemáticas como una estrategia que permite la construcción, interpretación, abstracción y consolidación de significados para el profesor y el estudiante generando un fortalecimiento del pensamiento vertical o lógico, que es muy selectivo pues se basa íntegramente en la lógica, en consecuencia, se mueve hacia una sola dirección [3,4].

Por otra parte, el pensamiento lateral, a diferencia del vertical, no se centra únicamente en la resolución del problema, se plantea como una técnica para resolver problemas y situaciones de una forma imaginativa y un enfoque completamente creativo señala que en su proceso existe una primera fase de percepción y una segunda de procesamiento en la que se elaboran y desarrollan las primeras percepciones [5];

también tiene en cuenta nuevas maneras de ver las cosas e ideas nuevas de todo tipo, por tanto, está muy relacionado con el pensamiento creativo y está abierto a todo aquel que se interese por ideas nuevas. También conocido como pensamiento divergente pues es el que abre la mente a estímulos, imágenes y sensaciones externos para incorporarlos en la creación de soluciones creativas a diferentes eventos presentados. En otras palabras, es el pensamiento creativo [6]. Este tipo de pensamiento busca soluciones a problemas que no siguen las pautas lógicas utilizadas normalmente, se apoya en ideas que se salen de lo habitual, busca caminos alternativos de resolución [7,8], se trata de un tipo de pensamiento creativo, que escapa de las ideas preconcebidas [9,10].

Ahora bien, el pensamiento lateral favorece la creatividad, la proactividad, la resiliencia y la flexibilidad cognitiva, por tanto, puede considerarse como una capacidad básica y fundamental en el desempeño laboral y la generación de ideas emprendedoras que puedan convertirse en innovaciones exitosas [11].

La investigación pretende identificar el desarrollo del pensamiento lateral en estudiantes de primeros semestres en programas académicos universitarios

de ciencias empresariales, establecer su relación con el desarrollo de su creatividad e identificar las propuestas de acciones emprendedoras que subyacen en los estudiantes.

## **Materiales y métodos**

La investigación, se enmarca en un enfoque multimétodo [12,13], con método de investigación etnográfico desde el enfoque cualitativo [14-16] que permite comprender la actuación de los grupos frente a los fenómenos abordados desde un esquema de aprendizaje colaborativo [17-19] y de análisis factorial con diseño de campo cuasiexperimental desde el enfoque cuantitativo [20-22] como base de conocimientos científicos que impactan de manera directa dentro del campo del saber.

La investigación se desarrolla en la facultad de ciencias empresariales de la Universidad Francisco de Paula Santander de la ciudad de Cúcuta. El grupo de participantes está conformado por cinco docentes de cursos básicos de matemáticas junto con los estudiantes matriculados en los cursos asignados a los docentes seleccionados, en el caso cuantitativo se trabaja con diseño cuasiexperimental con autocontroles.

Para la recolección de la información se realizó entrevista semiestructurada a los docentes y a un grupo de estudiantes seleccionados, se trabajó con grupos focales de estudiantes; para complementar la información se aplicó a todos los estudiantes un cuestionario estructurado basado en dos componentes: la primera dirigida a identificar su nivel de desarrollo del pensamiento lateral y su creatividad y una segunda enfocada a proponer ideas emprendedoras. El modelo ajustado permite identificar dos niveles de análisis [23]: uno relacionado con el conjunto de variables personales y competencias que afectan la creatividad de los estudiantes y el otro con las dimensiones referidas a

competencias innovadoras y emprendedoras. La fiabilidad se valora mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo  $\alpha=0,81$  para el cuestionario,  $\alpha=0,85$  para las competencias innovadoras y creatividad y  $\alpha=0,91$  para la identificación de ideas emprendedoras; para la valoración de la pertinencia, coherencia y redacción de los ítems se recurrió al juicio de tres expertos con valoración de la evaluación mediante el índice kappa=0,88. Con el fin de determinar la significación estadística entre las variables predictoras o independientes para identificar la correcta selección de variables a incluir en el modelo, se realizó un análisis inferencial para estimar el grado de asociación mediante análisis de correlación [23,24]. Se trabaja con dos test para recolectar datos que permitan valorar el crecimiento del pensamiento matemático y computacional en los estudiantes, un test de entrada y la información se compara con los resultados de un test de salida aplicado luego de la intervención pedagógica.

