

HERMENÉUTICA DE LA IMAGEN EN PLATAFORMAS DIGITALES: ANALOGÍA Y EL CONCEPTO DE FUNCIÓN

Lena Patricia Pacheco
Institución Educativa John F. Kennedy,
Municipio de Repelón – Colombia
lenapatriciapacheco@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-5690-3182>

Enviado: 06-07-2025 Aprobado:18-12-2025 Publicado: 30-12-2025

Resumen

En el presente artículo se muestra un estudio de la estructura praxeológica-semiótica-analógica del discurso de un docente de matemática, cuyo objetivo es estudiar, en el contexto de la plataforma digital YouTube, el vínculo analógico entre la imagen empleada y su proceso argumentativo en el discurso de un productor de contenidos cuyo fin es construir el concepto y definición de función matemática. Bajo el sustento de la teoría semiótica de Roland Barthes, se llevó a cabo un estudio cualitativo basado en el paradigma interpretativo y el método hermenéutico. En la lección se utilizó la analogía con una máquina para construir el concepto de función matemática. Se transcribió toda la lección y un análisis detallado de la argumentación, centralizándose en la relación imagen – discurso. Esto evidenció la necesaria interacción entre el lenguaje visual y el lenguaje matemático para lograr una construcción y comprensión más firmes del concepto y definición de función.

Palabras clave: Analogía, Función, Semiótica, Youtube

HERMENEUTICS OF THE IMAGE ON DIGITAL PLATFORMS: ANALOGY AND THE CONCEPT OF FUNCTION

Abstract

This article presents a study of the praxeological–semiotic–analogical structure of a mathematics teacher's discourse. Its objective is to study, within the context of the YouTube digital platform, the analogical link between the image used and its argumentative process in the discourse of a content producer whose aim is to construct the concept and definition of a mathematical function. Based on Roland Barthes' semiotic theory, a qualitative study was conducted using the interpretive paradigm and the hermeneutic method. The lesson used an analogy with a machine to construct the concept of a mathematical function. The entire lesson was transcribed, and a detailed analysis of the argumentation was conducted, focusing on the image-discourse relationship. This demonstrated the necessary interaction between visual and mathematical language to achieve a more solid construction and understanding of the concept and definition of a function.

Keywords: Analogy, Function, Semiotics, YouTube

HERMÉNEUTIQUE DES IMAGES SUR LES PLATEFORMES NUMÉRIQUES : ANALOGIE ET CONCEPT DE FONCTION

Résumé

Cet article présente une étude de la structure praxéologique, sémiotique et analogique du discours d'un professeur de mathématiques. L'objectif est d'examiner, dans le contexte de la plateforme numérique YouTube, le lien analogique entre l'image utilisée et son processus argumentatif dans le discours d'un créateur de contenu visant à construire le concept et la définition d'une fonction mathématique. Fondée sur la théorie sémiotique de Roland Barthes, une étude qualitative a été menée selon le paradigme interprétatif et la méthode herméneutique. La leçon recourait à une analogie avec une machine pour construire le concept de fonction mathématique. L'intégralité de la leçon a été transcrite et une analyse détaillée de l'argumentation a été réalisée, centrée sur la relation image-discours. Cette analyse a révélé l'interaction nécessaire entre le langage visuel et le langage mathématique pour parvenir à une construction et une compréhension plus solides du concept et de la définition d'une fonction.

Mots-clés: Analogie, Fonction, Sémiotique, YouTube

Introducción

La educación matemática es una disciplina que aborda los elementos epistemológicos que definen la comunicación y apropiación del saber en los diferentes niveles educativos. Por tal razón, no le son ajenos los medios electrónicos utilizados para transmitir lecciones de matemática, como el caso de las plataformas digitales donde cada día se colocan miles y miles de imágenes y videos de este corte, lo cual representa un alto impacto en el quehacer educativo de un país.

Las plataformas digitales (Instagram, YouTube, Facebook, Tik Tok, LinkedIn, Twitter, etc.) forman parte del conglomerado social mundial. Su uso es ilimitado en todos los estratos sociales y edades del usuario, convirtiéndose en fuentes principales de búsqueda de información sobre diversos temas de interés social, laboral o educativo, etc. En este sentido, Moreno (2023) muestra el informe realizado por Global Digital Trends que indica que el número total de usuarios de plataformas sociales en el mundo es superior a 4760 millones de personas y cada año aumenta un 3%, lo que supone un incremento anual de 137 millones de usuarios activos.

En ese mismo contexto Muñoz, Barreiro y Ayuso (2013) señalan que en la sociedad actual es inevitable el solapamiento del denominado mundo digital con el mundo real, al extremo que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han llegado al campo educativo para quedarse, convirtiéndose en un medio inevitable de uso y consulta, lo cual imposibilita prescindir de ellas.

Lo anterior evidencia que las plataformas digitales son fuente de apoyo a la docencia y al estudiantado al encontrar en ellas temas de diferentes áreas del saber, entre ellos imágenes y audiovisuales muy bien elaborados técnicamente que dan respuesta a un sinnúmero de dudas o temas de interés para el usuario, a lo cual no escapa la matemática.

