

PERSPECTIVA DE GÉNERO Y PRESIÓN EMOCIONAL EN LA FORMACIÓN CIENTÍFICA EN LA UNIDAD DE SERVICIOS ACADÉMICOS INMEDIATOS

GENDER PERSPECTIVE AND EMOTIONAL PRESSURE IN SCIENTIFIC TRAINING IN THE IMMEDIATE ACADEMIC SERVICES UNIT

M C Santiago Carrillo¹,

M Vergel Ortega²

O L Rincón Leal³

UFPS

RESUMEN

La investigación con un enfoque cualitativo analiza desde la perspectiva de género el impacto alcanzado por la unidad de servicios académicos intensivos en los resultados de aprendizaje vinculados con las áreas del conocimiento de matemáticas y física aplicadas

1 Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Francisco de Paula Santander, Norte de Santander, Cúcuta, Colombia. E-mail: marcesa2010@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2124-7438>

2 Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Francisco de Paula Santander, Norte de Santander, Cúcuta, Colombia. E-mail: mawencyvergel@ufps.edu.co
<https://orcid.org/0000-0001-8285-2968>

3 Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Francisco de Paula Santander, Norte de Santander, Cúcuta, Colombia. E-mail: olgarincon@ufps.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-8080-496X>

de las instituciones de educación básica y de educación secundaria profesional oficial de la ciudad de Cúcuta que hacen parte del proyecto clínica matemática. Se toman como fuentes de información los registros procedentes de la observación, la información recopilada por medio de entrevistas a los docentes responsables del acompañamiento pedagógico, así como las impresiones recabadas en los grupos focales desarrollados con los estudiantes que asisten a las asesorías, del mismo modo también se estudian los hallazgos bajo el criterio de los autores e investigadores citados en el desarrollo del presente artículo para de esa forma robustecer y contextualizar sus aportes.

En el análisis de resultados emergen diferencias en torno a la participación y motivación, las cuales se evidencian en las percepciones y atribuciones, puesto que mientras para las estudiantes mayor esfuerzo le representa menor asistencia a la unidad, para los estudiantes su limitada disposición ante la dedicación que requiere la formación científica les implica un tiempo superior de asistencia a la unidad.

PALABRAS CLAVE:

perspectiva de género, ciencia, física, clínica matemática.

ABSTRACT

The research with a qualitative approach analyzes from a gender perspective the impact achieved by the intensive academic services unit in the learning results linked to the areas of knowledge of applied mathematics and physics of the basic education and official professional secondary education institutions of the city of Cúcuta that are part of the mathematical clinic project. The sources of information taken as sources of information are the records from the observation, the information gathered through interviews to the teachers responsible for the pedagogical accompaniment, as well as the impressions gathered in the focus groups developed with the students who attend the counseling, in the same way the findings are also studied under the criteria of the authors and researchers cited in the development of this article in order to strengthen and contextualize their contributions. In the analysis of the results, differences emerge regarding participation and motivation, which are evidenced in the perceptions and attributions, since while for the student's greater effort represents less attendance to the unit, for the students their limited disposition in view of the dedication required for scientific training implies a longer attendance time to the unit.

KEYWORDS:

gender perspective, science, physics, clinical mathematics.

1. INTRODUCCIÓN

La complejidad del género, asumida después de décadas de estudio como una construcción cultural [1] es una conquista reciente que todavía resulta novedosa en diferentes ámbitos sociales. En el contexto de la educación básica en ciudades intermedias como es el caso de Cúcuta ubicada en el departamento Norte de Santander de Colombia, persisten aún algunas visiones anacrónicas [2] bajo la forma de representaciones sociales, que se derivan en percepciones y atribuciones, según las cuales rigen únicamente las explicaciones provenientes de la biología, de acuerdo con las cuales las mujeres son más sensibles, pero los hombres más ingeniosos, unas creencias que son transmitidas de generación en generación en las comunidades más vulnerables, donde el acceso a la educación es limitado, especialmente en lo relacionado con la formación científica.