El proceso se realiza en tres fases. La primera implica la capacitación de los docentes seleccionados con el fin de que ellos sean quienes realicen la intervención pedagógica, de esta forma se espera disminuir el sesgo generado por la presencia de personas externas a la comunidad académica de la institución. La segunda fase inicia con la aplicación del test de entrada que permite valorar el desarrollo del pensamiento lateral y la creatividad en los estudiantes, en una segunda etapa se desarrolla la intervención pedagógica realizando actividades que estimulen el pensamiento lateral y el trabajo colaborativo; estas actividades incluyen la presentación de situaciones problema para plantear soluciones alternativas y valorarlas, así como el desarrollo de simulaciones relacionadas con el juego de la bolsa de valores, la tasa de cambio, competencias y costos, entre otras. Cada test se diseñó y calificó utilizando teoría de respuesta al ítem [25-27] con estimación de

parámetros mediante en el modelo de Rasch [28,29], de forma tal que los resultados permitan realizar comparaciones y valorar diferencias mediante la aplicación del análisis multivariado de datos.

La intervención pedagógica se llevó a cabo mediante la realización de actividades académicas fundamentadas en el aprendizaje basado en problemas estimulando el trabajo colaborativo en las cuales el estudiante debe aplicar métodos de análisis de datos partiendo desde la identificación de un problema en su entorno social, recolección de la información necesaria, análisis e interpretación de resultados y elaboración y socialización de informe final. En el juego de la bolsa de valores, un experto pronostica con cierta probabilidad el cambio en el precio de las acciones, con esta información los estudiantes realizan compra o venta de sus acciones en la bolsa, luego se determina el cambio real basado en las probabilidades estimadas y se repite varias veces.

## Resultados y discusión

Los estudiantes de la Universidad participantes en el estudio cursan el primer semestre de programas académicos de la facultad de ciencias empresariales: administración de empresas, contaduría pública y comercio internacional, son en su mayoría de los estratos uno al tres, el 52% son mujeres. Se observa que son jóvenes dinámicos, colaboradores, con gusto por el aprendizaje visual y trabajos grupales, son solidarios y entre ellos existe complicidad y camaradería; son amantes de la música, el cine, los videojuegos, juegos de mesa y estar entre amigos, compiten entre ellos, dedican tiempo de su socio a dormir, la televisión, escuchar música e interactuar en las redes sociales.

Resultado de las entrevistas semiestructuradas y trabajo con grupos

focales se elaboran mapas de nube de palabras en los cuales se pretende aproximar el imaginario que tienen estudiantes y docentes acerca de la creatividad y el emprendimiento. En la figura 1 se presentan las categorías emergentes que permiten establecer el imaginario de los participantes con respecto a la creatividad, se encuentra que la mayoría la asocia con la inspiración, la intuición y la inventiva, en menor grado con la imaginación, la iniciativa, la creación y el ingenio.



Figura 1. Categorías para imaginario de creatividad

La figura 2 presenta resultados de las categorías emergentes asociadas con el imaginario sobre emprendimiento. Se aprecia que el emprendimiento está bastante asociado con el concepto empresarial y la creatividad.



Figura 2. Categorías para imaginario de emprendimiento

Los participantes imaginan el emprendimiento como un fundamento para la creación de empresas, lo relacionan bastante bien con el espíritu empresarial y la capacidad para generar empresas, ven en él una oportunidad para hacer negocios y lo identifican basado en la inspiración y la iniciativa que conlleva con el esfuerzo, la labor y el ingenio a la creación de empresas y negocios. Al emprendedor lo consideran como una persona atrevida, audaz, persistente, con capacidad de realizar negocios y perseverante.

Por otra parte, se elaboraron y aplicaron dos pruebas para evaluar el desarrollo del pensamiento lateral y la creatividad de los estudiantes participantes en el estudio antes y después de la intervención pedagógica. Las pruebas se realizan con la metodología de la teoría de respuesta al ítem, que permite evaluar, para cada ítem, la posibilidad de adivinar la respuesta correcta, su dificultad y su capacidad de discriminación. El valor obtenido en la prueba es el valor acumulado de los puntajes obtenidos en cada uno de los ítems que la conforman. La figura 3 muestra las curvas características correspondientes al modelo de Rasch para los dos test. Se puede observar que ambos test tienen similar grado de dificultad, capacidad de discriminación y probabilidad de acertar ítems en forma aleatoria.