Bajo este tenor, una investigación llevada a cabo por Cruz, Puentes y Cabero (2017) señalan que las plataformas digitales denotan una metodología colaborativa que podría mejorar el rendimiento del estudiantado en la solución de problemas matemáticos. Especialmente las imágenes y los audiovisuales, representando un medio importante para un aprendizaje significativo de un saber preestablecido.

Así mismo, plantean Pichardo, Puentes y Cabero (2017), que las plataformas digitales son ambientes donde se canaliza la enseñanza y se promueve el aprendizaje, buscando el mejoramiento del rendimiento académico, siguiendo, en su mayoría, una metodología apropiada y colaborativa que permite, en el estudiante, eficacia y mejoramiento en su aprendizaje y rendimiento académico matemático (p. 31).

Por su parte, Vázquez (2011) apunta que la enseñanza de la matemática ha obtenido un gran provecho en las plataformas digitales, poniendo a los estudiantes en un rol activo de aprendizaje donde se conjugan la práctica, la observación y el descubrimiento matemático. Punto de vista coincidente con aquel de Báscones (2019) quien destaca que las imágenes y videos tienen una idoneidad mediana-alta como refuerzos didácticos matemáticos.

Uno de los puntos significativos encontrados en las plataformas digitales, es que los productores de contenidos conscientes de la complejidad de la conceptualización abstracta, se apoyan en la analogía imagen - concepto - definición para lograr una mejor explicación y comprensión matemática. Por tal motivo, se ha abierto una incipiente línea de investigación semiótica en educación, persiguiendo, entre otros, estudiar la influencia de las imágenes o videos en la construcción del conocimiento.

En tal sentido, este contexto semiótico de estudio y las plataformas digitales

que cobijan contenidos matemáticos, ha motivado a esta investigadora a realizar un trabajo investigativo buscando evidenciar cómo se establece la relación analógica entre la estructura discursiva conceptual y la imagen utilizada para la construcción del concepto de función.

Bajo los criterios anteriores, se propone el siguiente objetivo integrador: Estudiar, en el contexto de la plataforma digital YouTube, el vínculo analógico entre la imagen empleada y su proceso argumentativo en el discurso de un productor de contenidos matemáticos, cuyo fin es el de construir el concepto y definición de función.

Revisión de la Literatura

La semiótica de la imagen

La semiótica involucra el estudio de la imagen. Ella ha jugado un papel preponderante en el campo investigativo didáctico, permitiendo estudiar la representación y significación de las intervenciones del docente o del estudiante en el sistema didáctico. Al respecto, Eco (2000) la define como “el estudio de los sistemas de comunicación dentro de los signos [...] siendo la disciplina que se ocupa de la producción, interpretación y significado de los signos en diversos contextos culturales y sociales” (p. 24).

En la semiótica, la imagen es un signo visual con una significación polisémica, la cual se debe reducir a través del acompañamiento de un lenguaje apropiado que permita la transmisión de un mensaje inequívoco, dentro de un determinado contexto, por ejemplo, el educativo, especialmente en la enseñanza de la matemática. En atención a lo anterior, Schaeffer (1990) define la semiótica de la imagen como “el estudio de los dispositivos de representación, sus características y el modo en que se construyen sus significados” (p.19). Destacándose en la misma la importancia de los dispositivos visuales, en la creación y transmisión de significados en el ámbito de las imágenes.

Por otra parte, en los estudios de Barthes (1995), se puede inferir la existencia de la retórica de la imagen, la cual debe ser analizada desde una visión

lingüística con un modelo de análisis propio, donde prevalece una significación intencional, buscando la mayor claridad en el discurso, producto de la fusión imagen – discurso a través del anclaje, el relevo, la denotación y la connotación. A través del anclaje se busca reducir la polisemia de la imagen fijando el significado de una imagen a un texto, para orientar o limitar la interpretación del lector, el relevo (proceso mediante el cual un signo toma el lugar de otro en la cadena semiótica, contribuyendo al significado general de un texto), evitando con ello la polisemia, pasando de una imagen denotada (representación de lo real) a una imagen connotada (significación).

La analogía

Ahora bien, dentro de esa concepción de la argumentación retórica se puede considerar la analogía como parte de la construcción discursiva; en ese sentido Ramírez, Rojas y Villarraga (2020) la definen como “un mecanismo del pensamiento, una forma de pensar o una forma de semejanza” (p.188). Destacan estos mismos actores que el uso de la analogía amerita una cierta destreza mental que permita fehacientemente la realización de correspondencias e inferencias que pongan en relación los conceptos con el sentido argumentativo propuesto.

En sintonía con lo anterior para Marraud (2006,) la analogía es “la transferencia de un argumento de un dominio a otro con la pretensión de que el argumento término será bueno si lo es el argumento fuente” (p. 1). De esta manera, el saber que se desea transferir será totalmente comprendido, dominado y aplicado conceptualmente en el otro dominio.

Por su parte Polya (1954), la define como una especie de similitud que se singulariza por el carácter activo del sujeto cognoscente representando un gran recurso, ya que permite realizar comparaciones entre fenómenos que tienen determinada similitud y que desde el punto de vista cognitivo contribuye a la comprensión de un determinado fenómeno o problema. Posición sustentada también por Oliva (2004), quien señala que, desde el punto de vista educativo, el alumno debe estar estrictamente asociado y familiarizado con el fenómeno comparativo que se quiere

realizar.

