

# UN ANÁLISIS NORMATIVO ONTOSEMIÓTICO DE LOS TEXTOS MATEMÁTICOS ESCOLARES BAJO EL ENFOQUE DE GÉNERO

Anderson D. Chavez Marcelo

AndersonDny@gmail.com

Universidad Nacional de Educación, Perú

## Resumen

*En este artículo se presenta los avances de una investigación que tiene como fin describir la relación entre género y los textos de matemática del nivel primaria, y así mismo explicar cómo el género norma el diseño de las tareas y la actividad matemática. Todo ello, partiendo de, la literatura sobre género y educación matemática, para delimitar el problema. Así mismo el uso del enfoque ontosemiótico como marco teórico-metodológico, posibilita responder a preguntas del tipo ¿qué ha pasado aquí? y ¿por qué? a través de las herramientas teóricas: sistema de prácticas, configuración ontosemiótica, función semiótica y norma ecológica. Siendo ésta última el conjunto de normas sociales, políticas, económicas y etc. que regulan la actividad matemática, y en éste estudio, la norma género.*

**Palabras clave:** *Palabras clave: función semiótica, sistema de normas, género.*

*“Sin cambiar las reglas, no es posible modificar los procesos gobernados por dichas reglas”*

Godino, Font, Wilhelmi y Castro (2009).

## Introducción

Consideramos a las matemáticas como construcciones sociales de sistemas de signos en un determinado contexto, en el cual se realizan sistemas de prácticas para alcanzar un determinado fin, como, por ejemplo, la resolución de problemas, y que además dichas prácticas que se realicen –en ese contexto– son guiadas por reglas o normas que no solamente son matemáticas (es decir, objetos matemáticos previamente conocidos y que se están usando), sino también por normas de otras naturalezas, tal es el caso como, las del entorno social, político, económico. Sin embargo, como menciona Wittgenstein (1953) la caracterización de una norma no es de manera precisa, es decir, existen normas que se puedan reconocer, pero habrá otras que no, haciéndolas imperceptibles, pero que sabremos cuando se la transgrede. Un caso particular de éste, es el género. Por último, también consideramos que de éstos sistemas de prácticas –tanto matemáticos como de otra naturaleza–, emergen nuevos objetos ya sean, tantos matemáticos como de otra naturaleza, que ahora regularán a las futuras prácticas. Por lo tanto, “no solo se siguen normas, sino también se crean nuevas normas”.

Ahora bien, asumiendo éstos presupuestos –que son los del enfoque ontosemiótico– y

posicionándonos en instituciones escolares, aquéllos que se encuentra inmersos en determinados contextos. Las matemáticas que se pretenden enseñar vienen cargadas con normas de distintas naturelzas que serán punto de partida o de referencia para re-construir las normas que yacen en dichos contextos, normas que como se comentó pueden ser tanto objetos matemáticos como objetos sociales (p.e. la categoría género), así como otros. En el capítulo dedicado al marco teórico y metodología se explicará con más detalle.

Una de las motivaciones del estudio se encuentra en el siguiente problema observado en clase.

En una fiesta hay 15 varones y 18 mujeres ¿Cuántas parejas de baile se pueden formar?

Entre las diferentes respuestas que se encontró, se identificó que algunas de las acciones para resolver el problema son debido al uso de normas o reglas que se encontraban en la matemática, pero otras correspondían a seguir una norma social, como, por ejemplo, “un varón no puede bailar con otro varón” o “las parejas se forman solo entre personas de diferente sexo”. Entonces, se encontró un problema y se decidió en explorarlo.

