

LA ENSEÑANZA DE LA MODA Y LA MEDIA COMO IDEA INTUITIVA “UNA EXPERIENCIA CON LA CONSTRUCCIÓN DE CARÁTULAS DE CUADERNOS”

Diana Paola Piedra Moreno

diath_93@hotmail.com

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (semillero Crisálida), Colombia

Tema: Los procesos de Comunicación en el aula de Matemática y su impacto sobre el Aprendizaje del Alumnado

Modalidad: CB

Nivel educativo: Primaria (6 a 11 años)

Palabras clave: enseñanza de moda y media, pensamiento estadístico, Teoría de Situaciones Didácticas.

Resumen

Considerando la importancia de la enseñanza de la estadística, porque ayuda al estudiante a manejar críticamente la información (Batanero, 2001), se elaboró una propuesta de enseñanza-aprendizaje de la idea intuitiva de moda y media, para estudiantes de tercero. En esta ponencia se presenta el diseño, implementación y análisis de una experiencia realizada con 67 estudiantes de un colegio en Policarpa (Bogotá-Colombia), donde la actividad económica es el comercio de textiles. Esto se usó para diseñar la propuesta del aprendizaje de moda y media (no como cálculo sino como dato representativo), empleando como pretexto la construcción de carátulas de cuadernos usando tirillas de colores de lana sobrante de productos textiles y la pregunta ¿cuántas tirillas y qué colores deberían emplearse para diseñar una carátula de cuaderno que agrade a la mayoría de estudiantes de grado tercero? Durante la implementación los estudiantes llegaron a usar la moda y media a partir del uso previo de tablas de frecuencia y diagramas de barras que se compartieron para que la información fuera analizada. En la fase de análisis se reflexionó en las acciones del profesor bajo la Teoría de Situaciones Didácticas.

Introducción.

En el espacio de formación práctica intermedia V, de la Universidad Distrital, se realizó un trabajo de planeación y ejecución de actividades para la enseñanza de la moda y media como idea intuitiva (no como cálculo) en grado tercero del Colegio Jaime Pardo Leal I.E.D. El trabajo ya mencionado permitió reflexionar y destacar el papel de la devolución e institucionalización como tareas del profesor que influyen en el proceso de aplicación de la Teoría de Situaciones Didácticas (TSD) y en el proceso de aprendizaje de estos conceptos. De esta manera se muestran las actividades, su implementación y el papel del profesor en actos de devolución e institucionalización.

Marco de referencia.

Para diseñar, implementar y analizar una propuesta fundamentada en la TSD para la enseñanza de la moda, media en grado tercero de una institución de Bogotá-Colombia, fue necesario conceptualizar la idea de situación didáctica, devolución e institucionalización, con ello mostrar las preguntas y decisiones del docente que deberían ser analizadas. También fue necesario hacer una revisión teórica respecto a la enseñanza de la moda como producto de la inferencia y análisis estadísticos, para hilar junto con la TSD la situación fundamental y las sesiones de clase en base a la tipología de situaciones que también se estudió.

Para Brousseau (2007) una situación es un modelo de interacción de un sujeto con un medio, dicha interacción determina un conocimiento que se da cuando el sujeto conserva ese medio en un estado favorable. Las situaciones ofrecen la posibilidad al sujeto para construir y buscar formas de solución y en ello aprender.

En cuanto a las situaciones didácticas, menciona que son aquellas situaciones, que tienen una intencionalidad clara por parte del profesor, acerca de los conocimientos que se quiere sean aprendidos. De esta manera en una situación didáctica está implícita la intención de que alguien aprenda algo (Brousseau, 2007).

Adicionalmente Brousseau (citado por Centeno, 1990) destaca que los principales tipos de juego del maestro son la devolución: en la cual esencialmente, el docente transmite al estudiante la responsabilidad de resolver y aprender de la situación y la institucionalización: una de las tipologías de situaciones en la cual se le explicita al estudiante el saber en juego.

Para planear las sesiones se consideró la clasificación o tipología de situaciones. Brousseau (2007) menciona que existen cuatro situaciones: la situación de acción es aquella en la cual el estudiante tiene un momento personal para interactuar con el medio; la situación de formulación en la cual se van encontrando algunas regularidades arrojadas por el medio, gracias a la comunicación entre estudiantes, en los cuales existe un emisor y un receptor que conlleva cada vez a mejorar el lenguaje; la situación de validación en la cual se va enunciado premisas que se van cuestionando como verdaderas o falsas, con pruebas aplicables al medio u a otros argumentos. Finalmente está la situación de institucionalización en la cual con ayuda del maestro, se establecen acuerdos comunes y culturales entre los estudiantes, en relación al saber puesto en juego.

