

# El lenguaje variacional en el discurso de la información

Variational language in the speech information

*Crisólogo Dolores Flores*

## RESUMEN

En este artículo se analiza, desde la visión socioepistemológica, cómo se usa el lenguaje variacional en el discurso de la información. Se parte del principio de que, a través del procesamiento de la información que se difunde en los diarios, tienen lugar ciertas prácticas sociales en las que el ciudadano común que lee los periódicos construye (o reconstruye) saber matemático. El lenguaje variacional utilizado en el discurso de la información está presente en ámbitos extraescolares, la gente común o los profesionales encuentran este tipo de lenguajes y los usan con fines prácticos: para tomar decisiones, para normar su conducta social o para resolver problemas de la vida cotidiana. De ahí la necesidad de elaborar explicaciones que den cuenta de cómo “vive” este tipo de saber matemático a fin de que esto pueda contribuir al rediseño del discurso matemático escolar.

## PALABRAS CLAVE:

- *Lenguaje variacional*
- *Discurso informativo*
- *Socioepistemología*

## ABSTRACT

This paper analyzes, from socioepistemological vision, how variational language is used in the informative discourse. It is assumed that, in the processing of the information disseminated in newspapers, there are certain social practices in which the common citizen who reads the newspapers built (or rebuilt) mathematical knowledge. The variational language present in the informative discourse is used by the common people or professionals for practical purposes: to make decisions, to regulate his conduct or to solve social problems of life daily. Hence the need for elaborate explanations to account for how “live” this kind of mathematical knowledge so it can contribute to the redesign of school mathematical discourse.

## KEY WORDS:

- *Variational language*
- *Informative discourse*
- *Socioepistemology*

## RESUMO

Neste artigo analisa-se, a partir da visão socioepistemológica, como linguagem variacional é usada no discurso informação. Baseado no princípio de que, através do processamento das informações divulgadas na imprensa, existem certas

## PALAVRAS CHAVE:

- *Linguagem variacional*
- *Discurso informação*
- *Socioepistemologia*



práticas sociais em que o cidadão comum que lê os jornais construir (ou reconstruir) conhecimento matemático. A linguagem variacional utilizada no discurso informação está presente no exterior da escola, as pessoas ou profissionais encontrar este tipo de linguagens e utilizá-los para fins práticos: para tomar decisões, para regular a sua conduta sociais ou para resolver problemas do quotidiano. Daí a necessidade de elaborar explicações para considerar como “viven” este tipo de conhecimento matemático, a fim de que este pode contribuir para o redesenho de discurso da matemática escolar.

## RÉSUMÉ

Cet article est l'analyse, d'un point de vue socio-épistémologique, de comment s'utilise le langage variationnel dans le discours de l'information. Nous partons du principe qu'à travers du traitement de l'information qui se diffuse dans les journaux, il y a certaines pratiques sociales où le citoyen commun qui lit la presse construit (ou reconstruit) le savoir mathématique. Le langage variationnel utilisé dans le discours de l'information est présent dans les milieux extrascolaires; l'individu commun ou les professionnels trouvent ce type de langages et ils l'utilisent à des fins pratiques: pour prendre des décisions, pour normaliser leur conduite sociale ou pour résoudre les problèmes de la vie quotidienne. D'où la nécessité d'élaborer des explications qui mettent en évidence comment « vit » ce type de savoir mathématique afin de pouvoir contribuer à la conception d'un nouveau discours mathématique scolaire.

## MOTS CLÉS:

- *Langage variationnel*
- *Discours informatif*
- *Socio-épistémologie*

## 1 Introducción

En nuestros trabajos de investigación se estudia al pensamiento y lenguaje variacional (PLV), particularmente en el nivel medio y en el inicio de los estudios universitarios. El PLV es una línea de investigación introducida por Cantoral y Farfán (2000) en el que se estudian los fenómenos de enseñanza, aprendizaje y comunicación de saberes matemáticos propios de la variación y el cambio en el sistema educativo y en el medio social que le da cabida, pone particular atención en el estudio de los diferentes procesos cognitivos y culturales con que las personas asignan y comparten sentidos y significados utilizando diferentes estructuras y lenguajes variacionales. En esta línea se inscriben varios trabajos tales como: Castañeda (2002), Farfán (2003), Sánchez