### **Planteamiento del problema**

Según la motivación presentada, así como, algunas referencias con relación al tema en cuestión, tales como Farfán C., y Farfán R. (2017) y Martínez (sf), pero sobre todo basándonos en herramientas del enfoque ontosemiótico como marco teórico-metodológico, que serán presentadas en la siguiente sección. Llegamos a identificar que existe una problemática entorno al planteamiento de un problema de matemática de un texto y su resolución, cuyo factor de conflicto podría ser, el género. Debido a ello, este estudio se justifica en la necesidad de identificar y describir si existe alguna relación entre el género y los textos de matemática del nivel primario del Ministerio de Educación del Perú y explicar cómo es esto es posible. Partiendo para ello de las siguientes preguntas exploratorias:

- ¿El género norma los textos matemáticos escolares de nivel primario?
- ¿Cuáles son las normas de género que están presentes en dichos textos escolares?
- ¿Cómo el género norma los textos matemáticos escolares?

### **Marco teórico y metodológico.**

Ésta investigación se sitúa en el enfoque ontosemiótico [EOS] como marco teórico y metodológico. A continuación, se presenta su metodología adaptada al estudio y luego una herramienta teórica de dicho enfoque que se utilizará para realizar los análisis.

### **Enfoque ontosemiótico como metodología de investigación**

El enfoque ontosemiótico propone una propia metodología dimensionada en focos, fines, generalizabilidad y nivel de análisis, tal como se muestra en los estudios de Quiroz (2015) y Torres (2015), presentaremos a continuación un comentario de éstos y una adaptación para el presente estudio:

El *Foco* se encarga de dimensionar los fenómenos que podríamos percibir, para así identificarlo y continuar con el estudio. Una vez ello, los *fines* nos permiten qué hacer, aquí se presenta las intenciones y las preguntas que pretenden los niveles de análisis didáctico del enfoque

ontosemiótico (sistema de prácticas, configuración de objetos y procesos, trayectorias y configuración didáctica, normas y metanormas, e idoneidad didáctica). Además de ello, creemos que es necesario situarlas en *fases*, para el presente estudio en una fase de diseño –o en una fase anterior a ésta– de un proceso de instrucción matemática, aunque no descartamos que pueda éste realizarse en la implementación y evaluación (de la implementación).

Según el enfoque ontosemiótico –basándose en estudios previos– las reglas que regulan los procesos de instrucción se pueden nombrar, y esto debido a la identificación de regularidades en los patrones de interacción que suceden en dicha instrucción. El cuarto nivel de análisis, intenta mostrarnos una organización de cómo las normas conocidas regulan los procesos de instrucción, sin embargo, creemos que éstos criterios también sirven para reconocer las normas que yacen en el diseño –e inclusive antes– y no solo en la implementación. Ahora bien, si nos nuestros *fin*es son las normas que regulan la *fase* del diseño, podríamos *enfocarlo* en la faceta epistémica, esto quiere decir, enfocar la atención en los objetos primarios intervinientes y emergentes de una configuración epistémica que pretende ser enseñada, que regulan y regularán –respectivamente– las prácticas que resuelven los problemas. Si, además, nos *enfocamos* en la faceta ecológica, estaríamos atendiendo a las *normas* sociales, políticas, económicas o de otra índole que tiene como intención educar a los estudiantes para una sociedad determinada, estas normas pueden entenderse como objetos (pero no matemáticos) sino sociales, y ésta idea se complementa perfectamente con la idea de *objeto institucional*, objeto que no es reducido solamente a objetos de naturaleza propiamente matemática. Creemos que la norma género, es un objeto institucional que regula las prácticas de los sujetos dentro de dicha institución y que interactúan con prácticas propiamente matemáticas para conseguir un determinado objetivo (p.e la resolución de problemas), y así como el conocimiento matemático de dicha institución intenta re–construirse en el aula de clase, de igual manera lo hará el género, y así convirtiendo las prácticas en prácticas discriminatorias.

Tanto la faceta epistémica como la ecológica, pueden posicionar correctamente los fines que se pretenden hacer, es decir, análisis de los problemas, las prácticas y los objetos (tanto matemáticos como sociales). Y esto, puede enfocarse desde la faceta mediacional cuyo fin será solo descriptivo, es decir, sirve de soporte donde se encuentran tanto la faceta epistémica como ecológica, estos medios pueden ser medios materiales o de otra naturaleza. Para así, analizar los problemas y la resolución de éstos, considerando a la comprensión del problema parte de su resolución.