Por ello, es necesario considerar la existencia de un tipo de razonamiento retórico denominado razonamiento analógico definido por Benítez (2010) como:

El componente cognitivo que permite descubrir diferencias y similitudes entre diversas entidades para establecer correspondencias entre estructuras y representaciones mentales diferentes a fin de generar nuevas representaciones que facilitan el procesamiento de la información, la resolución de problemas y la comprensión del mundo en general (p. 172).

Desde el punto de vista de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, la National Council of Teachers of Mathematical (NCTM, 2010, por sus siglas en inglés) señala que una de las condiciones para aprender o enseñar matemáticas es la producción de procesos argumentativos sólidos, coherentes y de fácil comprensión. En este caso, muchos docentes de matemática incluyen eventos o ejemplos en su proceso argumentativo con el objeto de construir semejanza con la situación matemática en discusión y hacer más comprensiva la explicación dada.

Por lo que la analogía se convierte en una herramienta donde se pone en juego una relación categorial entre eventos que se prejuzgan como similares (Gutiérrez, 2019, p. 4), permitiendo la mejor comprensión de uno apoyándose en el otro, mediante una cierta habilidad analógica-argumentativa, ayudando a la comprensión de conceptos abstractos al relacionarlos con situaciones más familiares o concretas.

Por consiguiente, muchos investigadores se han dedicado a estudiar el uso de la analogía en la enseñanza o el aprendizaje de la matemática (Sarina y Namukasa, 2010; Richard y Holyoak, 2007; Vamvakoussi, 2019). En ese contexto, en muchas de las lecciones producidas por generadores de contenido (docentes de matemática) en las plataformas digitales se incorpora la analogía como parte del proceso argumentativo-matemático, con el fin de ilustrar la conceptualización matemática, dando paso a lo que se ha denominado la argumentación retórica -

analógica – matemática.

La imagen como instrumento analógico en la enseñanza de la matemática

Aunado a lo anterior, se debe destacar el uso de la imagen como analogía en la construcción matemática conceptual, la cual a criterio de la autora de este artículo se entiende como la utilización de una representación visual para ilustrar, comunicar o construir una idea abstracta o conceptual. Bajo este criterio, la imagen sirve como una analogía, estableciendo una relación de semejanza o correspondencia entre elementos visuales y conceptuales de la matemática.

Este uso de la imagen como analogía persigue facilitar la comprensión de un concepto abstracto, en este caso matemático, al asociarlo con una representación visual que comparta similitudes en términos de características o propiedades relevantes. Esta representación visual viene acompañada de mecanismos explicativos que conforman su estructura argumentativa. Entendiendo la argumentación como el razonamiento que se emplea para probar o demostrar una proposición o bien para convencer a otro de aquello que se afirma o niega (Real Academia Española, 1992).

Complementa el significado la posición de Muller-Mirza citado por Ríos-Cuesta (2021), quien caracteriza la argumentación como una estructura lingüística-cognitiva donde es necesario involucrar habilidades lógicas y de razonamiento, o la forma de alegar algo a través de un razonamiento que permite probar o demostrar una proposición cualquiera, cuya intención es la de convencer a un interlocutor (Fernández, 2017), por lo que señala la misma autora, argumentar consiste en emitir premisas de las cuales se pueden inferir conclusiones de lo que se quiere probar. En el caso que nos ocupa el proceso argumentativo guarda una intrínseca relación con la imagen, con el único fin de facilitar la construcción y comprensión de un concepto matemático.

Como complemento, se asume en este escrito las ideas de Aguiló (2015) quien señala que las argumentaciones que acompañan las imágenes o videos

propuestos en las plataformas digitales tienen la característica de ser retóricas, existiendo en el discurso un nivel de habilidad caracterizado por tres elementos esenciales a) el que habla; b) lo que se habla y c) a quien se habla (Trujillo, 2003, p. 31).

La hermenéutica de la imagen en las lecciones de matemática

Uno de los elementos esenciales que se persigue en esta investigación de índole cualitativa es la interpretación de la información, producto de la relación entre la imagen como analogía y su relación con el discurso de acompañamiento para construir la definición de función matemática. Para ello, la fundamentación epistemológica principal considerada es la hermenéutica, la cual nos permite interpretar tal relación y encontrar el sentido; tal como lo establece Gadamer (1991), persiguiendo extraer las estructuras transcendentales que permitan analizar, comprender e interpretar la construcción conceptual de función matemática cuando se relaciona la imagen y el lenguaje.

Es por ello que específicamente se habla de la hermenéutica de la imagen. En este sentido, se asume la perspectiva de Lizarazo (2004), quien introduce el término de contrato icónico, donde la imagen (elemento polisémico) adquiere sentido real cuando está en estrecha relación con un contexto, adquiriendo significación y estabilización connotativa con el discurso que lo acompaña, en este caso, dando sentido a la capacidad de producción del concepto matemático de función por la relación analógica imagen – lenguaje.

Por lo tanto, se entiende de este autor que la hermenéutica de la imagen usa términos de la interpretación de textos y los aplica al proceso de interpretación y comprensión de significados presentes en una imagen en relación con la argumentación que la acompaña, buscando eliminar la polisemia a través de la construcción y comunicación de significados. La investigación que se explicita en este escrito se refiere a la interpretación que se extrae del contenido dado en las plataformas digitales para explorar y comprender cómo las imágenes visuales y el discurso del creador de contenido contribuyen a la construcción y comprensión del

concepto de función.