En ese sentido los ambientes formativos todavía son escenarios donde se reproducen los estereotipos y por eso cada vez más se apuesta por la inclusión de una perspectiva de género [3] que transforme los esquemas de acuerdo con los cuales son establecidos los valores, los contenidos curriculares y las prácticas pedagógicas en las instituciones educativas. Lo anterior surge de una comprensión cada vez más amplia de las dimensiones socioculturales que inciden en las conductas, estrategias de aprendizaje, formas de expresión y proyectos de vida de las personas [4].

Uno de los espacios educativos más significativos para problematizar y alcanzar avances significativos en la equidad de género es la formación científica, la cual se encuentra fundamentada en gran medida por

la adquisición de conocimientos aplicados en las áreas de matemáticas y física. En esa línea se destacan las investigaciones que se interesan por las representaciones sociales [5] que surgen entorno a dichas asignaturas, en las que se ha identificado que las expectativas en torno a ellos suele ser mayor, puesto que se les asocia con roles profesionales compatibles, mientras que la presión para ellas se deriva de como se les asocia en su mayoría con las artes o las humanidades, creándose una separación cultural que se mantiene hasta la actualidad a nivel nacional donde solo 3 de cada 10 mujeres que se gradúan de la educación básica secundaria opta por programas de CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática) [6].

Así mismo de acuerdo con [7] en los resultados de las pruebas PISA 2018 fue Colombia el país con una de las brechas más grandes en matemáticas y ciencia a favor de los chicos. En ese orden de ideas se identifican algunas atribuciones vinculadas con la confianza [8] donde las estudiantes pueden experimentar bloqueos o ansiedad en torno a expresiones usadas en el aula del estilo piensa como científico, puesto que no se encuentran familiarizadas con esos roles en su vida cotidiana, no los observan en sus familias o comunidades, por lo que se destaca el papel que cumple el contexto sociocultural y económico en la formación de sus opiniones y creencias. También es oportuno señalar que ellas buscan compensar las dificultades de autoconfianza con mayor dedicación y esfuerzo, de esa forma logran con persistencia mejores resultados en las evaluaciones, puesto que los estudiantes, aunque pueden evidenciar actitudes más relajadas y consistentes, la verdad es que solo se concentran en la clase, pero luego tienden a practicar o estudiar menos lo aprendido, en ese sentido asisten más a las asesorías y recuperaciones posteriores [9].

En el caso del proyecto pedagógico, Clínica Matemática, objeto de referencia en el presente artículo se ha propiciado un espacio que no solo genera mayor interés y cercanía hacia la asignatura, sino que también entre sus impactos se cuenta el haber conformado valores de participación que no se ven limitados por estereotipos o prejuicios. Según lo establecido [10] es de vital importancia desarrollar este tipo de situaciones de aprendizaje desde la nueva perspectiva socio-epistemológica en la que la atención de los niños es atraída por medio de un desafío y así llevarlos a poner en práctica todas las herramientas matemáticas que han desarrollado hasta el momento. En la misma perspectiva [11] es necesario reafirmar que el talento para las matemáticas y la física no es una construcción fija sino desarrollable. En este sentido, es posible diseñar eficazmente entornos y dinámicas de aprendizaje en los que los procesos, las interacciones y los valores pueden tener en cuenta los aspectos históricos o culturales que pretenden clasificar y limitar a los niños y adolescentes.

Ante las características y las exigencias del panorama socioeducativo actual, los investigadores tienen años dedicados a desarrollar el proyecto de la Clínica Matemática, especialmente bajo la modalidad de la Unidad de Servicios Académicos Inmediatos hacia la formación de científicos USI, acogiendo los problemas de física desde el asesoramiento de las matemáticas aplicadas, unidad en la que se recrean escenarios de asistencia en los experimentos, asesoramiento en la modelización, gestión de recursos en tecnologías de la comunicación y la información para grandes datos. En el marco de esa estrategia la pregunta de investigación recurrente es ¿Cómo se vive la perspectiva de género para la formación científica en los espacios de asesoría de la USI? Puesto que de ella se derivan otras preguntas secundarias que van desde ¿Cómo se manifiestan las diferencias de género en

los participantes de la Clínica? Hasta ¿Cuáles son los elementos que benefician y limitan a las estudiantes dentro del proceso de las matemáticas y física aplicadas?