y Molina (2005), Reséndiz (2005), Farfán y Montiel (2005), Díaz (2007), Sosa y Aparicio (2009), Del Castillo y Montiel (2009). El Cálculo Diferencial e Integral (conocido simplemente como Cálculo) es considerado como la matemática de la variación y el cambio, sin embargo estos contenidos están presentes en la matemática escolar desde el nivel elemental, en el Plan de Estudios de 1993 de la Educación Básica mexicana se insertaban principalmente en el eje temático Procesos de Cambio, en el Plan actual ya no aparece este eje, sin embargo sus contenidos están incluidos en los ejes existentes: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico, Manejo de la Información, Forma, espacio y medida. La centración en esos contenidos sucede en el Bachillerato y en la Educación Superior. Sus conceptos básicos han sido estudiados en el marco del pensamiento matemático avanzado, en esta línea se inscriben los trabajos de Eisemberg (1991), Cornu (1991) y Artigue (1991), quienes estudian a la función, el límite, la derivada y los diferenciales, respectivamente. Se han publicado incluso tratados muy amplios acerca de los aspectos epistemológicos y pedagógicos del concepto de función como el de Harel y Dubinsky (1992) o en el que se analiza el desarrollo histórico de este concepto como el de Youskevich (1976). En la matemática escolar de la variación y el cambio se involucran necesariamente a las variables y a las funciones como sus conceptos básicos, sin embargo desde el punto de vista cognitivo el trabajo con estos conceptos requiere del desarrollo del sentido de covariación. A principios de la actual década Carlson *et al* (2002) introducen el concepto de razonamiento covariacional consistente en las actividades cognitivas involucradas en la coordinación de dos cantidades variables en el análisis de problemas o situaciones de variación, este tipo de razonamiento puede contribuir al desarrollo de lo que nosotros llamamos como pensamiento y lenguaje variacional. Los trabajos que estudian los conceptos del cálculo, los que estudian el PLV y los que enfatizan el razonamiento covariacional, han permitido tener una visión más amplia de la matemática de la variación y el cambio en el ámbito escolar.

En nuestros inicios investigamos los obstáculos epistemológicos asociados al concepto de derivada en su perspectiva geométrica (Dolores, 1989). Estos trabajos nos indujeron a intervenir en las aulas escolares a fin de profundizar sobre esa problemática y contribuir a su solución. Sin embargo constatamos que esas dificultades no se superan con facilidad e incluso las intervenciones didácticas propiciaron la aparición de otro tipo de dificultades como las concepciones alternativas (Dolores y Valero 2004, Dolores 2004), las cuales requieren de tratamiento didáctico que utiliza las contradicciones para superarlas, tal como lo sugieren Pozo (1996) y Majmutov (1983). Existen evidencias de que con otros conceptos variacionales como el concepto de variable por ejemplo, también subsisten dificultades en su comprensión en estudiantes universitarios como lo afirman Ursini y Trigueros (1998), indican que a pesar del nivel de escolaridad persisten concepciones equivocadas y estrategias de solución de problemas propios de estudiantes de menor escolaridad.

Desde sus inicios nuestra línea de investigación estuvo cercana a la actividad humana y social más que a los objetos matemáticos, por esa razón ubicó a la variación y el cambio como elementos centrales en vez del límite o la construcción rigurosa de los números reales en el estudio del Cálculo Diferencial e Integral. Hoy día proseguimos el estudio de estos problemas con la orientación socioepistemológica introducida por Cantoral y Farfán (2004), en ésta se plantea una ruptura con los enfoques clásicos ya que descentraliza al objeto matemático y su epistemología como prerrequisitos para la acción didáctica y pone en lugar a las prácticas sociales asociadas a su construcción.

El presente trabajo centra la atención en el uso de los saberes de la matemática de la variación a través de las prácticas discursivas más que en el estudio de los conceptos mismos. Partimos del supuesto de que a través de las prácticas sociales utilizadas para transmitir y captar información, los propios informadores, los lectores, los medios de comunicación e información, los profesionales o el público en general, construyen o reconstruyen saberes sobre la variación entre otros. Por tanto resulta pertinente estudiar cómo se dan esos procesos, ya que mediante ellos la gente podría adquirir esos saberes y usarlos con fines prácticos. Paradójicamente, así lo suponemos, la cognición escolar puede ser mejorada si se tienen una mejor comprensión de cómo se aprende en condiciones sociales no formales.