Metodología

Para explorar y comprender la influencia de la hermenéutica de la imagen en la construcción del concepto y definición de función, se estudió la relación entre la imagen y el discurso del creador de contenido (docente de matemática).

Se llevó a cabo un estudio cualitativo basado en el paradigma interpretativo y el método hermenéutico, aplicado a una lección de matemática de un generador de contenido peruano denominado Arturo Arévalo – ACADEMIA ATIK, difundido a través de la plataforma digital YouTube en la dirección <https://www.youtube.com/watch?v=-YCrf-fmS-Q>. Este generador de contenidos tiene más de 345000 like y excelentes comentarios, lo que representa un buen nivel de aceptación entre sus usuarios. Este docente utiliza la analogía de la máquina para construir el concepto de función matemática.

Se transcribió toda la lección y posteriormente se realizó un análisis detallado de la argumentación basada en la relación imagen – discurso, donde se construye el concepto de función utilizando una imagen que representa una máquina productora donde se enfatiza la entrada de un producto y la consecuencia o salida presente en dichos contenidos.

Resultados

A continuación, se muestra el cuadro que contiene las categorías y subcategorías encontradas y el análisis detallado realizado.

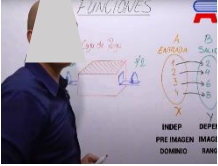
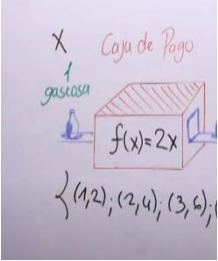
Cuadro 1

Análisis y categorización del discurso del generador de contenido

IMAGEN	DISCURSO	COMENTARIO DE LA INVESTIGADOR A	CATEGORIA	SUBCATEGORIA S
--------	----------	--	-----------	-------------------

	¿SABÍAS QUE LAS FUNCIONES SON DE MUCHA UTILIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA DIARIA? CUANDO VAS AL SUPERMERCADO A COMPRAR TU GASEOSA PREFERIDA EXISTE UNA RELACIÓN ENTRE LA CANTIDAD A COMPRAR CON EL PRECIO A PAGAR.	SE ESTABLECE UN VÍNCULO ENTRE LAS FUNCIONES MATEMÁTICAS Y LA VIDA DIARIA DEL ESTUDIANTE SE ESTABLECE UN VÍNCULO ENTRE LA ACCIÓN DE COMPRAR Y EL PRECIO A PAGAR, LLEVANDO AL OYENTE A VINCULAR LA SITUACIÓN CON EL CONCEPTO MATEMÁTICO DE RELACIÓN UTILIZA LA ANALOGÍA CON UNA MÁQUINA PARA EXPLICAR LA FUNCIÓN MATEMÁTICA. EL DISCURSO GUÍA HACIA UNA INTERPRETACIÓN ESPECÍFICA	CONTEXTUALIZACIÓN CONTEXTUALIZACIÓN CONTEXTUALIZACIÓN ANCLAJE	CONTEXTO SOCIAL MODELO MATEMÁTICO VÍNCULO CONTEXTO SOCIAL-MODELO-MATEMÁTICO CONTEXTO SOCIAL MODELO MATEMÁTICO VÍNCULO CONTEXTO SOCIAL-MODELO-MATEMÁTICO (RELACIÓN) CONTEXTO ANALÓGICO REPRESENTACIÓN VISUAL
	¿QUÉ ES UNA FUNCIÓN? ES ALGO ASÍ COMO UNA MÁQUINA DONDE TENEMOS UNA ENTRADA Y UNA SALIDA. DONDE LO QUE SALE ESTÁ RELACIONADO CON LO QUE ENTRA.	CON UNA MÁQUINA PARA EXPLICAR LA FUNCIÓN MATEMÁTICA. EL DISCURSO GUÍA HACIA UNA INTERPRETACIÓN ESPECÍFICA	CONTEXTUALIZACIÓN ANCLAJE	CONTEXTO ANALÓGICO REPRESENTACIÓN VISUAL Contexto social Representación visual
	Donde entra tu gaseosa preferida y donde tenemos un precio que pagar, cuyo costo es de 2 soles.	Se establece un vínculo de causa y efecto	Contextualización Anclaje	Contexto social Representación visual

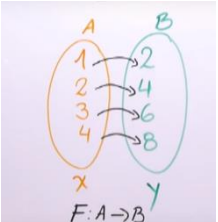
	¿Qué pasaría si ahora fueran dos gaseosas? Pues tendrás que pagar 4 soles Si fueran tres gaseosas pagarías 6 soles Y si fueran 4 gaseosas se pagarían 8 soles Consideremos hasta 4 gaseosas	Se establece una relación de causa y efecto	Contextualización	Contexto social Representación visual
	Por lo que como veras las entradas y salidas son las siguientes: valores de entrada van a formar un conjunto A, cuyos elementos son 1, 2, 3 y 4 los valores de salida forman otro conjunto B, cuyos elementos son: 2, 4, 6 y 8 Es importante campeón que debes notar que para que esta relación pueda ser una función debe suceder que cada valor de entrada debe tener un valor de salida.	Se establece un vínculo entre las entradas y salidas de la máquina y la conceptualización matemática: los conjuntos matemáticos A y B que se forman.	Contextualización Relevo	Contexto analógico Connotación Modelo matemático Vinculo contexto analógico – modelo matemático
	¿Y cómo es eso? Bueno muy simple: Si ingresas una gaseosa debe salir un precio de 2 soles, no puede salir un precio diferente a 2 soles.	Se establece un vínculo único entre las entradas y salidas de la máquina y la conceptualización matemática: los conceptos de relación y función	Contextualización Relevo	Contexto analógico Connotación Modelo matemático Vinculo contexto analógico – modelo matemático
	¿Y cómo es eso? Bueno muy simple: Si ingresas una gaseosa debe salir un precio de 2 soles, no puede salir un precio diferente a 2 soles.	Se establece una relación de causa y efecto	Contextualización	Contexto social Representación visual