2. METODOLOGÍA

El enfoque de la investigación es cualitativo direccionado a través de la metodología de la Investigación Acción Participativa (IAP) [12] porque se interesa por identificar las dinámicas de participación y compromiso reflejadas en la comunidad de estudiantes que se ha formado en torno a la USI, estos provienen de quinto grado de primaria, así como en el sexto grado de básica secundaria, y en el décimo y el undécimo grado de la educación media. El propósito es transitar el camino del hallazgo a la reflexión, encontrando perspectivas de valor que puedan alcanzar a instituciones educativas con inquietudes o proyectos pedagógicos similares.

El proyecto de la Clínica de Matemáticas se encuentra en pleno funcionamiento y se ha convertido en una estrategia pedagógica de referencia en la ciudad y el departamento porque permite a los estudiantes de primaria, secundaria y educación media gestionar las dificultades en el rendimiento matemático. Debido a su estructura se asemeja a los lineamientos de un centro médico en donde la USI es el centro neurálgico de mayor exigencia, en su caso es donde los estudiantes son remitidos por el profesor a cargo de la materia y necesitan recuperar los logros perdidos. En ese horizonte tanto los docentes como los pasantes [13] de la Universidad Francisco de Paula Santander han identificado que la mayor dificultad de quienes participan de la iniciativa se concentra en sus limitadas herramientas y habilidades para resolver problemas de matemática o física aplicada [14], asimismo, la participación según el género ha representado diferencias significativas en participación y motivación de los estudiantes.

La población está conformada por 129 estudiantes de 3 instituciones educativas oficiales de la ciudad de Cúcuta-Colombia. Los participantes fueron seleccionados por medio de muestreo no probabilístico por conveniencia de quienes acuden normalmente a la USI en la búsqueda de asesoramiento sobre cuestiones de física y cálculo aplicado; las edades de la muestra están entre 10 y 18 años y según la variable de género, hay porcentajes bastante equilibrados, 46% de hombres y 54% de mujeres. Siguiendo el marco de referencia que ofrece la IAP se implementan como técnicas e instrumentos para la recolección de información los registros de observación, la entrevista semiestructurada y el grupo focal. La investigación se plantea de acuerdo a tres fases: diagnóstico inicial, análisis de la información y evaluación. En la fase de diagnóstico se toman como punto de partida los formatos de la historia clínica y los registros de atención.

El análisis de la información de las técnicas cualitativas va enfocado esencialmente a encontrar los temas de valor y los puntos en común que reflejan los participantes, en ese sentido se utiliza el software ATLAS.ti 8 para la configuración de redes semánticas [15], asociadas a los discursos entregados por docentes y estudiantes, del mismo modo fueron contrastados con el análisis de contenido que permite filtrar los hallazgos centrándose en aquellos que remiten de forma directa al problema de estudio [16].

En la tercera fase que corresponde al momento de evaluación se presenta un análisis discursivo de los resultados, el cual es realizado al tomar como referencia los aportes de diferentes autores dedicados al tema de la perspectiva de género y la formación científica. De tal forma que es el tramo final del proceso porque va enfocado en consolidar la contribución académica que el presente artículo ofrece a los lectores interesados en el tema.

