

ESTUDIO DE LO PERIÓDICO EN DIFERENTES CONTEXTOS: IDENTIFICACIÓN Y USO DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS

Rosa Isela Vázquez Camacho, Gabriela Buendía Abalos
Universidad Autónoma de Chiapas. (México)

iselavaz@hotmail.com , buendiag@unach.mx

Campo de investigación: socioepistemología. Nivel educativo: superior
Palabras clave: socioepistemología, periódico, predicción, unidad de análisis

Resumen

La periodicidad como propiedad es identificada de manera natural por los individuos y resulta habitual el uso de los significados creados de forma compartida y que éstos se trasladen en contextos diferentes en donde son aplicados. Los resultados obtenidos en investigaciones como Buendía (2004, 2005a) y Alcaraz (2005) aportan no sólo elementos de corte cognitivo, sino herramientas que funcionan como argumentos válidos en el reconocimiento de la naturaleza periódica. Lo periódico puede conformar todo un lenguaje, abarcando los ámbitos culturales, históricos e institucionales y procurándole un carácter útil al conocimiento matemático. La unidad de análisis es el elemento que tiende un puente entre un tratamiento empírico de la periodicidad y uno científico (Montiel, 2005), lo cual favorece una construcción significativa del conocimiento matemático.

Nuestro marco teórico es la aproximación socioepistemológica la cual centra su atención en el examen de las prácticas sociales, entendidas como las acciones o actividades realizadas intencionalmente con un objetivo de transformación y con ayuda de herramientas que favorecen la construcción del conocimiento matemático, incluso antes que estudiar a los conocimientos mismos.

Lo periódico

La disciplina matemática educativa atiende problemáticas relacionadas con la construcción de saberes en el área del conocimiento de las matemáticas. En este marco se han identificado fenómenos didácticos relacionados con la enseñanza del cálculo en el nivel superior; específicamente, abordaremos uno relacionado con la enseñanza de lo periódico en un contexto de gráficas en el que se reconoce la vinculación irreflexiva de lo periódico a la función seno y el carácter hereditario de la periodicidad (Buendía, 2004).

En la socioepistemología de lo periódico, surge una herramienta útil en el marco de la práctica de predicción, misma que será la idea primigenia en diferentes situaciones periódicas. Le hemos llamado *unidad de análisis* e irá tomando diferentes formas. La identificación y uso de la unidad de análisis, en su aparición en contextos tanto gráficos como numéricos (tablas), es una herramienta favorecida por la acción de predecir en distintos contextos; la reconstrucción de significados que se logra, permite que lo periódico transite en distintos escenarios predictivos. La práctica de predicción da coherencia a la periodicidad a lo largo de todo el sistema educativo.

Tratamiento de lo periódico en la currícula escolar actual

En el nivel básico se aborda lo periódico a través de contenidos como series icónicas en las que se pide al estudiante que complete la serie. En el caso del nivel medio, la periodicidad se aborda en progresiones, mientras que en el nivel medio superior a través de series y sucesiones y funciones trigonométricas. Por último en el nivel superior, caso concreto el

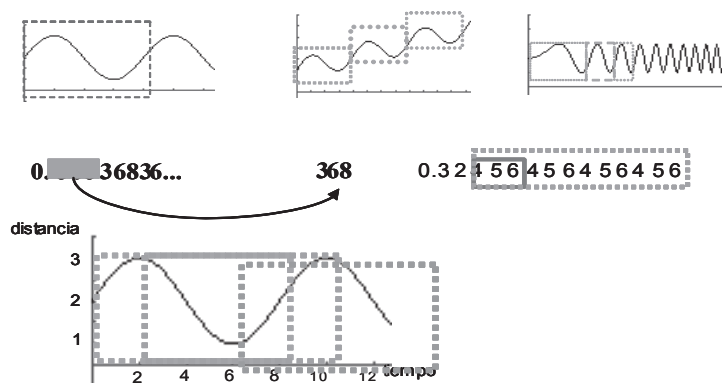
cálculo, se aborda a través de funciones, ecuaciones diferenciales y funciones trigonométricas, en el que la actividad del estudiante se ve reducida a realizar bosquejos de una gráfica.