Respecto a la devolución Castañeda (2010) dice que como juego del profesor genera un determinado conocimiento y promueve que el alumno analice, transforme y organice el saber de la manera más adecuada a su situación concreta. La devolución se vincula como una herramienta en la elaboración de conocimiento ya que la “responsabilidad” recae sobre el alumno y le corresponde generar el saber.

Como se ha venido diciendo, el profesor tiene una intencionalidad didáctica que repercute en la situación, en este caso la intención del maestro era la enseñanza de la media, moda e interpretación de datos y gráficos.

Para Batanero (2001) la elaboración de tablas y gráficos es una tarea compleja ya que supone una reducción estadística de la información, pese a su importancia éste es un tema olvidado en la escuela, al igual que la comprensión de gráficos. La comprensión de gráficos y en general la comprensión de información estadística, es para Batanero (2001) una destreza en la lectura crítica de datos y una necesidad social debido a que en la prensa, en el comercio y otros espacios, se encuentran datos reducidos en diferentes representaciones. Adicionalmente menciona que desde edades tempranas los estudiantes están en la capacidad de inferir datos implícitos (se requiere operar con determinados datos representados en gráficos), datos explícitos (lectura literal de los gráficos) y datos representativos de una población (moda y media desde su idea intuitiva no como cálculo)

Descripción del método.

Se diseñó una situación fundamental teniendo en cuenta la intención didáctica, que fue aplicada y luego de cada sesión de clases se realizó un protocolo que daba cuenta de una descripción, un análisis de las producciones de los estudiantes, su evaluación y una reflexión. Teniendo en cuenta que el objetivo principal de este trabajo es hacer un estudio de la aplicación de la Teoría de Situaciones Didácticas y una descripción de aquellas acciones que el maestro hace en búsqueda de la devolución y de la institucionalización el método es descriptivo por cada tipología (fase) de situaciones, resaltando algunos aspectos de la gestión del maestro.

Diseño, aplicación de la propuesta y acciones del profesor en cada fase.

Desde que se diseña una propuesta el maestro realiza algunas acciones en aras de transmitir desde la actividad misma la responsabilidad al estudiante.

La situación fundamental planteada en un principio hablaba de una empresa de publicidad que quería diseñar cuadernos considerando los colores y cantidad de tirillas

que usaran estudiantes de tercero en la construcción libre de un cuaderno, en ese momento se pensó en transmitir la responsabilidad permitiendo que los alumnos diseñaran sus carátulas y a partir de ello recolectaran información para analizar la tendencia (color y cantidad de tirillas que más se usaron) del curso.

Aún así se estaba dejando de lado el contexto de los estudiantes, que correspondía al de un colegio técnico ubicado en un Barrio llamado Policarpa, cuya principal actividad económica es la venta de textiles y materia prima para la elaboración de productos telares. Tener en cuenta el contexto es importante para que se dé la devolución, ya que él debe según Chavarría (2006) orientar el diseño porque influirá en la transmisión de la responsabilidad.

La primera decisión del maestro que caracteriza su gestión en la búsqueda de transmitir al estudiante la responsabilidad es la consideración del contexto, por ello la situación fundamental fue rediseñada de la forma que se muestra en el cuadro 1:

Situación: Una empresa de textiles del barrio Policarpa, va dar una donación de cuadernos, está pretende crear diseños de cuadernos que sean llamativos en sus colores con la utilización de tirilla de lana sobrante de sus productos textiles, para ello se requiere la ayuda del grado tercero del Colegio Técnico Jaime Pardo Leal I.E.D para crear motivos usando diferentes tonalidades y cantidades de tirillas de lana y con ello identificar lo más llamativo o tendencia. Te piden realizar un diseño usando la cantidad de tirillas que desees y de los colores que prefieras, luego debes ayudar a la empresa de textiles a determinar **¿cuántas tirillas y de que colores se pueden emplear para diseñar la carátula del cuaderno para que agrade a la mayoría de los estudiantes de grado tercero teniendo en cuenta sus propios diseños?**

Cuadro 1. Situación fundamental

Luego de la entrega de la situación, se realizó un trabajo en cada una de las tipologías de situaciones. A continuación se menciona lo sucedido en cada una.

Situación de acción: se buscaba básicamente que se tuviera ese momento personal para que los estudiantes exploraran su camino de solución. Primero diseñaron sus carátulas llenando un recibo de pago que les ayudaría a llevar registro de las tirillas compradas y un control de producción de la empresa. El recibo serviría para validar la información de las tablas de frecuencia y diagramas de barras que se quería construyeran, por ello el maestro toma la decisión de pedir que todas las tirillas compradas sean usadas y que no sean recortadas para no tener “problemas en la caja de la empresa”, esta sería una devolución de la regla del juego (Centeno, 1990).