- El foco de ésta investigación es epistémico–mediacional, debido a que centra su atención en Cuadernos de Trabajo de matemática del nivel primario que diseña y distribuye el ministerio de educación del Perú (MED), pero sobre todo es ecológico, ya que se centra su atención a la relación con otras disciplinas o ciencias, en éste caso la psicología, y en particular el enfoque de género.
- El Fin es descriptivo–explicativo, debido a que realizará análisis normativos –y de ser necesario análisis ontosemióticos– de los significados que nos brinde los textos, para así responder a preguntas del tipo ¿Qué ha pasado aquí y por qué? En particular, ¿Qué pasa y por qué en la actividad matemática cuando se analiza a través del enfoque de género?

- El nivel de generalizabilidad es exploratorio, debido a que no pretende generalizar sus resultados a todos los textos matemáticos escolares y además intenta indagar si las normas construidas socialmente (en éste caso el género) regulan las prácticas matemáticas en la resolución de problemas, podría decirse en términos generales de investigación que es un estudio de caso, cuya muestra intencional son solo los textos que el ministerio proporciona.
- El nivel de análisis es, global, debido a que se presta la atención en todos los libros del ministerio de educación del Perú, en sus diferentes versiones: texto del estudiantes y guía del maestro.

Así como podríamos enmarcar ésta investigación en un estudio de caso, también podríamos enmarcarla en el análisis de contenido. Análisis, que el EOS sustituye con dos de sus herramientas teóricas, por una parte, la configuración ontosemiótica, que son las redes de objetos que aparecen y se involucran en la actividad matemática, movilizadas por las acciones de los agentes (ya sean personas o instituciones) para alcanzar determinados fines, como, la resolución de problemas. Éstas redes de objetos son de naturaleza diversa como: situaciones problemas, conceptos/definiciones, propiedades, procedimientos y argumentos. Y, por otra parte, la herramienta función semiótica, que se menciona en Godino, Batanero y Font (2009) que relaciona a los objetos –no necesariamente matemáticos– éstos pueden ser situados en dos planos y un criterio o regla:

- Plano de expresión (objeto inicial, considerando frecuentemente como el signo)
- Plano de contenido (objeto final, considerado como el significado del signo, esto es, lo representado, lo que se quiere decir, a lo que se refiere un interlocutor)
- Criterio o Regla de correspondencia, esto es, un código interpretativo que regula la correlación entre planos de expresión y contenido. Estableciendo el aspecto o carácter del contenido referido por la expresión.

### **Análisis normativo del enfoque ontosemiótico**

El cuarto nivel de análisis didáctico del EOS “identificación de normas y metanormas” propone responder a preguntas del tipo “¿Qué ha pasado aquí y por qué?”. En éste nivel (basándose previamente en la literatura sobre el estudio de contrato didáctico, normas sociales y normas sociomatemáticas), se presenta una categorización sobre las normas, a las cuales dimensionará en facetas. Además, sugiere que podría realizarse una clasificación distinta y complementaria a la presentada en facetas, centrándose en los momentos, el grado coerción y el origen, tal como se muestra en la figura 1.



Figura 11. Dimensión normativa. Tipos de norma. (Godino y Font, 2008)

A continuación, se describe la categorización de las normas en las seis facetas que se propone en Godino, Font, Wilhelmi y Castro (2009):