3. RESULTADOS

En el desarrollo de la observación se destaca que los estudiantes se encuentran familiarizados con la dinámica de funcionamiento de la USI y que de manera predominante son más abiertos los estudiantes quienes señalan rápidamente cuando no entienden bien un

tema, mientras que las estudiantes intentan por su cuenta primero y solo reconocen que algo falla cuando tienen un tiempo de esfuerzo previo. En ese sentido durante la observación las diferencias que emergen principalmente son en torno a dos aspectos: la participación y la motivación, las cuales son descritas en la tabla 1.

Tabla 1 Cuadro de observación

Aspecto a observar	Fragmento del registro	Perspectiva teórica
Participación	Las estudiantes permanecen concentradas intentando resolver por su cuenta los ejercicios, mientras que los estudiantes acuden constantemente a los docentes para realizar consultas y resolver dudas. En ese sentido hay vergüenza en ellas cuando no logran entender un tema, para ellos parece natural reconocer que no entienden y necesitan mejorar.	De acuerdo con [17] los comportamientos observados transgreden los estereotipos asociados al género dentro de la formación científica porque se esperaría mayor vulnerabilidad en las mujeres y menor expresividad en los hombres.
Motivación	Las estudiantes se muestran motivadas para avanzar en temas de mayor complejidad, pero los estudiantes acuden principalmente para construir sus bases en torno a temas básicos del cálculo. De alguna forma ellas se muestran más competitivas y ellos se muestran moderados en torno a la forma de aplicar los conocimientos.	Entre las motivaciones de lograr aprobar o avanzar según explica [18] la formación científica en los entornos latinoamericanos si implican actitudes de confianza, ganas y competencia, puesto que todavía es un ámbito atravesado por brechas socioeconómicas y culturales considerables.

En esa línea ellos asisten en un 60% de las veces y ellas solo lo hacen en una proporción del 40% aproximadamente, lo cual se observó se encuentra marcado por sus motivaciones, donde el autoconcepto y la confianza son elementos vitales, los cuales fueron ampliamente abordados por los docentes durante las entrevistas aplicadas, donde algunos comentaron lo siguiente:

Profesora 1: Nosotras observamos que para las estudiantes es más exigente

confiar en ellas mismas, sus hábitos y conocimientos, ellas piensan que deben estudiar durante mucho tiempo para lograr mejores resultados, esto se vincula directamente con la imagen que tienen de sí mismas y eso afecta sus niveles de confianza personal.

Profesor 2: Es interesante ver como en los chicos ellos sienten que solo con lo visto en clase pueden aprobar las evaluaciones, en algunos casos aprueban

y en otros no, pero ellos se presentan con mayor soltura y agilidad.

Profesora 3: Las diferencias entre los estudiantes y las estudiantes se plantea desde la confianza que muestran y las atribuciones que realizan a partir de eso, pues para ellas es un asunto más serio y exigente, para ellos es una posibilidad, una opción que no los define socialmente.



Figura 1. Frecuencia palabras categorías participación y motivación estudiantes

Frente a percepciones de profesores en observación de estudiantes, se ratifica valoración al estudiante, el cómo muestran interés en avanzar y en su formación acudiendo en mayor número día a día a sesiones de asesoría en diferentes temas para resolver en particular problemas de cálculo, entender y lograr competencias (figura 1).

En las perspectivas mostradas en las entrevistas se destaca que la autoimagen incide en la motivación y la confianza porque afecta las conductas [19] generando la duda, desmotivación e incredulidad ante las habilidades propias [20]. Eso también contribuye a que las experiencias en la USI sean diferentes según el estado psicológico y emocional, sus apreciaciones fueron recogidas con la realización del grupo focal, en el cual predominaron comentarios

sobre cómo afrontan las exigencias de la formación científica:

Estudiante 1: A veces cuando el tema es difícil me dedico muchas horas a estudiar, me preocupo y pienso que puedo perder la evaluación.

Estudiante 2: Entre más complicado el tema más ayuda intento buscar con los profesores.

Estudiante 3: Siempre pienso que, aunque no entienda eso no me va a superar a mí, considero que siempre hay tiempo para aprender.