	Ahora bien, a estos valores de entrada los vamos a representar con la letra x y los de salida con la letra y.	Se establece un vínculo entre las entradas y salidas de la máquina con las variables de una función	Relevo	Contexto analógico
	La letra x representa la variable independiente y la letra y representa la variable dependiente. Qué quiere decir eso, bueno que la salida depende de la entrada	Se introduce una aproximación al modelo matemático	Relevo	Connotación Modelo matemático Vínculo contexto analógico – modelo matemático
			Relevo	
	A estos valores de x también se les llama pre-imagen, conocido como dominio.	Se introduce una aproximación al modelo matemático		Connotación Modelo matemático
	Y a los valores de salida se les denomina imagen o rango.		Relevo	
	Como verás estos conjuntos de entrada y salida los podemos representar en pares ordenados:	Se establece un vínculo entre las entradas y salidas de la máquina con el conjunto de pares ordenados	Relevo	Contexto analógico Connotación
	Tenemos entonces un conjunto formado por los pares (1,2), (2,4), (3,6) y (4,8). Tenemos entonces un conjunto formado por los pares {(1,2), (2,4), (3,6) y (4,8)}	Se introduce una aproximación al modelo matemático	Relevo	Modelo matemático
	Como vimos tenemos en la máquina nuestra entrada que lo designamos con la letra x y la salida con la letra y.	Se establece un vínculo entre la entrada y la salida de la máquina con las variables de la función x, y.	Relevo	Contexto analógico Connotación Modelo matemático Vínculo contexto analógico – modelo matemático
	Ahora una función la podemos representar con muchísimas letras, en nuestro caso escogeremos la letra más usada la f y se le agrega entre paréntesis la variable	Se introduce una aproximación al modelo matemático para representar simbólicamente una función		Connotación modelo matemático

x, en este caso $f(x)$.

Cuadro 1. (cont.)

Análisis y categorización del discurso del generador de contenido

Imagen	Discurso	Comentario de la investigadora	Categoría	Subcategorías
	Como se ha visto campeón la salida es el doble de la entrada a 1 le corresponde 2, a 2 le corresponde 4 y así sucesivamente Entonces lo que hace la función es duplicar el valor de la entrada $f(x) = 2x$ Por lo que en la máquina la entrada es x y la salida es $2x$	Se establece un vínculo entre los valores de las entradas y salidas establecidas inicialmente, para definir la función, lo que conlleva a la articulación entre contexto analógico y el modelo matemático	Anclaje Relevo	Connotación Modelo matemático Vínculo contexto analógico – modelo matemático
	Ahora, como ya tienes las nociones básicas, definamos lo que es una función: Definición: una función es una relación de dos variables, de modo que a cada valor de la variable x le corresponde un único valor de la variable y. Se denota como: $f: A \rightarrow B$	Finalmente desaparece el anclaje entre la máquina y el modelo matemático, asumiendo este último la supremacía a través del relevo para definir la función matemática.	Relevo	connotación Modelo matemático
	Muy bien campeón, campeona, continuando, ahora vamos a recordar lo que es dominio y rango. El dominio viene a ser los valores de entrada y el rango los valores de salida. También dijimos que la función se puede	Para finalizar, el docente complementa el modelo matemático de función definiendo otros elementos de la función como lo	Anclaje Relevo	Connotación Modelo matemático Vínculo contexto analógico – modelo matemático

representar como un conjunto de pares ordenados $f = \{ (1,2), (2,4), (3,6), (4,8) \}$
 El dominio viene a ser la primera componente de estos pares ordenados, es decir:
 $Dom = \{ 1, 2, 3, 4 \}$
 y el rango se forma por las segundas componentes de estos pares ordenados, es decir:
 $Ran = \{ 2, 4, 6, 8 \}$

son el dominio el dominio y rango.