- Normas epistémicas: Aquí encontramos a las normas que son presentadas en forma objetos institucionales construidos socialmente, es decir, objetos que son el resultado del diálogo y el consenso de los sujetos que pertenecen a dicha institución y que están listos para regular las prácticas de los sujetos, encontrando aquí a los objetos primarios que componen una configuración epistémica (conceptos, proposiciones y procedimiento). Además, cada una de ellas está asociada a una metanorma (en éste caso norma metaepistémica), por ejemplo, en las situaciones problema, es necesario que el alumno pueda responder a preguntas del tipo, ¿qué es un problema? ¿cuándo se ha resuelto un problema? ¿qué reglas conviene seguir para resolver un problema?, etc. De manera similar, con relación al componente «argumento», el alumno necesita saber qué es y cuándo se considera válido un argumento en la clase de matemáticas. Para éstos, los sujetos en una determinada institución responden según las normas existen y que se comparten (metanormas).
- Normas ecológicas, son las normas que pretenden al menos alcanzar o guiar dos objetivos. El primero está relacionado con educar a los sujetos que intervienen en un proceso de enseñanza *para* una determinada sociedad (ya sea democrática o dictatorial) enfocando la atención en aspectos sociales, políticos y económicos de dicha sociedad que se pretende. La segunda se relaciona con la formación inicial de los futuros profesionales que el modelo de sociedad requiera, en este sentido, tiene coherencia que para alcanzar ello, se preste atención a qué contenidos se tienen que enseñar, encontrándose ésto usualmente en las directrices curriculares ya sea a nivel de estado o de la institución escolar misma, es decir, son la pauta. Además de ello, existe –según la sociedad que se pretende– una obligación por el profesor de informar los diferentes estados de aprendizaje según las técnicas o tipos de evaluación que emplee. En éste último punto, se percibe que ésta faceta (al igual que otras tal vez) puede interactuar con característica de las otras facetas o son normas que están por encima de las otras normas, también es el caso como, la obligación del uso de las TICs por la institución escolar, las

competencias que los alumnos tienen que alcanzar los estándares de evaluación de PISA y así, entre otros.

### **Enfoque de Género y algunos estudios con su relación a la educación matemática.**

#### *Enfoque de género*

El género se refiere a los roles, las características y oportunidades definidos por la sociedad que se consideran apropiados para los hombres, las mujeres, los niños, las niñas y las personas con identidades no binarias... No es un concepto estático, sino que cambia con el tiempo y del lugar (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018).

La masculinidad y feminidad aluden al grado en que una persona se ajusta a las expectativas culturales sobre la conducta y la apariencia que deben mostrar hombres y mujeres. Los estereotipos pueden resultar nocivos, ya que inducen a generalizaciones equivocadas y, por ende, repercuten en el trato recíproco entre los miembros de una colectividad social (Master, Johnson y Kolodny, 1988).

Así mismo cuando las personas o los grupos no se ajustan a las normas de lo masculino y lo femenino –el género– suelen ser objeto de estigmatización, exclusión social y discriminación, todo lo cual puede afectar negativamente a la salud. Además de, que existe una superioridad en privilegios de un género sobre el otro. El género interactúa con el sexo biológico, pero es un concepto distinto, ya que éste es social (OMS, 2018).

El enfoque de género o perspectiva de género es una categoría amplia de análisis cuya estrategia particular, la igualdad de género, consiste en una igualdad de derechos, responsabilidades y oportunidades para todas las personas, para disminuir o erradicar las consecuencias que el género norma, tal como son, las discriminaciones y la violencia del género (OMS, 2018).

#### *Algunos estudios de la relación entre el género y la educación matemática*

Algunos estudios encontrados con relación a la perspectiva de género en la educación matemática atienden –en término metodológicos del EOS– a focos y fines diferentes, haciendo una adaptación al EOS encontramos:

- El estudio realizado por Farfán C. y Farfán R (2017), bajo la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa, uno de sus focos de atención es la faceta afectiva, en particular, en las actitudes que tuvieron dos varones y dos mujeres antes de enfrentarse a problemas multiplicativos, con el fin de intentar de explicarlos a través de normas ecológicas (en este caso de la norma género con algunas características de normas cognitivas). El otro foco es la atención a la faceta cognitiva, es decir, en las prácticas, los objetos y los procesos que se realizaron, y con el fin proponer una explicación que son normados desde la faceta ecológica (el género con características de normas cognitivas).
- Así mismo, encontramos también otro estudio, pero con relación al análisis de textos desde el enfoque de género, tal es el caso de Martínez (sf) en el cual el foco de atención es la faceta epistémica–mediacional, es decir, textos matemáticos escolares, en particular su información verbal o gráfica de los problemas, cuyo fin fue explicar que éstos fueron diseñados bajo la norma ecológicas de género.