Estudiante 4: Siento una gran responsabilidad de sacar buenas notas y superarme a mí misma, me gusta competir y sobresalir.

Esos y otros comentarios similares ratifican que las estudiantes siguen el camino del esfuerzo, pero los estudiantes consideran que existen diferentes oportunidades para solucionar sus dudas e inquietudes. En conjunto ninguno considera que tengan mayor o menor capacidad según el género, lo que siempre cambia es la lectura y las atribuciones que hacen en torno a sus experiencias individuales de acuerdo con lo que se espera de ellos en el contexto social y académico.



Figura 2. Percepciones estudiantes en asesorías

Frente a observación durante la asesoría se genera el código presión emocional, con factores asociados a autoestima, pensamiento continuo en fracaso o pérdida de exámenes, en problemas complicados, en el rol y competencias internas de grupo, en sentirse frente a la familia, de igual manera, surgen factores de superación, toma de decisiones, oportunidades, posicionamiento (Figura 2). Así mismo, el género se hace relevante en las observaciones de los profesores, manifiesto en factores de capacidad, emociones, condiciones ambientales.

Tal como lo manifiesta Gómez [21], la presión emocional surge en esta investigación como un factor que determina la participación y motivación de los estudiantes en la USI configurando climas de convivencia en los cuales cada uno va asumiendo roles y decisiones que conectan con lo que han aprendido a lo largo de los años en sus familias, el entorno mediático y las instituciones educativas, en general ellos participan más de las asesorías porque desde el comienzo se muestran perdidos y receptivos, aunque a ellas les cuesta más reconocer cuando tienen dificultades porque sienten que están defraudando y que no han puesto el empeño suficiente.

5. CONCLUSIONES

Las iniciativas pedagógicas de la Clínica Matemática y la USI son de participación voluntaria, en ese sentido son un escenario apropiado para profundizar en la participación, motivación y confianza reflejada por los asistentes, en las cuales se destaca que los estudiantes van con una visión de corto plazo donde puedan superar las falencias y aprobar sus logros, mientras que para ellas la decisión está ligada a una visión de mediano plazo en la que quieren aprender más, avanzar en los temas y explorar sus posibilidades dentro de la ciencia.

Categorías emergentes asociadas a participación y motivación por asistencia a la USI fueron presión emocional relacionada a sensación de pérdida, pensamientos, toma de decisiones, autoestima, oportunidades, posicionamiento, y factor género asociado a rol, capacidad, manejo de emociones, condiciones ambientales.

Otro elemento que tiene incidencia en este proceso es conocer y comprender las atribuciones que se van generando desde sus experiencias individuales y grupales porque con sus comportamientos van reforzando algunas creencias que pueden desvirtuarse hasta consolidarse a modo de estereotipos, por ejemplo, la idea del esfuerzo desmedido tiene una dimensión positiva, pero también involucra una idea de no ser suficiente, mientras que la confianza excesiva, puede derivar en un falso sentido de superioridad. En este punto es importante involucrar dichos hallazgos en las planeaciones, las estrategias pedagógicas y los contenidos para apoyarlos y redirigirlos hacia mejores formas de afrontar los retos de la formación científica.

En las asesorías el conformar espacios de confianza es un requerimiento clave para allanar el camino de las nuevas generaciones de matemáticas, físicas y científicas, esa voluntad puede ser objeto de consenso por parte de los docentes y estudiantes, puesto que es en esos ambientes donde se logra consolidar un autoconcepto que empodere y genere suficiente impulso para acompañarlas a lo largo del proceso hasta la educación superior. Es fundamental asumir que desde las aulas de la educación básica y media se crean las condiciones para que cada vez más mujeres apuesten por los caminos de la CTIM.