Nota. Fuente Pacheco, 2023

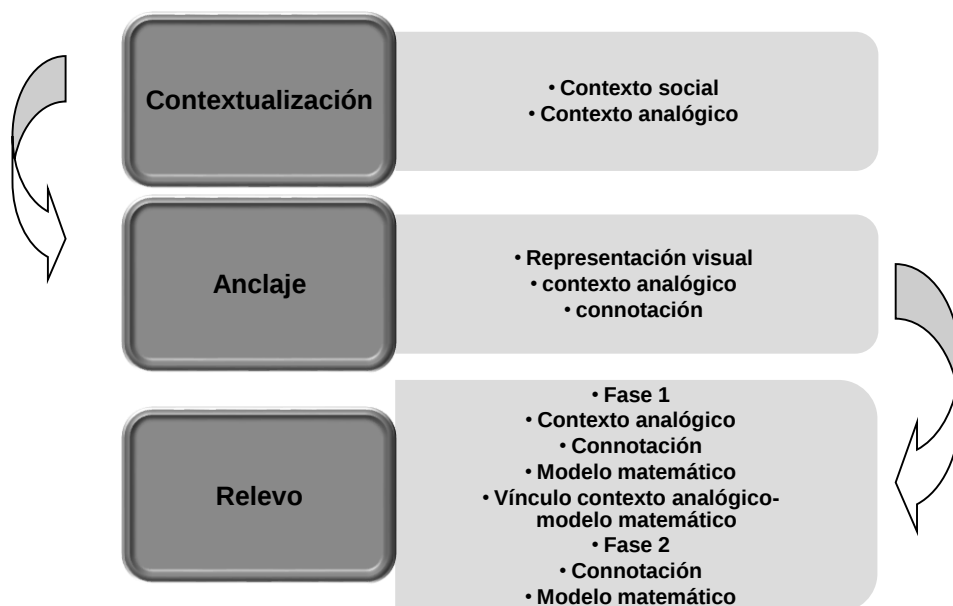
Resultados

En la figura siguiente se muestra cómo se desarrolló el contrato icónico – lingüístico, estableciendo la relación entre las categorías y sus respectivas subcategorías:

Contrato icónico – lingüístico

Figura 1

Contrato icónico - lingüístico



Nota. Fuente Pacheco, 2023

Al inicio de su lección el generador de contenido ha establecido un vínculo entre el concepto función matemática y la vida diaria del estudiante, contextualizando de esta manera el concepto que aspira construir, instituyendo así un acuerdo implícito entre los miembros de la comunidad virtual en cuanto a la forma de cómo se construirá e interpretará la definición matemática del concepto de función, creando así convenciones sociales con la comunidad a la cual dirige su lección matemática. De esta manera se produce un contrato icónico – lingüístico donde las partes comparten un entendimiento común, propiciando una comunicación efectiva en la comunidad involucrada; estableciendo, a la vez, las formas de lectura y comprensión de los símbolos matemáticos relativos al concepto de función.

¿Sabías que las funciones son de mucha utilidad para resolver problemas de la vida diaria?

Lo anterior evidencia, el inicio del contrato icónico – lingüístico donde el locutor busca constituir el lazo intrínseco entre una relación, la función matemática y el contexto en el que se puede aplicar dicho concepto matemático.

Los elementos característicos de dicho contrato quedan definidos por las diferentes categorías: contextualización, anclaje y relevo y las subcategorías: contexto social, contexto analógico, connotación, representación visual, modelo matemático, vínculo contexto social - modelo matemático, vínculo contexto analógico - modelo matemático), inferidas de la relación analógica establecida (máquina – función matemática).

La categoría contextualización quedó definida por dos subcategorías, la primera denominada contexto social, donde el autor destaca la importancia del entorno en la construcción y comprensión del concepto de función, conectando las ideas abstractas del modelo matemático (función) con situaciones de la vida real. Adicionalmente, esta relación social la modela a través del uso de contextos analógicos, buscando proporcionar modelos tangibles y relacionables que sirvan de analogías para facilitar la comprensión del concepto y definición de la función matemática.

Todo ello, visiona el posicionamiento de un enfoque didáctico que enfatiza la relevancia y aplicabilidad de las funciones en la vida cotidiana del estudiante aunado al uso de analogías, para hacer que los contenidos sean más accesibles y comprensibles por la audiencia interesada.

Ejemplo:

Cuando vas al supermercado a comprar tu gaseosa preferida existe una relación entre la cantidad a comprar con el precio a pagar.

¿Qué es una función?

Es algo así como una máquina donde tenemos una entrada y una salida.

Donde lo que sale está relacionado con lo que entra.

La categoría anclaje nace con la intención didáctica del generador de contenidos matemáticos de detener la atención del interlocutor hacia una evocación particular cargada de significado matemático específico, eliminando la polisemia de la imagen utilizada (máquina), llevándola al plano de relación con la función matemática. Ello lo logra, en principio, a través de la vinculación de su argumento con la representación visual:

¿Qué es una función?

Es algo así como una máquina donde tenemos una entrada y una salida.

Donde lo que sale está relacionado con lo que entra.

Imagina que esta máquina es como una caja de pago de los supermercados.

Donde entra tu gaseosa preferida y donde tenemos un precio que pagar, cuyo costo es de 2 soles.

Aquí el docente ancla su discurso enfatizando la relación de la función con una máquina. De esta manera reconoce el poder de la imagen en la construcción del significado matemático. El uso de la máquina general y luego su especificidad

hacia la máquina registradora del supermercado sumerge al interlocutor hacia una imagen específica, evidenciándose cómo el docente utiliza el lenguaje visual para mostrar, complementar y enlazar con el lenguaje matemático para llegar al concepto de función. Este anclaje usando la representación visual lleva a la evolución de construcción conceptual, pasando del contexto social hacia el contexto analógico, plano donde se desarrollará el discurso explicativo del generador de contenido.