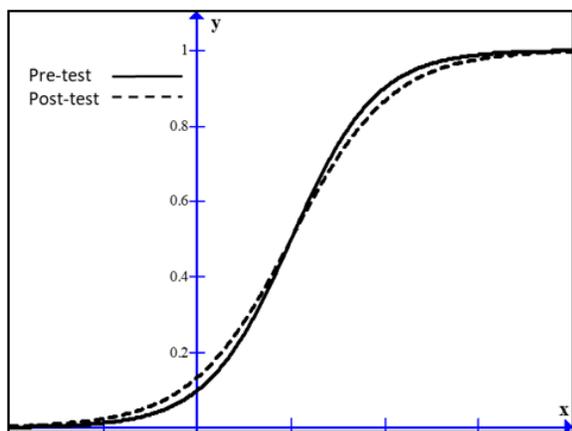


Figura 3. Curva característica para pre-test y post-test

Se realizó un procedimiento similar para el conjunto de ítems que evaluaban la generación de ideas emprendedoras, para este caso, en el pre-test se obtuvo una puntuación promedio de 3,4 con desviación estándar de 0,55 mientras que en el post-test el promedio fue de 4,15 con desviación estándar de 0,34. La prueba de Bartlett aplicada a las varianzas indica heterocedasticidad en los dos grupos. Se comparan los resultados mediante una prueba para diferencias pareadas, la cual arroja un valor  $t=-8,216$  con significancia unilateral cercana a cero, de donde se puede concluir que la diferencia entre los resultados del post-test con referencia a los del pre-test es significativa. En la figura 5 se comparan los resultados en nivel de generación de ideas emprendedoras obtenidos en las dos pruebas, se aprecia que la curva correspondiente al post-test está desplazada hacia la derecha indicando resultados mejores que los obtenidos en el pre-test; también se aprecia que la desviación estándar es inferior en el post-test que en los resultados del pre-test.

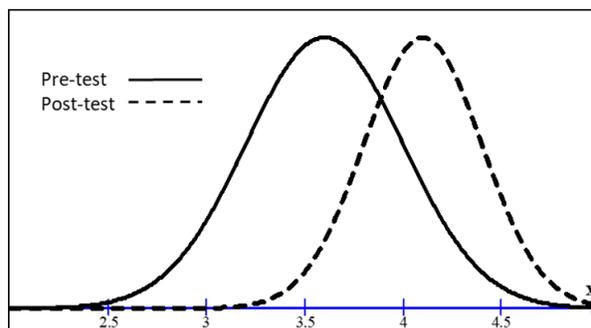


Figura 4. Creatividad, resultados pre-test y post-test

Se realizó un procedimiento similar para el conjunto de ítems que evaluaban la generación de ideas emprendedoras, para este caso, en el pre-test se obtuvo una puntuación promedio de 3,4 con desviación estándar de 0,55 mientras que en el post-test el promedio fue de 4,15 con desviación estándar de 0,34. La prueba de Bartlett aplicada a las varianzas indica

heterocedasticidad en los dos grupos. Se comparan los resultados mediante una prueba para diferencias pareadas, la cual arroja un valor  $t=-8,216$  con significancia unilateral cercana a cero, de donde se puede concluir que la diferencia entre los resultados del post-test con referencia a los del pre-test es significativa. En la figura 5 se comparan los resultados en nivel de generación de ideas emprendedoras obtenidos en las dos pruebas, se aprecia que la curva correspondiente al post-test está desplazada hacia la derecha indicando resultados mejores que los obtenidos en el pre-test; también se aprecia que la desviación estándar es inferior en el post-test que en los resultados del pre-test.