La unidad de análisis

En las actividades que se realizan en contextos científicos, culturales y sociales se puede dar cuenta de que, de manera implícita o explícita, la identificación y uso de la unidad de análisis resulta una acción “natural” para el individuo cuando se le presentan actividades relacionadas con tener que predecir, aun cuando el contexto sea de forma verbal o una práctica relacionada con su quehacer cotidiano.

Para reconocer la condición periódica de una función, puede emplearse la igualdad $f(x+p) = f(x)$ que identifica la propiedad periódica para una p en el dominio de f . La unidad de análisis estaría identificada con p ; sin embargo, el reconocer el comportamiento periódico va más allá de la aplicación o comprobación de dicha igualdad. Buendía propone la necesidad de identificar el comportamiento en cada uno de sus componentes, esto es, la variable dependiente y la independiente. Esos comportamientos estarían presentes en la identificación y uso que se haga de la unidad de análisis para poder predecir. La práctica de predicción beneficia ese reconocimiento.

Dentro de la socioepistemología de lo periódico propuesta por Buendía (2004), resulta de interés particular detenerse a considerar el uso que se hace de la unidad de análisis en las gráficas de movimientos. Este se da en dos sentidos generales, el primero es el traslado del futuro al presente en el que se emplea la división como herramienta, y una segunda instancia es ir del presente al futuro, mediante la reproducción de la unidad encontrada. Entonces, al predecir la posición, surge en primera instancia la búsqueda de alguna unidad de análisis que posibilite la comparación de estados futuros con el estado presente.



Por otra parte, en un contexto de tablas numéricas, Alcaraz (2005) da cuenta de la práctica de predicción con relación a lo periódico y hace uso de la descripción de movimientos repetitivos a través de ellas. Las tablas numéricas sirven para registrar los valores que toma cierta función ya que pretende que las gráficas no entren, necesariamente, al escenario argumentativo. Así, parte de un tratamiento numérico de lo periódico, conjeturando que a través de la práctica de predecir sobre fenómenos de movimientos repetitivos, se construye lo periódico. Enuncia el privilegio concedido al contexto algebraico y gráfico en el discurso de la matemática escolar. Da evidencia de la aparición de una *unidad de análisis*, misma que se registra en el análisis de

los datos numéricos que se muestran en las tablas, en las que van sumando hasta llegar al valor próximo del tiempo solicitado. Particular atención se da a las tablas en las que la repetición se encuentra en el tiempo y distancia.

La importancia de esta unidad de análisis es que marca un primer momento en la resignificación de lo periódico ya que provoca una distinción útil entre *aquello que se repite y el cómo se repite*. Ello también nos habla de que dicha unidad de análisis tiende un puente entre un tratamiento empírico de la periodicidad y uno científico (Montiel, 2005), lo cual favorece una construcción significativa del conocimiento matemático.

En este trabajo, analizaremos la unidad de análisis y sus usos, explorando distintos contextos, que se emplean a lo largo de la curricula escolar, tomando como antecedente la socioepistemología de lo periódico propuesta. Se examinará cómo están presentes los elementos que la conforman; en particular, su identificación y uso en el marco de la práctica de predicción.

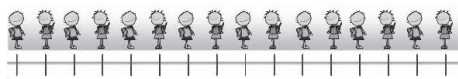
Metodología

La construcción de las secuencias se hace partiendo del esquema que se contempla en nuestra visión socioepistemológica, en la que el propósito es exponer intencionalmente la práctica de predicción y observar lo que sucede entre los participantes, rescatando argumentos, interpretaciones y consensos, en la puesta en escena. En ella se ponen de manifiesto la identidad, cultura y diversas interpretaciones del fenómeno en cuestión.