## 2 Problemática y el objetivo

Se asume en este trabajo que, en la comunicación y la difusión de los saberes, tienen lugar ciertas prácticas sociales en las que se puede construir (o reconstruir) saber matemático. Pero en el ámbito investigativo se ha desdeñado su papel en virtud de que contraviene la posición tradicional que enfoca el interés en estudiar los procesos cognitivos o didácticos privilegiando las condiciones escolares. Esta aproximación ha generado una visión parcial del papel que juegan los saberes matemáticos y su uso en la práctica social. El lenguaje variacional utilizado en el discurso de la información tiene existencia en escenarios más allá de los ámbitos escolares, la gente común o los profesionales suelen encontrarlo en los diarios y lo usan con fines prácticos: para tomar decisiones, para normar su conducta social o para resolver problemas que plantea la vida cotidiana o profesional. En este trabajo sólo nos limitamos en conocer cómo “vive” el PLV fuera del aula. Fuera de las aulas escolares está presente en los periódicos, en revistas, en los programas de televisión, en los diagnósticos médicos, en los informes de funcionarios, en los reportes de la producción de las empresas, en los reportes de los investigadores, etc. El presente trabajo sólo se restringe al ámbito de

los periódicos. Tiene como objetivo principal el de investigar, cómo se usa el lenguaje variacional en el discurso de la información presente en los diarios nacionales.

### 3 El discurso informativo y la práctica social

La información es un proceso propio de la actividad humana y social que consiste en la transmisión de ciertos saberes desde quienes se asume los poseen, a otros que se supone no los poseen. El lenguaje es lo que permite que se establezca esa transmisión (e incluso intercambio) de saberes entre los miembros de un grupo social, esos procesos se construyen por medio de la palabra y la simbolización. Esta última es el proceso consistente en construir sentido a través de un sistema convencional de representación del mundo. Por tanto la información no puede realizarse más que a través de significantes, los cuales se componen de formas que tienen la finalidad de dar testimonio del imaginario social<sup>1</sup>, el lenguaje así definido no sólo se constituye de signos internos de una lengua sino también de un sistema de valores de uso de esos signos, a eso se le llama discurso.

El discurso de la información dice Charaudeau (2003, pág. 67) está basado en la finalidad de “dar a conocer”, depende del modo como son utilizados los saberes de conocimiento y de creencia, y de los efectos de verdad escogidos por el informador. Plantea que los saberes de conocimiento provienen de una representación racionalizada sobre la existencia de los seres y fenómenos sensibles del mundo, los saberes de creencia se ocupan de comentar el mundo a través de la mirada subjetiva; en el primer caso se trata de hacer inteligible al mundo, en el segundo se trata de evaluar su pertinencia y de la apreciación de los efectos que ejerce sobre el hombre y sus normas de vida. Los efectos de verdad están vinculados a la credibilidad que a su vez depende de la identidad de quien proporciona la información y de las pruebas de veracidad que aporta. En este respecto Charaudeau (2003, pp. 69-71) señala que el discurso informativo y el discurso científico tienen en común la necesidad de la prueba, pero mientras que el primero se limita esencialmente a la prueba mediante la designación y la reconstrucción el segundo inscribe la prueba en un programa de razonamiento, además considera que el destinatario está ganado de antemano por el interés que reviste la palabra del científico o experto y que posee un saber igualmente especializado, en cambio el discurso informativo se organiza teniendo en cuenta

---

<sup>1</sup> La simbolización es considerada como un proceso que consiste en construir sentido a través de un sistema convencional de representación del mundo y que se da como “real” de ese mundo (Charaudeau, 2003, pág. 37).

la disimetría que existe entre el informador que detenta el saber y el informado que se presume en un estado de ignorancia. Por otro lado el discurso informativo y el discurso didáctico coinciden, aunque con diferencias en el uso de la actividad de explicación, ambos se dirigen a destinatarios amplios, no especializados y, por tanto no tratan de fundamentar una verdad sino de ponerla de manifiesto en un marco de inteligibilidad accesible a la mayoría (conocido esto último como divulgación).