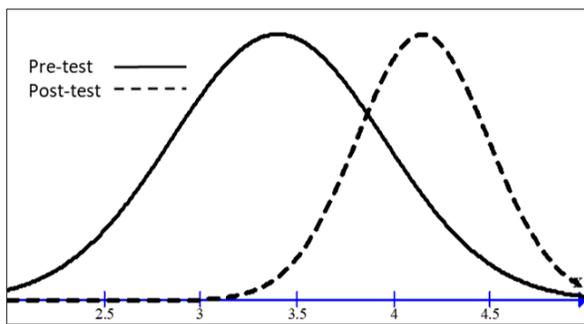


Figura 5. Ideas emprendedoras, resultados pre-test y post-test

Con el fin de establecer una relación estadística entre los resultados del pre-test y del post-test se elaboró diagrama de dispersión, ver figura 6, y se ajustó un modelo de regresión lineal. El diagrama permite visualizar una relación lineal simple entre las dos variables que permite estimar con alta confiabilidad el valor a obtener en el post-test con base en el resultado obtenido en el pre-test. El modelo estimado es:  $\text{posttest}=0,5987+1,0022*\text{pretest}$ , con coeficiente de correlación lineal:  $r=0,9275$  y coeficiente de determinación:  $r^2=0,8603$ , lo cual permite inferir que el valor obtenido en el pre-test explica el 86% del resultado esperado en el post-test.

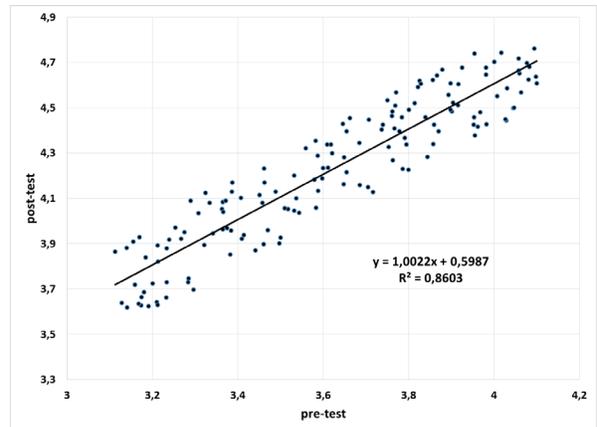


Figura 6. Relación lineal y correlación resultados pre-test y post-test

Con el fin de establecer relaciones entre los diferentes componentes del imaginario de emprendimiento con el de creatividad para los estudiantes de los diferentes programas de la facultad, se elabora diagrama de correspondencias múltiples, que permite identificar en un plano bidimensional, las relaciones multidimensionales que se presentan entre las diferentes modalidades de las variables de estudio con base en los resultados de cada uno de los estudiantes que participaron en la investigación; los resultados se presentan en la figura 7.

El diagrama se elabora con base en las apreciaciones obtenidas por los estudiantes que participaron en la entrevista y los grupos focales, aunado a categorización establecida con base en los puntajes en la cada uno de los componentes asociados en el test. Se identifican tres grupos definidos por el programa académico que cursa el estudiante. Los estudiantes de Administración de Empresas asocian la creatividad con la imaginación y el emprendimiento con la capacidad para la creación de empresas y el desarrollo de la creatividad. Los estudiantes de Contaduría Pública perciben el emprendimiento como una oportunidad para realizar negocios pero en ellos no se encuentra una concepción

generalizada sobre la creatividad. Los estudiantes de Comercio Internacional consideran la creatividad como la intuición y fuente de inspiración mientras que el emprendimiento lo asocian con el esfuerzo personal para generar empresa. Se aprecia que no hay una tendencia a identificar emprendimiento como espíritu empresarial,

todos los estudiantes lo enfoca más es hacia los resultados empresariales y de negocios. Similar caso se da con la creatividad, al desagregar por programas, no existe tendencia a asociarla con la inventiva y la iniciativa, el imaginario de creatividad se enfoca más hacia la imaginación y la inspiración.