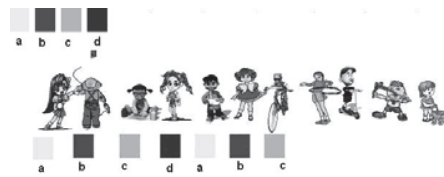
A continuación mostramos las secuencias con las que se explorará las actividades que realizan los estudiantes de distintos niveles, básico, medio, medio superior y superior, para intentar dar respuesta a cuestiones que sucede en distintos escenarios periódicos. De manera puntual, ¿cómo se conforma la unidad de análisis?, ¿cuál es el uso que se le da a la unidad de análisis? ¿de qué manera influyen los entornos en su uso y conformación?, ¿qué herramientas surgen en la actividad predictiva, según el entorno?

Sucesiones

1.-De la siguiente fila de niños, indica si es un niño o una niña, quien está formando en la marca número 20? En la fila el lugar número 102 ¿lo ocuparía un niño o una niña?



2.- Para terminar la semana quiero regalarle chicles de sabores de menta (a), tutifrutí (b), hierbabuena (c) y canela (d) a mis amigos del colegio, siguiendo ese orden. Ellos son 25. Quiero saber ¿de qué sabor le tocará al último de la fila? ¿De qué sabor le tocará a mi amigo número 25?



3.-Si voy a decorar una pared de mi habitación que mide cuatro metros con una cenefa de figuras, como la de la muestra. Necesito saber: ¿qué figura quedará en la esquina?



4.-Supóngase que tenemos una muestra de los siguientes bordados para adornar la orilla de los puños de un camisa de manta. El puño de la camisa mide 20 centímetros.



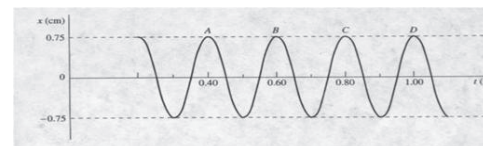
Al adornar nuestra camisa, ¿la figura del bordado que está marcada en color blanco quedará completa en el puño?



Funciones

1. La siguiente gráfica describe el movimiento de una partícula sobre una recta horizontal, durante un tiempo determinado. La distancia (x) se mide en centímetros y en tiempo (t) en segundos.

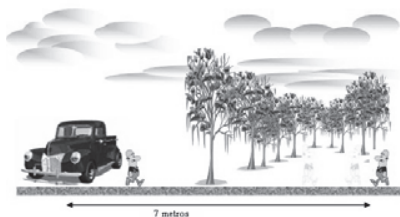
- Describe el movimiento de la partícula
- ¿Cuál es la posición de la partícula a los 3 segundos?
- ¿Cuál será su posición en el segundo 124?



2. Suponga que tomamos datos del recorrido de una persona, durante un tiempo determinado. Describa cómo se mueve la persona. En el segundo 124 ¿en dónde se encontrará?

T	D
1	2.3
2	4.6
3	6.9
4	4.6
5	2.3
6	0
7	2.3
8	4.6
9	6.9
10	4.6
11	2.3
12	0

3.- La cosecha de frutas se recolecta en canastos que se llevan a un camión a 7 metros de distancia del huerto. El recorrido de ida y vuelta se hace en un tiempo de 25 segundos. , Cuatro minutos después de haber iniciado, ¿en dónde se encontrará el recolector? ¿En qué lugar estará en el segundo 152?



A manera de conclusión

Pretendemos mostrar cómo la identificación y uso de la unidad de análisis permitirá la articulación de los diferentes contextos y consecuentemente un saber matemático respecto a lo periódico más funcional y significativo. La identificación y uso de una unidad de análisis surge al pretender predecir la posición de un móvil que nos va a permitir comparar estados futuros con estados presentes del objeto en cuestión.

En las exploraciones intentaremos constatar que teniendo como marco de referencia la socioepistemología de lo periódico, de manera particular en el momento de la identificación y uso de la unidad de análisis, que ésta se conforma de acuerdo al entorno en que se presenta una actividad de corte predictivo y se usa de formas distintas. Aunado a ello, dar cuenta que la identidad y formación académica del individuo es elemento fundamental de la construcción de ésta. Así como que los participantes cuentan con referentes distintos y éstos les proveen de herramientas y argumentos diferentes para poder establecer la unidad de análisis, y en un segundo momento predecir la posición de un móvil; y una fuerte presencia de argumentos analíticos en la secuencia de funciones, sin embargo en el caso de las actividades de secuencias se constituye la unidad de análisis de distintas formas.