Ambos estudios fueron enfocados desde perspectivas distintas, en lo epistémico, cognitivo, afectivo y mediacional, para explicar cómo son normados por el género, ya sea antes del diseño de tareas (en la faceta afectiva), en el diseño de tareas (en la faceta epistémica–mediacional) y en su resolución (en la faceta cognitiva).

Así mismo, notamos que existe en ambos estudios, una hipótesis o presunciones previas, que permite realizar el estudio, es decir, la identificación de la problemática y su posible comprensión conociendo las normas que la regulan. Resaltamos que éste estudio se enfocará en lo epistémico–mediacional, es decir, en los textos matemáticos escolares, para comprender cómo son normados por el género desde el diseño de tareas hasta las prácticas, los objetos y procesos que son regulados.

### Algunos análisis de normativos

Los primeros análisis y resultados atienden al diseño de tareas del texto “Cuaderno de trabajo” del 4to grado de educación primaria, para comprender por qué fueron creados y cómo tiene una relación con la norma, género.

Tabla 1

*Conteo de las normas de género o de equidad en la información de los problemas*

<b>Información</b> <b>Género</b>	Representación verbal	Representación gráfica	Suma parcial	Suma total
Que refuerzan lo “masculino”	5	2	7	14
Que refuerzan lo “femenino”	5	2	7	
Que promueven la equidad	7		7	7

*Fuente: Creación personal*

En la tabla 1 se muestra el conteo que se realizó en la información de las situaciones problemas –un ejemplo de éste se puede ver en el Anexo–, que actúan como o reforzador de género (14 informaciones) o como promotor de la equidad de género (7 informaciones). A continuación, se presenta una breve descripción de los roles, características y oportunidades que refuerzan el género o promueve la equidad:

Que refuerzan el género masculino:

- Roles: Niños jugando fútbol; ir a comprar alimentos y debido a que tiene una empresa.
- Características: A un niño le gusta el color azul, negro, rojo y azul.
- Oportunidades: de ser tener un taller de mecánica y de ser albañil.

Que refuerzan el género femenino:

- Roles: Mujeres en trabajos decorativos o manualidades; mujeres en tareas de confección; mujeres en tareas de repostería; mujeres en actividades de cocina y ir de compras al mercado.
- Características: Colores como rosado, celeste bebé, morado y amarillo como favoritos de niñas.

Que promueven la equidad de género:

- Roles: Varones en tareas de confección; varones en tareas de repostería; varones en actividades de repostería y varones en actividades de cocina.
- Oportunidades: Mujeres que tienen la oportunidad estar en un taller de repujado; ambos realizan trabajos en la agricultura y ganadería, venta de alimentos y bebidas en el mercado o en la calle.

Se puede percibir que existe una intención que permite ver que las mujeres pueden ocupar espacios y acciones de los varones, así como viceversa, aunque aún se notan resistencias al proponer tareas que refuerzan lo que el género ya ha establecido. La pregunta que originó este primer resultado es ¿Cuál debe de ser el porcentaje en el que se presenten éste tipo de informaciones?

La segunda parte del análisis se enfoca en las normas que podrían intervenir en la resolución de los problemas y la explicación de cómo éstos normas la actividad matemática.

- 4 Lola encuesta a sus compañeras y compañeros de aula sobre sus preferencias en lectura: 6 de ellos prefieren leer novelas; 8, prefieren cómics; 7, cuentos, 5, periódicos, y 4, revistas. ¿Cuál será el gráfico más adecuado para mostrar la información a sus compañeros?

*Figura 12. Problema relacionado con el género. (MED, 2018, p.46)*

En la práctica “Leer y comprender” nos enfocamos en las funciones semióticas que se podrían establecer entre la expresión y lo que se interpreta de ésta (el contenido), para la comprensión del problema, así como la norma que permite dicha interpretación.