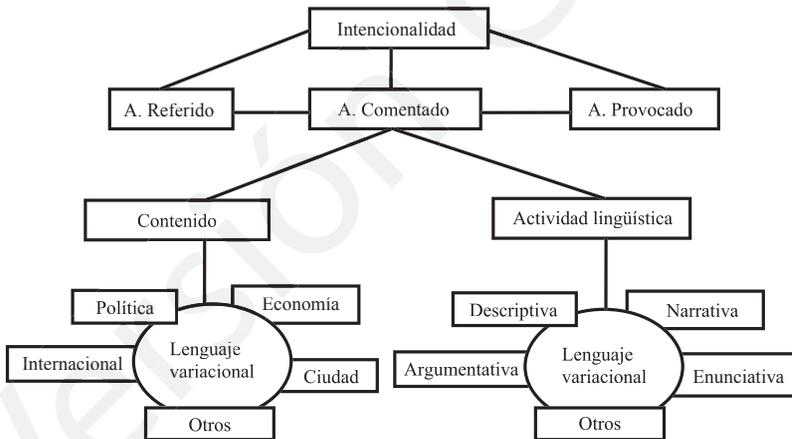
Las prácticas sociales están constituidas por un conjunto de acciones voluntarias, que intencionalmente desarrollan los individuos para construir conocimiento afirma Arrieta *et al* (2004), sin embargo Covian (2005) confiere a la intención el papel determinante y ubica a las acciones en segundo plano, afirma que, no es en sí lo que hace el individuo o el grupo, sino aquello que les hace hacer lo que hacen, y en esto la función normativa juega un papel esencial. Esto es, lo que nos hace efectuar ciertas prácticas es la función normativa y la práctica social adquiere la función normativa a través del proceso de institucionalización. Sobre la base de estas premisas el discurso informativo está normado justamente por su intencionalidad. Su intención, afirma Charaudeau (2003, pág. 86), es construir cierto conocimiento a través de la palabra y la simbolización, dando cuenta al ciudadano lo que ha ocurrido o está ocurriendo en el mundo o en algún espacio determinado, a través de dos tipos de actividad lingüística: la descripción que trata de referir los hechos del mundo y la explicación que trata de aclarar al destinatario de la información cuáles son las causas y las consecuencias de la aparición de esos hechos. Además (como se dijo antes) los efectos de verdad que produce el discurso informativo están relacionados con la credibilidad que a su vez depende de la identidad del informante y las pruebas que aporta. En este artículo asumimos a las prácticas sociales discursivas como normadas justamente por la intención o finalidad que elige la instancia mediática. En este sentido Charaudeau (2003, pág. 159) indica que el tipo de modos discursivos son los procedimientos que construyen el acontecimiento mediático como noticia y se organizan sobre la base de tres finalidades que la instancia mediática determina: referir el acontecimiento (como anuncios, notificaciones, reseñas), comentar el acontecimiento (editorial, investigaciones, reportajes, crónicas) y provocar el acontecimiento (como el debate, artículos opinión, entrevista).

#### 4 Metodología

El presente es un estudio exploratorio en el sentido que indica Hernández *et al* (1995), se siguieron tres procesos metodológicos: selección, recolección y análisis del discurso. Se seleccionaron dos periódicos nacionales, aquellos que gozan de mayor credibilidad y objetividad por parte de la comunidad

periodística: el Reforma y La Jornada. Se ha recolectado información periodística desde el año 2006. Las ediciones de esos diarios fueron adquiridas durante este período, de las cuales se obtuvieron notas, reportajes, editoriales o debates en las que se utiliza el lenguaje variacional. Para analizar el uso del lenguaje variacional que en el discurso informativo se consideran tres de sus elementos: la intencionalidad, el contenido y la actividad lingüística allí presente. Ya se ha señalado que la intencionalidad se organiza sobre la base que corresponde a la actitud del tratamiento de la información que elige el informador y se refieren a: Acontecimiento referido (AR), Acontecimiento comentado (AC) y Acontecimiento provocado (AP). El tipo de contenido se determina según la índole del tema que constituye el ámbito sobre el que trata, puede ser Política, Economía, Ciudad, Internacional, etc. La actividad lingüística se centra en los tipos de modos discursivos centrales, la explicación y la descripción, y en la identificación de los recursos literarios usuales. El lenguaje variacional se analiza a través de sus ideas y procedimientos básicos: las variables, cambio, razones de cambio, variación, función, las comparaciones, las tendencias y la predicción. El siguiente esquema representa las bases sobre las cuales se orientó el análisis.