REFERENCIAS

- [1] Lippe D. (2016) The complexity of the sexes. Building sexual identity? *Enfances & Psy*, 69(1), 27-37. Recuperado de <http://bit.ly/2MaPHd3>
- [2] Yances Padilla, J. Y., & Sierra Pineda, I. A. (2019). Representaciones sociales en jóvenes escolarizados: una lectura desde la sexualidad Social. *Revista Perspectivas*, 4(2), 6-12. <https://doi.org/10.22463/25909215.1965>
- [3] Camacho, G. (2011). La perspectiva de género en la educación. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3(28). Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/ced/28/rchm.htm>
- [4] Guerra-López, R. (2016). Persona, sexo y género. Los significados de la categoría “género” y el sistema “sexo/género” según Karol Wojtyła. *Revista de Filosofía Open Insight*, 7(12), 139-164. <https://bit.ly/2XsvkLL>
- [5] Flores, R. (2007). Representaciones de género de profesores y profesoras de matemáticas, y su incidencia en los resultados académicos de alumnos y alumnas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(1), 103-118.
- [6] Arredondo Traperó, F., Vázquez Parra, J., & Velázquez Sánchez, Luz María. (2019). STEM y brecha de género en Latinoamérica. *Revista de El Colegio de San Luis*, 9(18), 137-158.
- [7] OCDE. (2018). Country Note Colombia. Recuperado de https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf
- [8] Ursini, S. (2013). Las diferencias de género en matemáticas: una realidad poco atendida desde las representaciones sociales. En Flores-Palacios (ed.). *Representaciones sociales y contextos de investigación con perspectiva de género* (pp. 123-142). México: CRIM-UNAM-Conacyt.
- [9] Valero, P. & García, G. (2013). De la igualdad, la equidad y la (in)exclusión en el currículo de matemáticas: una revisión en el contexto colombiano. Bogotá, D. C.: Universidad Pedagógica de Colombia, Fondo Editorial.
- [10] Domínguez, P. (2002) Dando a la Mujer y a la Sociedad. *Revista FAISCA de Alta Capacidad* 9,1.
- [11] Alonso, G., Cantoral, R., Farfán, R., Marín, L., Méndez, C., Jaso, G., Robles, I., Vidal, R. (2013). Construcción social de la ciencia entre los niños en el Programa Niñ@s Talento. México: Gobierno del Distrito Federal.
- [12] Colmenares, A. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, Vol. 3, No. 1, 102-115.
- [13] Cáceres, M., Santiago, M., Rincón, O. (2019). *Journal of Physics: Conference Series* 1329, 012012.
- [14] Carranza, R., Hernández, R., Alhuay, J. (2017) Bienestar psicológico y rendimiento académico en estudiantes de pregrado de psicología. *Revista internacional de investigación en ciencias sociales* 13, 2.

- [15] San Martín Cantero, D. (2014). Teoría fundamentada y Atlas.ti: recursos metodológicos para la investigación educativa. REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 16(1),104-122.
- [16] Tinto Arandes, J. (2013). El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación descriptiva. Un ejemplo de aplicación práctica utilizado para conocer las investigaciones realizadas sobre la imagen de marca de España y el efecto país de origen. Provincia, (29),135-173.
- [17] Grimly, M. (2007). An exploration of the interaction between speech rate, gender, and cognitive style in their effect on recall. Educational Psychology, (27)3, 401–417.
- [18] UNESCO. (2018). Informe de la UNESCO sobre la Ciencia, hacia 2030: Informe regional de América Latina y el Caribe. Paris, Francia: UNESCO. www.unesco.org
- [19] Castillo, R & Montes, B. (2014) Análisis de los estereotipos de género actuales. Anales de Psicología, 30(3):1044-1060.
- [20] Khader, S. (2011). Adaptive preferences and women's empowerment. Nueva York, NY: Oxford University Press.
- [21] Gómez-Chacón, I. M. (2000), Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático, Madrid, Narcea
- [21] Vergel, M., Rojas, J.P. y Gómez Vergel, C.S. (2020). Seis sigma en la gestión de la vicerrectoría de bienestar universitario, caso: universidad Francisco de Paula Santander. Bogotá: Ecoe ediciones