Durante la elaboración de las carátulas (ver ilustración 1) algunos estudiantes recortaron tirillas y otros perdieron material, algo que influiría en la validación de información. Solo queda por decir que



Ilustración 1

las reglas del juego, no siempre deben ser explícitas, no todo debe estar dicho, porque, como lo menciona Brousseau (2007), el estudiante puede sentirse oprimido por las reglas del juego, debe haber libertad en algunas cosas pero con claridad de la intención del juego.

Durante esta situación un estudiante propuso hacer una encuesta para recolectar la información de todos, haciendo una formulación, el profesor decidió decir que era mejor que cada uno buscara su propia estrategia para que todos pasaran por la situación de acción.

Dado que en su mayoría los estudiantes habían visto tablas de frecuencia y diagramas de barras, lo usaron para recolectar información de sus propios diseños, de esta manera las primeras estrategias de los estudiantes fueron analizar su carátula para mirar cuántas tirillas emplearon y qué color fue el más usado (idea intuitiva de moda).

El docente decidió pedir respuesta a la situación y se notó que los estudiantes esperaban del profesor contestación a si esa era la respuesta, al no encontrarla dejaron sus respuestas y diagramas contruidos como estaban sin responsabilizarse de revisar y constatar que la información usada en las tablas y diagramas coincidiera con la carátula.

Las producciones de los estudiantes tenían problemas en usar propiedades de un buen diagrama de barras (conservar escala, nombrar los ejes, nombrar las barras, conservar un ancho de barra y un espacio entre barras). Como se enseña en la ilustración 2 dichos problemas hacen que el estudiante mencione aisladamente el cardinal de algunas tirillas, es decir de los nueve colores que debía identificar, solo cuantifica cuatro.

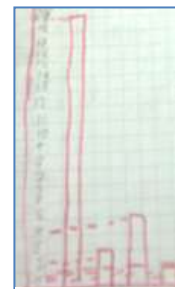


Ilustración 2

Situación de formulación: Se buscaba que los estudiantes comunicaran sus diagramas de barras, los cuales consolidaban la información del propio diseño, luego de dicha comunicación podrían recolectar la información de todas las carátulas para hablar de la tendencia de grado tercero, allí se debían inferir datos implícitos usando la suma para encontrar los totales de tirillas por cada color.

Como había problemas con los diagramas contruidos y los estudiantes no se habían responsabilizado de validar sus datos, el docente modificó el diseño, creando el día en la empresa de textiles que se enseña en el cuadro 2. Con ello existió un control de calidad en el cual los estudiantes en grupos de 4 (cada uno tenía un rol, revisar carátula, revisar

tabla, revisar recibo de compra y tabla de frecuencia) hicieron un informe de tirillas perdidas o recortadas, haciendo que la información de los diagramas y tablas fuera coherente con la carátula y el recibo de compra.

UN DÍA EN LA EMPRESA DE TEXTILES

La empresa de textiles notó que las tirillas registradas en los recibos de compra, en algunos casos, no fueron usadas en su totalidad, como se había pedido. Para evitar descuadre de caja es necesario registrar lo que no se usó, por ello en grupo deben revisar cuidadosamente los registros elaborados y hacer que toda la información otorgada concuerde, pasando informe de lo no usado. Para notificar los cambios a la empresa, se requiere hacer el diagrama de barras y la tabla de frecuencias dentro de la carátula, acompañada del recibo y la notificación de lo no usado, pero antes se debe verificar que todo pasó por control de calidad.

En general el día de trabajo en la empresa para cumplir con la labor es:

1. **Control de calidad:** comparar recibo, carátula, diagrama y tabla, notificando lo no usado por detrás del recibo. (10 minutos). Hacer que todo coincida y corregir tabla y diagrama.
2. **Elaboración del informe de nuestra carátula para la empresa:** usar la hoja milimetrada dentro del diseño, pasando en limpio el diagrama y la tabla corregida (10 minutos).
3. **Recolección de información de grado tercero para la empresa:** rotar las carátulas y llenar la tabla que pide la empresa. (10 minutos)
4. **Elaboro una tabla y un diagrama con toda la información recolectada de grado tercero.** (15 minutos)
5. **Respondo la pregunta de la empresa:** ¿cuántas tirillas y de que colores se pueden emplear para diseñar la carátula del cuaderno para que agrade a la mayoría de las estudiantes de grado tercero teniendo en cuenta sus propios diseños? (10 minutos)

Cuadro 2 Trabajo de un día en la empresa de textiles

Durante esta fase de formulación los estudiantes eran emisores y receptores de la información sintetizada en los diagramas de sus compañeros y por ello vieron la necesidad de nombrar las barras (ver ilustración 3) y hacer una buena escala para que la



Ilustración 3

Como se ve en la ilustración 3 se empezó a nombrar las barras y conservar escala, además se recolectó la información total en una tabla consolidada que fue propuesta por el profesor tras el pronunciamiento de los estudiantes al mencionar que para resolver la situación, requerían la información de todas las carátulas del curso, con la información total del curso se construyó un nuevo diagrama de barras. Por otro lado algunas respuestas a la situación recaían en el uso de la moda como dato representativo y luego el orden de mayor a menor frecuencia de los colores para responder cuáles son los más usado.