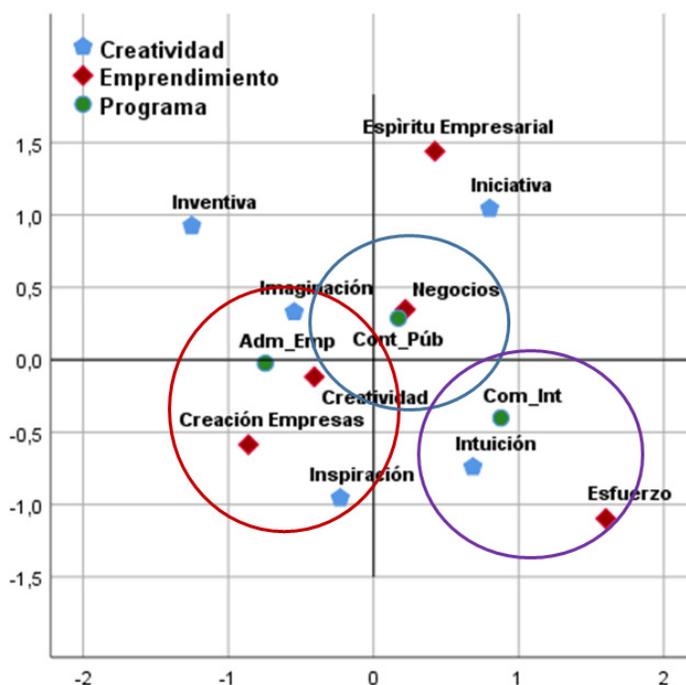


Figura 7. Correspondencias entre componentes de creatividad y emprendimiento test

## Conclusiones

La investigación permite establecer que existe relación entre el desarrollo del pensamiento lateral y la creatividad con el desarrollo en la generación de ideas emprendedoras. Por tanto, si en los primeros semestres de los programas de formación en ciencias empresariales se fortalece el pensamiento lateral y la creatividad en los estudiantes es bastante probable que se estén formando jóvenes emprendedores.

También se evidencia que los estudiantes están abiertos a desarrollar su creatividad, prueba de ello es que su participación en la intervención pedagógica basada en el aprendizaje basado el problemas, el

trabajo colaborativo y juegos dinámicos de pensamiento, estimuló su creatividad toda vez que los resultados del post-test fueron significativamente superiores a los del pre-test.

Se encuentra que a partir del aprendizaje basado en problemas mediante el análisis y resolución de problemas del entorno socioeconómico en que se encuentra inmerso el estudiante que comprometen un aprendizaje colaborativo y por tareas en la asignación y cumplimiento de las funciones asignadas tanto en forma individual como grupal, el estudiante desarrolla la capacidad para proponer nuevas ideas originales al tiempo que fortalece su creatividad para la elaboración de propuestas de

solución a las situaciones identificadas e identifica oportunidades para desarrollar emprendimientos

Existe una alta correlación entre el desarrollo de la creatividad y la generación de ideas emprendedoras, en una segunda fase, se debe entonces estimular la materialización de esas ideas para lograr la formación de profesionales emprendedores. Esta investigación da pie a continuar con esa segunda fase. Para ello ya se cuenta con dos bases de trabajo, por una parte, la capacitación de los docentes y por otra el desarrollo alcanzado por los estudiantes en esta primera fase.

El uso de la metodología de respuesta al ítem para valorar inicialmente y posteriormente evaluar el desarrollo del pensamiento lateral y la creatividad en los estudiantes constituye un aporte significativo en la realización de la investigación, toda vez que, permite un acercamiento holístico y confiable a la apreciación del desarrollo del pensamiento.

