

COMUNICACION BREVE

UN BREVE ANÁLISIS DE LA ENSEÑANZA DE LA PROPORCIONALIDAD DIRECTA QUE PROMUEVEN LOS LIBROS DE TEXTO.

Sonia Milena Molina Cárdenas
Matemáticas Pura
Universidad de Pamplona
soniamolina201111@hotmail.com

Resumen

La siguiente propuesta está encaminada a mostrar como los libros de textos a través de los tiempos ha manejado el concepto de proporcionalidad directa y cuál ha sido el recorrido para su enseñanza, además presentaremos las pautas que maneja los Estándares curriculares de Matemáticas.

Palabras clave: razón interna, razón externa, proporción, proporcionalidad.

Abstract

The following proposal is intended to show how the textbooks through the ages has handled the concept of direct proportionality and how has the tour for his teaching, and presents guidelines that handles the math curriculum standards.

Key words: Intenal reasons, external reasons, proportion, proportional

INTRODUCCIÓN

En la enseñanza de la educación los libros de textos marcan una buena pauta para la formación de los estudiantes, pues son ellos y el docente quienes se encargan de que los mismos adquieran un buen aprendizaje, este trabajo pretende mostrar un breve análisis de la enseñanza de la proporcionalidad directa a través del tiempo en algunos libros de textos, basándonos en trabajos como Freudenthal(1983) quien expone y cito textualmente “ todo esto es tan obvio que como matemáticos ya no nos preocupamos de ello, pero no esperemos que pase desde nuestro inconsciente al de nuestros alumnos por mera difusión ” esto con el fin de saber cómo ha sido la ruta que se ha empleado en la construcción del concepto.

Estado del arte:

Freudenthal (1983)

En su trabajo define lo que es una razón como: una función de un par ordenado de números o valores de una magnitud, razón como una relación en una magnitud y entre magnitudes, define razones internas para referirse a razones que relacionan pares de números (valores de magnitud) de un mismo sistema; por ejemplo, sean t_1 y t_2 dos tiempos y sean s_1 y s_2 espacios correspondientes en el caso del movimiento uniforme “en tiempos iguales se recorren espacios iguales” esto da lugar a la expresión $s_1:s_2 = t_1:t_2$ y razones externas si se trata de la relación de valores de dos sistemas, una expresión que provee lo anterior es la siguiente: $s_1:t_1 = s_2:t_2$. Habla de que las

razones pueden interpretarse como un cociente, en esta interpretación la razón interna es un número y la razón externa es una magnitud, y que al establecer una aplicación entre magnitudes, la constancia de razones externas significa linealidad de la función; en el ejemplo anterior el movimiento uniforme es una función lineal del tiempo en el espacio.

Fiol y Fortuny (1990)

Definen magnitud como:

* Sea M un conjunto donde se ha definido la relación de equivalencia de "igualdad" y sobre este conjunto definimos la operación de adición (+), la cual cumple las siguientes condiciones:

1. Uniformidad: Sea $a, b, y c \in M$, si $a = b$ entonces $a + c = b + c$
2. Conmutativa: Si $a, b \in M$, entonces $a + b = b + a$
3. Modulativa: Si $a \in M$, entonces $a + 0 = 0 + a = a$
4. Asociativa: Si $a, b y c \in M$, entonces $a + (b + c) = (a + b) + c$

Los elementos del conjunto M definen una magnitud, entendiendo por tal la cualidad común que hace que los elementos de M sean igualables y sumables.

* Proporcionalidad entre Magnitudes

Diremos que dos magnitudes son directamente proporcionales si se puede establecer un isomorfismo entre sus cantidades $f: M \rightarrow N$ tal que:

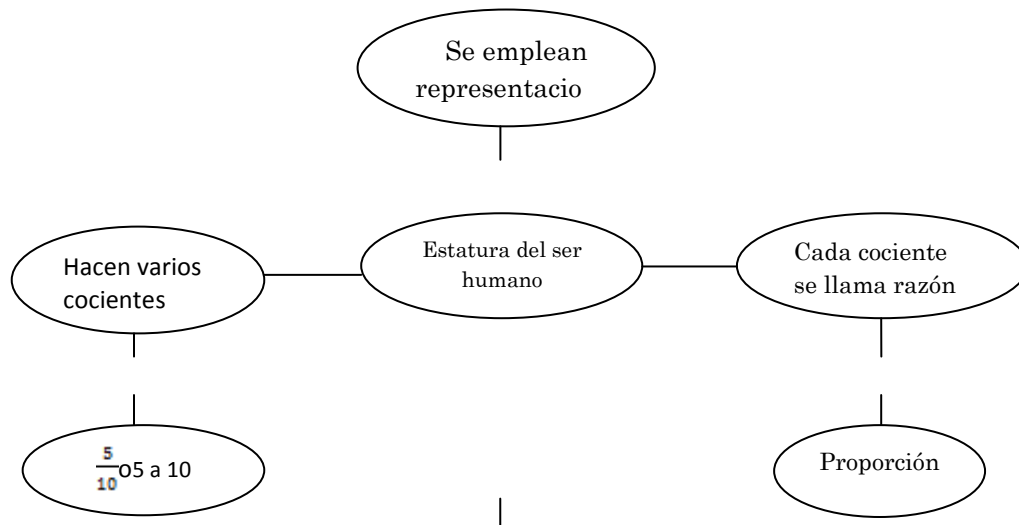
1. Si $a < b$ entonces $f(a) < f(b)$
2. Si $f(a + b) = f(a) + f(b)$
3. Si $a = r \cdot e$ con e la unidad de M , entonces $f(a) = f(r \cdot e) = r \cdot f(e)$

Revisión Libros de Textos:

Los puntos analizados son los siguientes: De qué tipo de ejemplo se parte para introducir el concepto, como se maneja el concepto, cuales son las situaciones problemas que se plantean en el libro.