Situación de validación: debido a algunos inconvenientes con el trabajo grupal y con el tiempo, se toma la decisión de no aplicar la actividad de validación como se tenía planteada (hacer carteleras y socializar respuestas, validando las formas de escoger los

colores más usados por medio de diferencias significativas entre las frecuencias de colores), por ello no se logró transmitir la responsabilidad de centrar la validación de la respuesta, a contestar cuántas tirillas se debería emplear para el diseño de la donación, por ello muy pocos estudiantes lograron hacer inferencias respecto a la media como dato representativo.

Situación de institucionalización: Uno de los papeles importantes en la aplicación de la propuesta fue iniciar siempre preguntando ¿en qué se trabajó la clase pasada?, ¿para qué estamos haciendo esto?, de esta manera se recordaba la situación y el proceso que se seguía para dar respuesta a la situación. Para la institucionalización se trabajó por medio del diagrama de barras construido en el tablero por varios estudiantes y el análisis de las diferencias entre las cantidades de tirillas de varios pares de colores, de esta manera la tendencia era usar azul, verde, anaranjado y amarillo fosforescente (dato que representaba la moda y otros con diferencias cercanas).

Como se ve en la ilustración 4, la construcción del diagrama de barras en el tablero conllevó a un proceso de reflexión en el cuál se acordó que en un buen diagrama de barras, se nombran los ejes, el ancho de las barras y el espacio entre barras es igual, se hace una buena escala y se nombran las barras.



Ilustración 4

En cuanto a la tendencia respecto a la cantidad de tirillas, los estudiantes postularon y la convinieron como un número entre la mayor cantidad de tirillas en un cuaderno y la menor cantidad de tirillas de otro cuaderno, (acordaron 35 tirillas). Éste sería el dato representativo (idea intuitiva de media).

En seguida se mostraron ejemplos en otros contextos, lo cual es un rol importante del maestro para que se salga de la situación y el conocimiento sea independiente de ella. Entre esos ejemplos uno que hacía referencia a los medios de transporte y cantidad de personas que usan cada uno, de allí se llegó a una explicación de bimodal ya que dos medios de transporte tenían igual y la mayor frecuencia. Además se mostró la existencia de variables cualitativas (colores, medios de transporte, programas de T.V.) y cuantitativas (estatura, edad y cantidad de tirillas) y la posibilidad de usar la moda como dato representativo en conjuntos con diferente naturaleza (de cantidad o cualidad)

Luego se entregó la prueba de evaluación, en la cual los estudiantes debían hacer una reducción estadística de los tipos de juguetes del salón y encontrar e interpretar de un diagrama de barras el dato representativo e información implícita. Tras el análisis de esa prueba se logró determinar que la mayoría de los estudiantes (74%) reconocen la moda como dato representativo, llegando a los niveles que se enseñan en el gráfico 1.



Gráfico 1 Niveles de conocimiento tras la evaluación final

Conclusión

Se logró evidenciar el papel de la devolución durante la implementación de una propuesta para la enseñanza de la moda, la media e interpretación de datos y diagramas, bajo una propuesta metodológica fundamentada en la Teoría de Situaciones didácticas.

Con ello se reconoció la gestión del profesor de grado tercero del Colegio Técnico Jaime Pardo Leal I.E.D desde el momento del diseño y desde la toma de decisiones que orientaron su actuar el de los estudiantes durante las diferentes fases.

Para reconocer la gestión del profesor desde la Teoría de Situaciones Didácticas fue necesario mirar las acciones correspondientes a los dos juegos del profesor que desde esta teoría se plantean como fundamentales, estos son la devolución y la institucionalización. Dichos juegos fueron vistos en la propuesta y se destacan como necesarios para que se dé el aprendizaje desde esta teoría.

Referencias bibliográficas

- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística*.
[http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001%5CFile%5C118didactica estadistica.pdf](http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001%5CFile%5C118didactica%5Cestadistica.pdf) Consultado 16/04/2012
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de las situaciones didácticas*. (D. Fregona, Trad.) Buenos Aires: libros del zorzal.
- Castañeda, D. (2010). *Aproximación al concepto de devolución en didácticas comparadas*. <http://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/2977> Consultado 13/11/2012
- Centeno, J. (1990). *Decimales ¿por qué? y ¿para qué?* Madrid: Síntesis
- Chavarría, J. (2006). *Teoría De Las Situaciones Didácticas*.
<http://cimm.ucr.ac.cr/ojs/index.php/CIFEM/article/download/10/15> consultado 22/11/2012