Elementos para el análisis del discurso informativo



## 5 Análisis y discusión

En el discurso informativo se usan frecuentemente las variables estadísticas, éstas son utilizadas más con fines prácticos que teóricos, por tanto difieren de cómo se les trata por ejemplo en el Cálculo Diferencial o el Análisis Matemático. En economía y finanzas el discurso informativo relativo a las variables se

usan términos tales como: países, población, índice de natalidad, nombres de personas, viviendas, etc. Quien lee los periódicos encontrará que lo que cambia son los precios, la producción, las exportaciones, las importaciones, los nombres de las empresas o de los sectores productivos. El discurso informativo contiene variables cuantitativas y variables cualitativas, con predominio de las primeras. De las variables cuantitativas, a su vez, existe predominio de las variables discretas por sobre las variables continuas. Las variables discretas frecuentemente utilizadas en el discurso informativo son: el número de personas, habitantes, empresas, votos, partidos políticos, bancos, países, empleos, canales de televisión, inmigrantes, etc. Las variables continuas de uso frecuente en los diarios son el tiempo (en meses o años), precio, ingresos o egresos, importaciones y exportaciones (en millones de dólares), el Producto Interno Bruto, la inflación, el consumo, etc. A su vez de las variables cualitativas predominan las de tipo nominal por encima de las conocidas como ordinales; las nominales aparecen con el nombre de materias primas, candidatos, partidos políticos, países o estados, empresas, bancos; las ordinales aparecen por ejemplo para el caso de los compromisos cumplidos por algún gobernante con los términos: cumplidos, por cumplir o por programar; acerca de la situación económica personal se usa las categorías: mejoró, empeoró o sigue igual; acerca de la cantidad de debates televisados de candidatos se usan las categorías: muchos, pocos o adecuado.

El uso que de las variables se hace en el discurso informativo es similar a como se le usa en estadística, sus denominaciones devienen de características o cualidades que poseen los individuos de una población cuando se trata de contenido político o social. Es frecuente encontrar nombres (variables nominales) y no necesariamente expresadas en términos de números como las que se utilizan frecuentemente en el discurso matemático escolar.

Por otro lado, la variación se expresa en matemáticas por medio de la cuantificación del cambio, las razones de cambio y el comportamiento de la variación. En el contenido del discurso informativo relativo a la variación subyacen con frecuencia las razones de cambio junto con la dirección o comportamiento de la variación. Los enunciados acerca de la variación aparecen con las frases: “variación porcentual anual”, “tasa de crecimiento”, “incremento anual”, “variación mensual”, “variación día”. Las variaciones se refieren a: el PIB, el precio del dólar u otras monedas, la producción, las importaciones, los salarios, la Bolsa Mexicana de Valores, al INPC, la creación de empleos, las preferencias electorales. Es frecuente que los diarios utilicen tablas numéricas asociadas a las gráficas, sobre la base de las cuales se presentan el discurso informativo donde se usa la noción de razón de cambio siempre acompañada de términos que indican dirección de la variación: “recuperación”, “declive”, “creció”; usando incluso valores numéricos negativos para decrementos.

En lo que respecta al uso de la noción de función, ésta subyace en el discurso de la información asociada a la matemática de las variables casi de manera invariante. Al igual que las demás nociones variacionales, se usa de manera implícita, a través de la relación que se establece entre las variables y es una herramienta para describir y argumentar la información variacional. El discurso de la información utiliza la noción de variable y función para explicar los saberes relativos a la variación de manera integral, enfatizando datos como los máximos o mínimos o resaltando crecimientos usando expresiones coloquiales. Hemos elegido dos ejemplos para ilustrar esto. La nota aparece en Reforma con el título: “Pegan campañas a tasa de interés”, en ella se dice: “Las tasas de interés de la deuda gubernamental a plazos de 3 y 6 meses, es decir posteriores al proceso electoral, reflejaron en la última jornada nerviosismo del mercado financiero ante los posibles resultados de los comicios. En la última subasta, los Cetes a 91 días y 182 días registraron un alza de 0.13 punto porcentuales para ubicarse en 7.27 por ciento y 7.46 por ciento, respectivamente”. En estos argumentos se usa la relación entre las variables (función) tiempo en meses y días vs las tasas de interés de Cetes, hacen notar los datos máximos relativos de la última subasta, la razón de cambio (0.13 puntos porcentuales en una semana) y la dirección de la variación (registraron un alza).

En La Jornada, con el título: “El agro latinoamericano 1980 -2004 (3/3)”, se dice: “En la Región - expresa la CEPAL - no se han logrado avances significativos en la disminución de la pobreza y la indigencia. Esto ha sido más grave en las áreas rurales a pesar de los notables avances en Brasil y Chile;... pese a las Metas del Milenio, el número de personas indigentes y pobres siguió aumentando desde 1990. En el 2002, se estimaba que unos 221 millones de personas (44% de la población total) vivían con ingresos por debajo de la línea de pobreza, de los cuales 97 millones (19.4% del total) eran indigentes”; este discurso relaciona varias variables donde está implícita la noción de función: el tiempo (en años) vs tipo de población (urbana, rural, pobreza e indigencia cuantificada en millones); se señala el comportamiento creciente (siguió aumentando el número de personas ...) en un intervalo de tiempo (de 1990 hasta 2002).