Si observamos la siguiente relación, o llamemos mejor, función semiótica, a “Compañeras y compañeros” → “mujeres y varones”. Esto es realizado debido al conocimiento implícito o explícito de una norma que promueve la equidad. Mientras que en la misma información del problema si observamos la relación “6 de ellos...” → “6 personas del grupo de varones” o “6 de ellos...” → “6 personas del grupo de varones y mujeres”, notamos que estas interpretaciones son debido a reglas que la Real Academia de la española propone, es decir, el uso de masculino genérico para referirse tanto a solamente varones, como a varones y mujeres, generando al menos conflicto a la hora de decidirse por una determinada interpretación. Es decir, mientras que “ellos” puede imponerse y hacer referencia a ambos sexos, por el otro lado, cuando decimos “ellas” para referirnos a ambos sexos, esto es inadecuado. Por ello, debido a que no existe tal oportunidad, notamos entonces que el género puede explicar este segundo ejemplo presentado como regulador de la actividad que se realizará. Estamos de acuerdo con la siguiente cita:

El abuso del masculino genérico invisibiliza a la mujer. Es un fallo en el comportamiento

comunicativo, es decir, hay contextos en los que es necesario especificar si nos dirigimos solo a hombres o a hombres y mujeres. Hacerlo es, precisamente, una cuestión de eficacia comunicativa (Márquez, 2019).

### **Algunas reflexiones**

Con ambos análisis presentados se pretende mostrar y explicar que la norma género está presente en el diseño de tareas, ya sea solo con la intención de reforzar los roles, características u oportunidades ya existentes y que se le asignan a cada sexo, a través de información verbal o de imágenes. Y por el otro lado, el género normando la actividad matemática, desde la comprensión del problema hasta su resolución, explicados a través de las reglas de interpretación de una función semiótica.

### **Referencias**

- Farfán C. y Farfán R. (2017). "Matemática educativa y (perspectiva de) género como categoría transversal desde el enfoque socioepistemológico". Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/320679822\\_Matematica\\_educativa\\_y\\_perspectiva\\_de\\_genero\\_como\\_categoria\\_transversal\\_desde\\_el\\_enfoque\\_socioepistemologico](https://www.researchgate.net/publication/320679822_Matematica_educativa_y_perspectiva_de_genero_como_categoria_transversal_desde_el_enfoque_socioepistemologico)
- Godino, J., Batanero, C. & Font, V. (2009). Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática. Departamento de didáctica de la matemática. Recuperado en [Http://www.ugr.es/~jgodino/funcionessemiomaticas/sintesis\\_eos\\_10marzo08.pdf](Http://www.ugr.es/~jgodino/funcionessemiomaticas/sintesis_eos_10marzo08.pdf)
- Godino, J. Vicens, F., Wilhelmi, M., y Castro C. (2009). Aproximación a la dimensión normativa en Didáctica de las matemáticas desde un enfoque Ontosemiótico. Recuperado de: [https://www.ugr.es/~jgodino/eos/dimension\\_normativa.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/eos/dimension_normativa.pdf)
- Martínez, C. (sf). Estudio desde una perspectiva de género en los libros de texto de matemáticas de educación primaria (trabajo fin de grado). Universidad de Granada, España.
- Masters, W.H., Johnson, W.E., y Kolodny, R.C. (1988). *La sexualidad humana*. España, Barcelona: Grijalbo.
- Ministerio de educación del Perú (2018). Matemática 6° cuaderno de trabajo. Perú: Quad/Graphics.
- Organización Mundial de la Salud. (25 de agosto del 2018). Género y Salud. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>
- Quiroz, J. (2015). Construcción de un significado de referencia de la adición de números naturales en el sistema curricular peruano de educación primaria (tesis de maestría). Pontificia universidad católica del Perú, lima.
- Torres, C. (2016). Creación de problemas sobre funciones cuadráticas por profesores en servicio, mediante una estrategia que integra nociones del análisis didáctico (tesis de maestría). Pontificia universidad católica del Perú, Lima.
- Wittgenstein, L. (1953). *Investigaciones filosóficas*. Barcelona, España: Crítica.