

Pensamiento Aritmético

FORTALECIENDO LA CONCEPTUALIZACIÓN Y CONOCIMIENTO DE LAS FRACCIONES EN ALUMNOS A TRAVÉS DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Manuel Fernando Alva A., Miguel Solís Esquinca

Universidad Autónoma de Chiapas

manu3l.alva@gmail.com, solise@unach.mx

1. INTRODUCCIÓN

Se investiga sobre los diferentes significados de las fracciones (como parte-todo, cociente, medida y número racional) bajo una puesta en escena utilizando la metodología de la Ingeniería Didáctica, apoyándose de la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau (1998). En relación con los cuatro significados de las fracciones forzosamente hablamos de una repartición que implica conocer a detalle el todo (elemento a dividir o repartir) en una cantidad de partes necesarias ante una situación específica. Esta situación será repartir pizza entre cierta cantidad de niños; una característica de la Ingeniería Didáctica, es descubrir un conocimiento (concepto matemático) que implica necesariamente una evolución, por medio de la Teoría de las Situaciones Didácticas.

2. METODOLOGÍA Y MARCO TEÓRICO

Tras el trabajo de investigación realizado (historia de las fracciones, libros de texto, planes y programas de estudio) surge la pregunta ¿cómo podemos plantear dicha situación? ¿Cómo lograr que los alumnos de secundaria del primer año trabajen un problema con las fracciones?, es evidente que antes de sumar es necesario el conteo y antes de emplear las fracciones utilizan la división, partiendo así un número.

Se realizó un análisis a priori y a posteriori, esto de acuerdo con Artigue (1995), que contempla cuatro fases para el proceso de experimentación en la Ingeniería Didáctica (1.- análisis preliminar, 2.- análisis a priori, 3.- experimentación y análisis a posteriori y finalmente la evaluación o validación.), para tener elementos y considerarlos en el

desarrollo de la secuencia didáctica propuesta. Al buscar los orígenes de las fracciones y cómo ha evolucionado robusteciéndose a tal modo que Fandiño (2005) nos dice 14 significados de las fracciones, mismo que van desde lo más sencillo como parte-todo hasta lo más complejo como es hablar de la probabilidad.

Si escribimos $\frac{1}{2}$ ó $1/2$ podemos hablar de cosas diferentes; desde la fracción hasta un número racional e incluso algebraicamente hablando puede $1/2$ expresar una raíz ($\sqrt{\quad}$) o la potencia (^) y ambas (raíz y potencia) si escribimos $3/2$. Por ello la importancia en recurrir a una situación donde se pueda ver por lo menos dos significados.

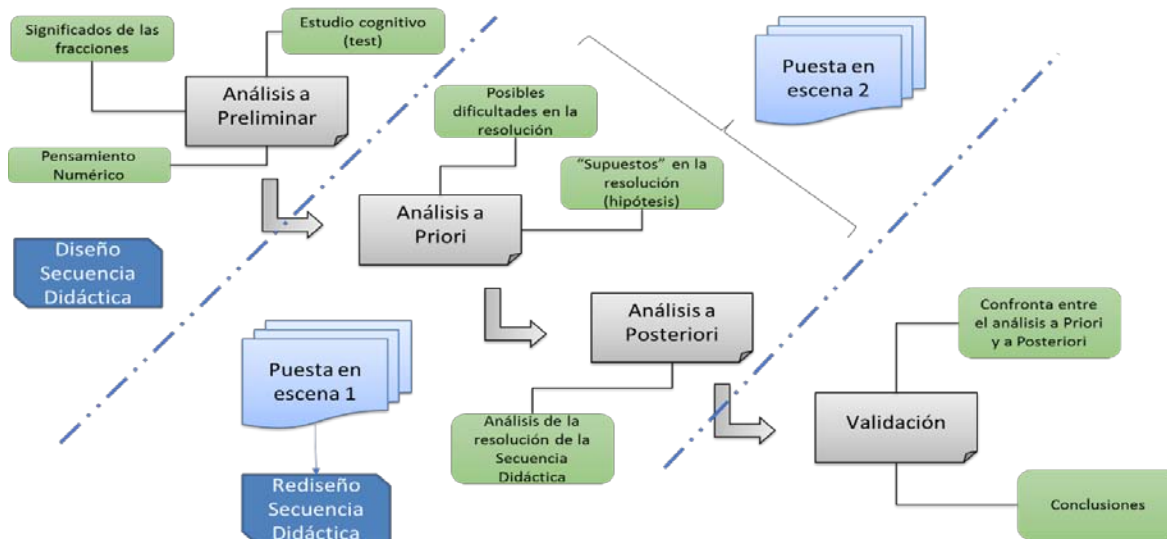
Las matemáticas por sí mismas presentan un reto particular (cómo podemos verla reflejada en la cotidianidad), donde está la raíz y con ello no hablamos de las raíces en un árbol ¿Dónde se perciben los unos y ceros que emplean las computadoras?