Las tendencias en términos generales indican un patrón de comportamiento de las variables en un intervalo determinado aunque también se acepta que la tendencia es simplemente la dirección de la variación. Las variables utilizadas por los diarios analizados y sus representaciones gráficas, no se mueven en línea recta ni tienen un comportamiento “suave” como se frecuente en el discurso escolar. Para indicar tendencias los periódicos utilizan a menudo lenguaje metafórico, por ejemplo: “va a la alza”, “va a la baja”, “van en picada”, “rebota la inflación”, “van en reversa”, “casi en caída libre”, “va en repunte”. Aunque también usan el término de manera explícita: “una tendencia descendente”, “tendencia de recuperación”. Citaremos algunos titulares de investigaciones comentadas o reportajes en los que destacan las tendencias, por ejemplo: “...el

sostenido crecimiento de la nómina en el sector público sugiere reducciones en el gasto”, “Crece demanda de enlatados”, “Golpe a la construcción. El precio de la varilla ha repuntado en los últimos meses afectando al sector”, “Hace un año el crédito para vivienda económica tenía tasa negativa, pero repuntó espectacularmente”.

El uso que de la predicción se hace no emerge del análisis de la información descrita en las investigaciones o reportajes periodísticos, sino que está adjudicada a lo que dicen los expertos. Está generalmente referida al crecimiento o decrecimiento y para ello usan términos como: “prevén”, “porvenir”, “pronostican”; están referidas a temáticas financieras (del PIB, de INPC (inflación), consumo), sociológicas o electorales. Algunos encabezados asociadas expresan: “Prevén cerrado triunfo de Alan García en Perú”, “Confían expertos en porvenir económico”.

El discurso informativo en el que está presente el lenguaje variacional resalta con frecuencia el valor máximo y con menos frecuencia el mínimo, es clara la intencionalidad de resaltar estos datos mediante el color y el tamaño de los símbolos numéricos usados. Veamos algunos ejemplos: “Sube importación de gasolina en 800%. Durante la última década, las compras de gasolina al extranjero se ha multiplicado por nueve”; es evidente la centración en el mayor valor de las importaciones de gasolina; “Mayo y agosto los mejores”, enfatizando que en esos meses del año 2005 se habían alcanzado los más altos valores en remesas que los migrantes mexicanos mandan a México, de 1880 y 1997 millones de dólares respectivamente; “López Obrador inicia campaña con 12 puntos arriba”, esta nota alude el máximo valor de las preferencias electorales de los candidatos presidenciales en México en el año 2006. Finalmente el discurso de la información explota ampliamente las comparaciones. Frecuentemente suelen comparar datos, otras comparan comportamientos o tendencias o incluso comparan la rapidez con que se comportan las variables. La comparación es un procedimiento imprescindible para el uso de la variación, de hecho no se puede hablar de variación si no se hacen comparaciones. Bien entre estadios, o entre los datos mismos, para inferir cambios o calcular su cuantificación.

## 6 Consideraciones finales

El lenguaje variacional utilizado en el discurso informativo tiene usos diferentes de los que se les acostumbra dar en el discurso matemático escolar. En este último las variables, particularmente en educación media y superior, suelen ser usadas y representadas por medio de literales ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ), sin embargo en el discurso de la información se les usa asociadas a nombres concretos y están implícitas en la estructura discursiva dependientes del contenido. Si nos

atenemos a los estadios del desarrollo epistemológico de la variable, se usa la variable retórica y la variable sincopada, está ausente la variable simbólica. Aunque también aparece en tablas de datos o en las gráficas, utilizadas a su vez como herramientas visuales que permiten “ver” el comportamiento de las mismas. El discurso matemático escolar suele privilegiar el uso de las variables cuantitativas sin embargo en el discurso de la información se utiliza con frecuencia las variables cualitativas, en particular predominan las de tipo nominal, aunque también usan las de tipo ordinal. Las variables discretas son privilegiadas en el discurso informativo aunque el uso de las variables continuas no es insignificante; las variables continuas están referidas al tiempo expresado en años, meses, días o combinaciones de éstos; al precio expresado en euros, dólares o pesos; al gasto en inversión pública o privada expresada en millones de pesos. Los valores numéricos preferidos de las variables en el discurso informativo son los números enteros y los decimales frecuentemente con una expansión decimal de una cifra, son también de uso frecuente los valores numéricos en millones (de pesos o de otras monedas, de toneladas, de barriles de petróleo, etc.) o en términos de porcentajes.