En la evolución del discurso del generador del contenido se evidencia otra categoría semiótica denominada relevo. Esta categoría se expone en el discurso en dos fases 1 y 2). La primera consiste en introducir la analogía como forma de evocar el concepto de función:

Por lo que como veras las entradas y salidas son las siguientes:

Los valores de entrada van a formar un conjunto A, cuyos elementos son {1, 2, 3 y 4}

Y los valores de salida forman otro conjunto B, cuyos elementos son: {2, 4, 6 y 8}

Es importante campeón que debes notar que para que esta relación pueda ser una función debe suceder que cada valor de entrada debe tener un valor de salida.

De esta manera sumerge al interlocutor en el contexto analógico, haciéndolo aparecer como un medio de connotaciones específicas. Aquí se establecen tácitamente los acuerdos culturales para hacer contextualizar y hacer comprender el significado matemático de función, alcanzando con ello la connotación específica, logrando la relación entre la experiencia y los significados compartidos. Con ello, se infiere que el docente entiende la complejidad del concepto matemático y busca a través de la relación analógica con una máquina, hacer recordar y comprender mejor el concepto de función matemática, permitiéndole al interlocutor asignarle un significado más rico y comprensible, que va más allá de lo expresado en el modelo matemático.

Este proceso de connotación lleva a iniciar la introducción de los elementos

esenciales del modelo matemático que identifica el concepto y definición de función, haciendo visionar, a través del discurso, el vínculo entre el contexto analógico y el modelo matemático.

En una segunda fase, el locutor se desentiende del contexto analógico ya connotado y se extiende hacia la existencia de las características del modelo matemático que define la función matemática:

La letra x representa la variable independiente y la letra y representa la variable dependiente.

A estos valores de x también se les llama pre-imagen, conocido como dominio.

Y a los valores de salida se les denomina imagen o rango.

Tenemos entonces un conjunto formado por los pares $(1,2)$, $(2,4)$, $(3,6)$ y $(4,8)$.

Tenemos entonces un conjunto formado por los pares $\{(1,2)$, $(2,4)$, $(3,6)$ y $(4,8)\}$

Una función la podemos representar con muchísimas letras, en nuestro caso escogeremos la letra más usada la f y se le agrega entre paréntesis la variable x , en este caso $f(x)$.

Connotadas todas las características del modelo, procede a establecer la definición de función matemática:

Ahora, como ya tienes las nociones básicas, definamos lo que es una función:

Definición: una función es una relación de dos variables, de modo que a cada valor de la variable x le corresponde un único valor de la variable y .

Se denota como:

$$f: A \rightarrow B$$

Finalizando el discurso argumentativo del docente recalca lo que es el dominio y el rango en la función matemática:

Muy bien campeón, campeona, continuando, ahora vamos a recordar lo que es dominio y rango.

El dominio viene a ser los valores de entrada y el rango los valores de salida.

También dijimos que la función se puede representar como un conjunto de pares ordenados $f = \{ (1,2), (2,4), (3,6), (4,8) \}$

El dominio viene a ser la primera componente de estos pares ordenados, es decir:

$\text{Dom} = \{ 1, 2, 3, 4 \}$

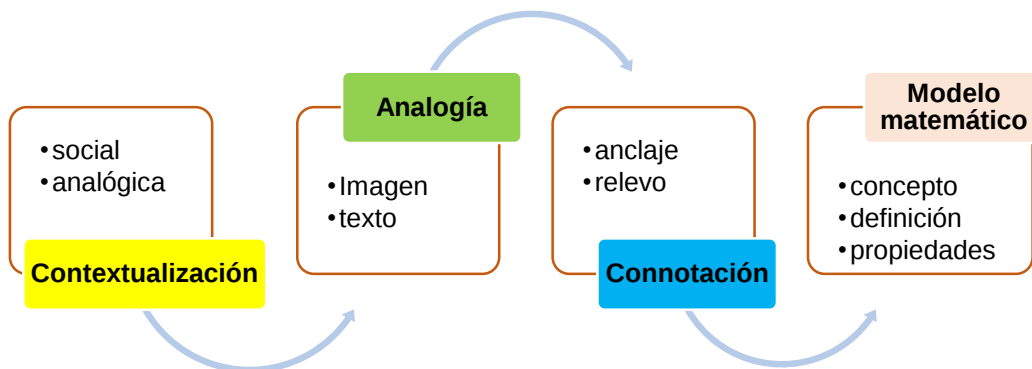
y el rango se forma por las segundas componentes de estos pares ordenados, es decir:

$\text{Ran} = \{ 2, 4, 6, 8 \}$

En resumen, se infiere que el modelo del discurso didáctico – semiótico-matemático del generador de contenido para construir el concepto de función se desarrolló a través de la siguiente cadena elocutiva:

Figura 2

Modelo didáctico - semiótico-matemático



Fuente: Pacheco, 2023

Conclusiones

La autora de este artículo es del criterio que, para utilizar la analogía en la construcción de un concepto matemático - algebraico el docente debe formular implícitamente un contrato icónico - lingüístico. En este contrato se debe evidenciar un entendimiento común entre las partes, logrando de esta manera un entendimiento común que facilite la comunicación efectiva en la comunidad virtual. Es allí en ese contrato implícito donde quedan establecidas las convenciones sociales para la analogía, comparación, lectura y comprensión del modelo

matemático que define una función.