Estamos acostumbrados a llegar a una solución determinada y específica, sin embargo, no es así donde existen variables, permitiendo diferentes soluciones. Se empleó el término satisfecho para el problema -cada uno come cierta porción- y si a esto agregamos el ambiente cotidiano, un niño tiene una percepción diferente de estar satisfecho.

Otra peculiaridad es que no existe restricción de precio, no se solicita acatarse a cierto presupuesto. Se trabaja el mismo problema modificando la variable tamaño de la pizza, esto es importante; ya que de manera indirecta se maneja la equivalencia. Si realizamos una serie de equivalencias, bajo el esquema de los conjuntos tenemos "n" equivalencias en un conjunto finito o infinito $\{1/2, 2/4 \dots \dots 8/16 \dots \dots \}$ todos representan al número decimal "0.5". Pero ver esto de manera natural no es fácil, por eso se utilizó la Teoría de Situaciones Didáctica, pues Panizza (2003) menciona que está sustentada en una concepción constructivista, por ello Brousseau (1998) dice que el alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, dificultades y este saber, fruto de la adaptación del alumno se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje.

Se trabajó en dos etapas, una prueba piloto a fin poder determinar en un primer momento ser capaces de cumplir los objetivos del trabajo, pues se trabaja con alumnos que ya conocen el tema de las fracciones, lo han visto al transitar por la primaria durante dos

años y medio. Esto nos permitió realizar adecuaciones a la secuencia didáctica propuesta para garantizar en la medida de lo posible trabajar con el mayor número de significados (parte todo, cociente, medida y número racional) contemplados en el presente trabajo.



Fases de la Ingeniería Didáctica utilizada en el trabajo de investigación.

3. RESULTADOS

Los resultados muestran que no todos logran ubicar el resultado en una línea recta, hablar de una línea recta y divisiones sucesivas, es el mayor reto que tuvo la puesta en escena. Trabajan el concepto parte-todo de manera intuitiva porque como tal, no se emplea en la secuencia didáctica el término fracción, al dar su respuesta es en forma entera, es decir, si proponen dividir la pizza en nueve pedazos mencionan una rebanada de pizza, más no $1/9$, pese a realizar la representación gráfica del mismo, esto influye al momento de ubicar el resultado sobre la recta, pues numeran como una rebanada, dos rebanadas y así sucesivamente hasta llegar a las nueve rebanadas.

Se logra demostrar, puede trabajarse varios conceptos simultáneos de las fracciones, donde la parte más complicada es el uso como número decimal.

REFERENCIAS

Artigue, M. (1995). Ingeniería Didáctica en Educación Matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En

- M. Artigue, R. Douady, L. Moreno, & P. Gómez (Ed.), *Ingeniería Didáctica*. Bogotá: Grupo Editorial Iberoamericana - Una Empresa Docente.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des Situations Didactiques*. Grenoble, Francia: La Pensée Sauvage.
- Fandiño, M. (2005). *Las Fracciones: Aspectos conceptuales y didácticos*. Bogotá: Magisterio.
- Panizza, M. (2003). *II Conceptos básicos de la Teoría de Situaciones Didácticas*. Recuperado el 7 de julio de 2018, de http://www.crecerysonreir.org/docs/matematicas_teorico.pdf