En el discurso informativo las razones de cambio promedio son más usuales y notorias, se expresan a menudo en términos porcentuales con números enteros o decimales. Regularmente aparece la razón de cambio promedio junto con la dirección del cambio y el intervalo en el que se considera el proceso de cambio, por ejemplo, el enunciado siguiente representan muy bien lo dicho: “Durante los últimos 5 años el número de celulares en operación registró un crecimiento anual del 27.5 por ciento en promedio”. En el discurso matemático escolar (el de los textos de matemáticas) los conceptos: variable, intervalo, razón de cambio, función, etc. suelen presentarse de manera disgregada, en el discurso de la información el uso es integral interesado en explicar el comportamiento de la variación y en resaltar los datos máximos o bien en resaltar la mayor rapidez del crecimiento de las variables. Los textos usuales de cálculo del bachillerato suelen no dar importancia a las razones de cambio, el discurso se centra invariablemente, en los temas: números reales, función, límite, continuidad, derivada y aplicaciones. En el discurso de la información subyace el concepto de función, relacionando generalmente a las variables: tiempo y producción; tiempo y cantidad de celulares; candidatos y las preferencias electorales; nombres de los huracanes y el costo del desastre ocasionado, etc. Las fórmulas de las funciones y la razón de cambio instantánea (derivada) tan utilizadas por el discurso matemático escolar no aparecen en el discurso de la información analizado. Aunado a los conceptos básicos de la variación el discurso informativo contiene de manera integral los términos que caracterizan lo cualitativo de la variación como, tendencias y predicción. Es más ampliamente utilizado el primero que el segundo y es usado a través de frases metafóricas tales como: “va a la alza”, “van en retroceso”, “repunte”; y

con frases tales como: “prevén”, “porvenir”, “pronostican”, se usa el segundo. De ahí que el lenguaje variacional utilizado en el discurso informativo es implícito e integral, utiliza más términos y metáforas del lenguaje común que del lenguaje matemático, esto es justificable ya la intencionalidad del discurso informativo es justamente hacerlo asequible a una mayor cantidad de lectores.

En el diario Reforma es ampliamente utilizado el lenguaje gráfico y las comparaciones, es un periódico que se esmera en presentar la información de manera esquemática y sintética. En este diario las gráficas estadísticas son utilizadas con insistencia para transmitir información variacional. Hacen uso de colores llamativos en las gráficas y las hacen acompañar de imágenes, fotografías y grandes titulares. Seguramente con intencionalidad sensacionalista a fin de captar la atención de los lectores. Por ejemplo suelen expresarse mediante enunciados como los siguientes: “Sube la importación de gasolina 800%”, “López Obrador inicia campaña con 12 puntos arriba”. En el discurso informativo el énfasis en los valores máximo y mínimo deviene de comparaciones ampliamente utilizadas, se comparan datos, comportamientos, razones de crecimiento, etc. Por ejemplo, “La tasa de ocupación laboral es más alta entre los inmigrantes ilegales masculinos, en comparación con los residentes legales”, “La mano de obra, un contrapeso del alza en los materiales para la construcción”, “El alza del crudo ha encarecido los precios de la gasolina en la mayoría de los países, a excepción de Bolivia, México y Venezuela, que controlan su cotización”. Desde nuestro punto de vista las comparaciones son procesos inmanentes a la variación, no se puede saber si algo ha cambiado si no se hacen comparaciones entre un estado, digamos final y otro que sirve de referente, digamos inicial. De las comparaciones entre dos estadios devienen las diferencias (reconocidas como  $\Delta y$  o  $\Delta x$  en el discurso matemático escolar) que en los niveles superiores de escolaridad se transforman en diferenciales (reconocidas como  $dx$  o  $dy$ ). Es evidente que esta simbología no está presente en el discurso informativo, sin embargo es muy notorio el uso de las comparaciones, para hacer notar diferencias, semejanzas, resaltar los máximos o los comportamientos donde el crecimiento se da con mayor rapidez.

## Referencias bibliográficas

- Artigue, M. (1991). Analysis. En D. Tall (Ed.) *Advanced Mathematical Thinking* (167-198). Netherlands: Kluwer Academic Publishers
- Arrieta, J., Buendía, G., Ferrari, M., Martínez-Sierra, G. y Suárez, L. (2004). Las prácticas sociales como generadoras del conocimiento matemático. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 17, (418-422). México, D. F.: CLAME.