El recorrido discursivo en relación con la imagen demuestra una cierta habilidad del generador de contenido para establecer el vínculo implícito y exacto entre la función y la vida diaria del interlocutor o estudiante. En este caso, las categorías semióticas inferidas, denominadas contextualización, anclaje y relevo, junto a sus subcategorías, lograron la conexión con situaciones de la vida real. Se utilizó la representación visual (máquina) como herramienta para evocar el concepto de función, lo que llevó a que el relevo se manifestara a través de un proceso de transición del contexto social al contexto analógico y, finalmente, a la construcción del modelo matemático exigido, demostrando la necesaria interacción entre el lenguaje visual y el lenguaje matemático para la mejor construcción y comprensión del concepto de función.

Para finalizar, es necesario recalcar las palabras de Oliva (2004) quien señala que, desde el punto de vista educativo, el alumno debe estar estrictamente asociado y familiarizado con el fenómeno comparativo que se quiere realizar. Esto indica que el uso de la analogía debe someterse a una vigilancia epistemológica que evite la abstracción y complejidad, facilitando de esta manera la comprensión.

Referencias

- Aguiló, J. (2015). El arte de la mediación. Argumentación y mediación, Ed. Trotta, Madrid.
- Báscones, Z. (2019). Análisis de tutoriales sobre matemáticas en redes sociales: El caso del valor numérico de una expresión algebraica. Trabajo de máster de formación del profesorado de educación secundaria. Universidad de Cantabria. España.
- Barthes, R. (1995). Lo obvio y lo obtuso. La retórica de la imagen. Barcelona. Paidós. pp. 29 – 47.
- Benítez, R. y García, G. (2010). El razonamiento analógico verbal: una habilidad cognitiva esencial de la producción escrita. Revista ONOMÁSEIN 22 – 2 – pp. 165 6 194.
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/17267/BasconesBlancoZaira.pdf?sequence=1>
- Cruz, M., Puentes, A., y Cabero, J. (2017). La utilización de las redes sociales para la enseñanza de las matemáticas. Revista Espacios. Vol. 38. N° 55. P. 31.
- Eco, H. (2000). Tratado de semiótica general. Editorial Lumen. España.
En <https://www.trecebits.com/informe-digital-hootsuite-we-are-social/>
- Fernández, G. (2017). Argumentación y lenguaje jurídico. Universidad autónoma de México – Instituto de Investigaciones Jurídicas. En [11.pdf \(unam.mx\)](https://www.unam.mx/11.pdf)
<file:///C:/Users/Invite/Downloads/Dialnet-ElRazonamientoAnalogicoVerbal-3630056.pdf>
- Gadamer, H. (1991). Verdad y método. (vol. 1), España. Ediciones Sígueme.

- Salamanca. <http://www.fisem.org/www/index.php> o
- Lizarazo, D. (2004). Iconos, figuraciones, sueños. Hermenéutica de las imágenes. México. Editorial Siglo XXI. <https://www.consumer.es/educacion/redes-sociales-para-aprender-matematicas.htm>
- Marraud, H. (2007). La analogía como transferencia argumentativa. Revista *Theoria* N° 59 – pp. 167 – 188. <https://union.fespm.es/index.php/UNION/>
- Moreno, M. (2023). Informe digital 2023 de we are social y meltwater. Digital 2023 – Global overview report. TreceBits. Redes sociales y tecnología.
- Muñoz, M., Barreiro, S., y Ayuso, M. (2013). La importancia de las redes sociales en el ámbito educativo. Revista Escuela Abierta. 16, 91 – 104.
- Oliva, J. (2004). El pensamiento analógico desde la investigación educativa y desde la perspectiva del profesor de ciencias. Revista electrónica de enseñanza de las ciencias. Vol. 3, N° 3, pp. 363 – 384.
- Pichardo, M., Puentes, A., y Cabero, J. (2017). La utilización de las redes sociales para la enseñanza de las matemáticas. Revista ESPACIOS. Vol. 38. N° 55. p.31.
- Pólya, G. (1954). Mathematics and Plausible Reasoning (vol. I, Induction and analogy in mathematics). Princeton: Princeton University Press.
- Ramírez, M., Rojas, O., y Villarraga, B. (2020). Establecimiento de analogías durante el planteo de problemas matemáticos. Reflexiones para el contexto escolar. Revista iberoamericana de educación matemática. Año XVI – Número 59. (pp. 180 _ 203).
- Richard, L. y Holyoak, K. (2007). MATHEMATICS: Cognitive Supports for Analogies in the Mathematics Classroom. Science Magazine. Vol. 316. pp. 1128 – 1129
- Sarina, V., & Namukasa, I. K. (2010). Nonmath analogies in teaching mathematics. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2(2),5738-5743
- Schaeffer, J.M. (1990). La imagen precaria. Ediciones Cátedra, S.A. Madrid.
- Trujillo, J. (2003). Retórica, argumentación y comunicación. El hombre y la máquina, N° 19.
- Vamvakoussi, X. (2019). The Use of Analogies in Mathematics Instruction: Affordances and Challenges. Cognitive Foundations for Improving Mathematical Learning. Mathematical Cognition and Learning. Vol. 5. pp. 247 – 268.
- Vázquez-Reina, M. (2011). Redes sociales para aprender matemática. Revista Eroski Consumer.