Con la realización de este estudio se procura dar evidencia de que todo aquello que tiene que ver con la periodicidad en un sentido institucional, histórico y cultural puede conformar un lenguaje que le da un significado útil al conocimiento matemático. Las puestas en escena den cuenta de que la unidad de análisis, se conforma y transforma de acuerdo a los diferentes contextos en los que se trabaja, está implícita la articulación que se pretende obtener con intencionalidad. La identificación de patrones y manejo de estos, den cuenta de cómo la práctica social de predicción, se transforma en el argumento que a través de significados y procedimientos situacionales favorece una reconstrucción de significados acerca de lo periódico.

El primer momento puede identificarse como un reconocimiento del comportamiento del objeto. En un segundo momento el estudiante se encuentra inmerso en la búsqueda de una unidad de análisis para manipularla auxiliándose de operaciones como la división o la multiplicación en un intento de establecer la posición. Así, los diferentes contextos abordados revelen la convergencia de acción del individuo en la vigente necesidad de establecer y reconocer una unidad de análisis como una herramienta para poder predecir. En el ejercicio de esa práctica y en el reconocimiento de dicha herramienta pueda hablarse de una resignificación de lo periódico.

¿Cómo se conforma la unidad de análisis? Esta se constituye a partir de dos condiciones, la selección de un segmento que aparece de forma constante y que brinde la posibilidad de movilidad sin que rompa el orden original presentado, en cuanto a ¿Cuál es el uso que se le da a la unidad de análisis? El uso radica en que le permita el desplazamiento a futuro y de manera inversa para poder predecir, ¿de qué manera influyen los entornos en su uso y

conformación? La influencia se observa como el primer referente sociocultural y escolar que posee el estudiante, ¿Qué herramientas surgen en la actividad predictiva, según el entorno? Las operaciones como suma, multiplicación y división, sin embargo en el caso emplear figuras o cenefas estas se operan de manera grafica en un primer momento hasta que el estudiante construye la unidad de analisis y da inicio al uso de operaciones como las antes mencionadas.

Lo anterior nos coloca en la condición de mostrar como la identificación y uso de la unidad de análisis permitirá la articulación de los diferentes contextos y consecuentemente, poder presentar un saber matemático respecto a lo periódico más funcional y significativo

Referencias bibliográficas

- Alcaraz, R. (2006) *Lo periódico, una construcción de la numerización del movimiento*. Tesis de maestría no publicada. UAGRO, Acapulco, Guerrero, México.
- Arrieta, J. (2003). *Las prácticas de modelación como proceso de matematización en el aula*. Disertación doctoral no publicada, Cinvestav-IPN, México, D.F, México.
- Buendía, G. (2004). *Una epistemología del aspecto periódico de las funciones en un marco de prácticas sociales*. Tesis doctoral no publicada Cinvestav-IPN, México, D.F, México.
- Buendía, G. (2005a). *Una socioepistemología de la periodicidad en un marco de prácticas sociales*. Resumen para el Premio del Simón Bolívar. Tesis de Doctorado no publicada. Cinvestav-IPN. México, D.F, México
- Buendía, G. (2005b). *Lo periódico: una revisión en el marco de la socioepistemología*. Capítulo aceptado para su publicación por la UAGRO.
- Duran, R. (1994). *Reconocimiento de patrones en secuencias numéricas y de figuras, por alumnos de sexto grado de primaria*. Tesis de maestría no publicada. Cinvestav-IPN México, D.F, México.
- Montiel, G. (2005) *Estudio socioepistemológico de la función trigonométrica* Tesis de doctorado no publicada. Cicata, IPN, México, D.F, México
- Libros de texto gratuitos de matemáticas. SEP, Nivel Básico, Serie Ciclo Escolar 2003-2004.
- Shama, G. (1998). *Understanding Periodicity as a Process with a Gestalt Structure*. Educational Studies in Mathematics (35) 255-281
- Suárez (2000) *El trabajo en equipo y la elaboración de reportes en un ambiente de resolución de problemas*. Tesis de maestría no publicada. Cinvestav-IPN, México, D.F, México.