**Conflicto de intereses:** Los autores manifiestan que no hay conflicto de intereses

## Referencias

- [1] M. Vergel, H. Gallardo y R. Portal, “Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el fortalecimiento del pensamiento físico matemático”, *AIBI revista de investigación, administración e ingeniería*, vol. 8, no. S1, pp. 83-89, 2020
- [2] E. Cardoso y M. Cerecedo, “El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia”, *Revista Iberoamericana de Educación*, no. 47, pp. 5-25, 2008
- [3] J. Restrepo, “Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de educación básica, media y superior”, *Revista Boletín Redipe*, vol. 6, no. 2, pp. 104-118, 2017
- [4] J. Arboleda y otros. *Apropiación, gestión y uso edificador del conocimiento*. Cali: Ed. Redipe. 2019
- [5] E. de Bono, *El pensamiento lateral, manual de creatividad*, Buenos Aires: Paidós, 2000
- [6] E. de Bono, *El pensamiento creativo*, México: Paidós, 2004
- [7] J. Gómez, *Desarrollo de la creatividad*, Lambayeque: Fondo Editorial FACHSE, 2005
- [8] M. Gervilla. “La creatividad y su evaluación” *Revista Española de Pedagogía*, vol. 38, no. 149, pp. 31-62, 1980
- [9] V. Pacheco, “La inteligencia y el pensamiento creativo: aportes históricos en la educación”, *Revista Educación*, vol. 27, no. 1, pp. 17-26, 2003
- [10] J. Osorio. “Creatividad y pensamiento lateral: es posible ser más creativos”, *Heurística*, vol. 13, pp. 45-52, 2013
- [11] R. López, *Estrategias de enseñanza creativa*, Bogotá: Xpress-Kimpres, 2017
- [12] H. Gallardo, M. Vergel y F. Villamizar, Investigación intervención y enfoque multimétodo en ciencias humanas y educación matemática, *Logos Ciencia y Tecnología*, vol. 9, no. 2, pp. 84-96, 2017
- [13] C. Ruíz. “El enfoque multimétodo en la investigación social y educativa: una mirada desde el paradigma de la complejidad”, *Revista de Filosofía y Socio Política de la Educación*, no. 8, pp. 13-28,

- 2008
- [14]U. Flick, *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata, 2007
- [15]J. Fernández-Río, “El ciclo de aprendizaje colaborativo”, *Retos*, no. 32, pp. 264-269, 2017
- [16]N. Nolla. “Etnografía: una alter nativa en la investigación pedagógica”, *Educación Médica Superior*, vol. 11, no. 2, pp. 107-115, 1997
- [17]A. Cotán. “El método etnográfico como construcción del conocimiento: un análisis descriptivo sobre su uso y conceptualización en ciencias sociales”, *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, vol. 1, no. 1, pp. 83-103, 2020
- [18]D. Johnson, R. Jhonson y E. Holubec, *El aprendizaje colaborativo en el aula*, Buenos Aires: Editorial Paidós, 1999
- [19]E. Ramírez y R. Rojas, “El trabajo colaborativo como estrategia para construir conocimientos”, *Revista Virajes*, vol. 16, no. 1, pp. 89-101, 2014
- [20]E. Bologna, *Tendencias en el análisis estadístico*, *Evaluar*, vol. 11, pp. 59-84, 2012
- [21]F. Sánchez, “Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos”, *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, vol. 13, no. 1, pp. 102-122, 2019
- [22]M. Müggenburg, *Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa*, *Revista Enfermería Universitaria*, vol. 4, no. 1, pp. 35-88, 2007
- [23]H. Gallardo, M. Vergel y C. Gómez. “Perfil afectivo-emocional en profesores de ciencias administrativas hacia ciencias básicas”, *Revista Boletín Redipe*, vol. 10, no. 12, pp. 285-293, 2021
- [24]J. Smart. “Attributes of exemplary research manuscripts employing quantitative analyses”, *Research in Higher Education*, vol. 46, no. 4, pp. 461-477, 2005
- [25]N. Cortada de Kohan, “Teoría de respuesta al ítem” *Revista Evaluar*, no. 4, pp. 95-110, 2004
- [26]H. Attorresi, G. Lozzia, F. Abal, M. Gilbert y M. Aguerri M, “Teoría de respuesta al ítem. Conceptos básicos y aplicaciones para la medición de constructos psicológicos”, *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, vol. 18, no. 2, pp. 179-188, 2009
- [27]J. Muñiz, “Las teorías de los tests: teoría clásica y teoría de respuesta a los ítems” *Papeles del psicólogo*, vol. 31, no. 1, pp. 57-66, 2010
- [28]G. Prieto y A. Delgado, “Análisis de un test mediante el modelo de Rasch” *Psicothema*, vol. 25, no. 1, pp. 94-100, 2003
- [29]F. Ghio, V. Morán, S. Garrido, A. Azpilicueta, F. Córtez y M. Cupani, “Calibración de un banco de ítems mediante el modelo de Rasch para medir razonamiento numérico, verbal y espacial”, *Avances en Psicología Latinoamericana*, vol. 38, no. 1, pp. 157-171, 2020