- Cantoral, R. y Farfán, R. (2004). La sensibilité a la contradiction: logarithmes de nombres négatifs et origine de la variable complexe. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. 24 (2, 3), 137-168
- Cantoral, R. y Farfán, R. (1998). Pensamiento y lenguaje variacional en la introducción al análisis. *Epsilon*. Sociedad Thales, España. Núm. 42, Vol. 14 (3), 353-369.
- Cornu, B. (1991). Limits. En D. Tall (Ed.) *Advanced Mathematical Thinking* (153-166). Netherlands: Kluwer Academic Publishers
- Carlson, M., Jacobs, S., Coe, E., Larsen, S. y Hsu, E. (2002). Applying covariational reasoning while modeling dynamic events: a framework and a study. *Journal for Research in Mathematics Education* 33 (5), 352-378.
- Castañeda, A. (2002). Estudio de la evolución didáctica del punto de inflexión: una aproximación socioepistemológica. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 5 (2), 27-44.
- Covían, O. (2005). *El papel del conocimiento matemático en la construcción de la vivienda tradicional: el caso de la cultura Maya*. Tesis de maestría no publicada. México D. F.: Cinvestav, IPN, México D. F.
- Charaudeau, P. (2003). *El discurso de la información. Construcción del espejo social*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Del Castillo, A. y Montiel, G. (2009). Desarrollo del pensamiento covariacional en un ambiente gráfico dinámico. Hacia una génesis instrumental, *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 22, (1671-1680). México, D. F.: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.
- Díaz, L. (2007). Coherencias cognitivas vs matemáticas en el estudio del cambio, *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 20, (392-399). México D. F.: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Dolores, C. (1989). Algunos obstáculos epistemológicos relativos a la noción de derivada. En F. Hitt, O. Figueras, L. Radford y E. Bonilla (Eds.), *Memorias de la Tercera Reunión Centroamericana y del Caribe sobre Formación de Profesores e Investigación en Matemática Educativa*, Volumen único, 391-396. San José, Costa Rica.
- Dolores, C. (2004). Acerca del análisis de funciones a través de sus gráficas: Concepciones alternativas de estudiantes de bachillerato. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 7 (3), 195-218.
- Dolores, C. y Valero, M. S. (2004). Estabilidad y cambio de concepciones alternativas acerca del análisis de funciones en situación escolar. *Epsilon* 58 (1), 45-73.
- Eisemberg, T. (1991). Function and associated learning difficulties. En D. Tall (Ed.) *Advanced Mathematical Thinking* (140-152). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Farfán, R., Montiel, G. (2005). Uno studio sulle interazioni del sistema didattico negli scenari di educazione a distanza. *La Matematica e la sua Didattica* 19 (1), 5-31.
- Farfán, R. (2003). Uma pesquisa em Educação Matemática. Da propagação do calor à noção de convergência. *Revista Educação Matemática Pesquisa* 5 (2), 39-58.
- Harel, G. y Dubinsky, E. (1992). *The Concept of Function: Aspects of Epistemology and Pedagogy*. MAA Notes, Volume 25. USA: Mathematical Association of America.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1995). *Metodología de la Investigación*. México, D. F.: McGraw-Hill.
- Majmutov, M. I. (1983). *La enseñanza problémica*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

- Pozo, J. I. (1996). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Reséndiz, E. (2005). La variación en las explicaciones de los profesores en situación escolar. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 19*, (617-623). México, D.F.: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Sánchez, M. y Molina, J. G. (2005). Pensamiento y lenguaje variacional: una aplicación al estudio de la derivada. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 19*, (739-744). México, D.F.: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Sosa, L. y Aparicio, E. (2009). Interactuando con el concepto función en situaciones de modelación. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 22*, (551-560). México, D.F.: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.
- Ursini, S. y Trigueros, M. (1998). Dificultades de los estudiantes universitarios frente al concepto de variable. En F. Hitt (Ed.), *Investigaciones en Matemática Educativa II* (445-463). México D. F.: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Youskevitch, A. P. (1976). The concept of function up to the middle of the 19th century. *Archive for History of Exact Sciences 16*, 37-84.

## Autor:

---

**Crisólogo Dolores Flores.**

Centro de Investigación en Matemática Educativa, UAG, Chilpancingo Gro., México.  
[cdolores@prodigy.net.mx](mailto:cdolores@prodigy.net.mx)