Matemática practica 2 (1970)

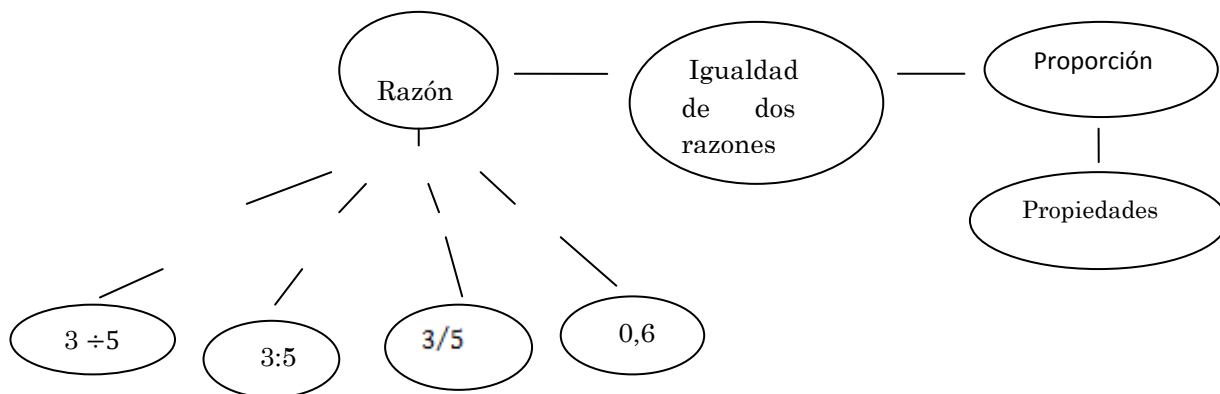
La proporcionalidad no se ve reflejada ya que solo se trabaja problemas que involucran razones denominadas por Freudenthal (1983) internas y las externas no las emplean. Se introduce el concepto de proporción a partir de la razón, como metodología para ello se emplean representaciones del ser humano y a partir de esto se construye el concepto, una vez definido el concepto se procede a plantear las tareas de las mismas ilustraciones para ayudar a fortalecer lo aprendido. La figura siguiente muestra la ruta de construcción del concepto.



Como simbología igualdad de razones

Matemática 2 (1984)

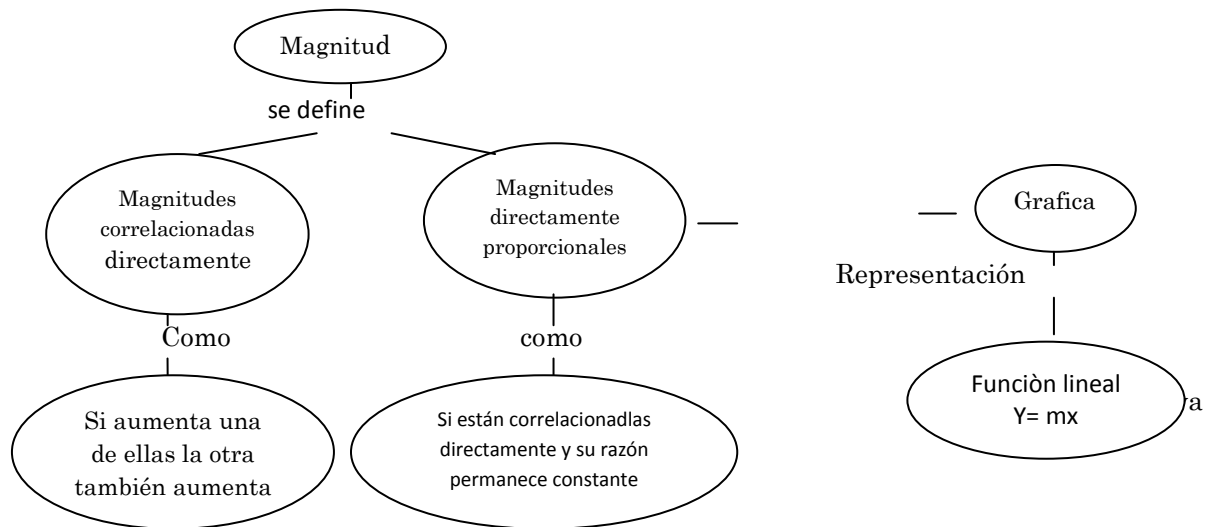
No se evidencia la proporcionalidad directa, y construye el concepto de proporción a partir de la noción razón, no se utilizan muchas representaciones que conlleven a una mejor comprensión del tema, tan solo se emplea un diagrama sagital. La metodología empleada es: se da el concepto, un ejemplo, luego propiedades, las tareas planteadas hacen referencia a situaciones cotidianas. La figura siguiente muestra cómo se trabaja este concepto.



Simbología: Signo de división signo de razón fracción decimal

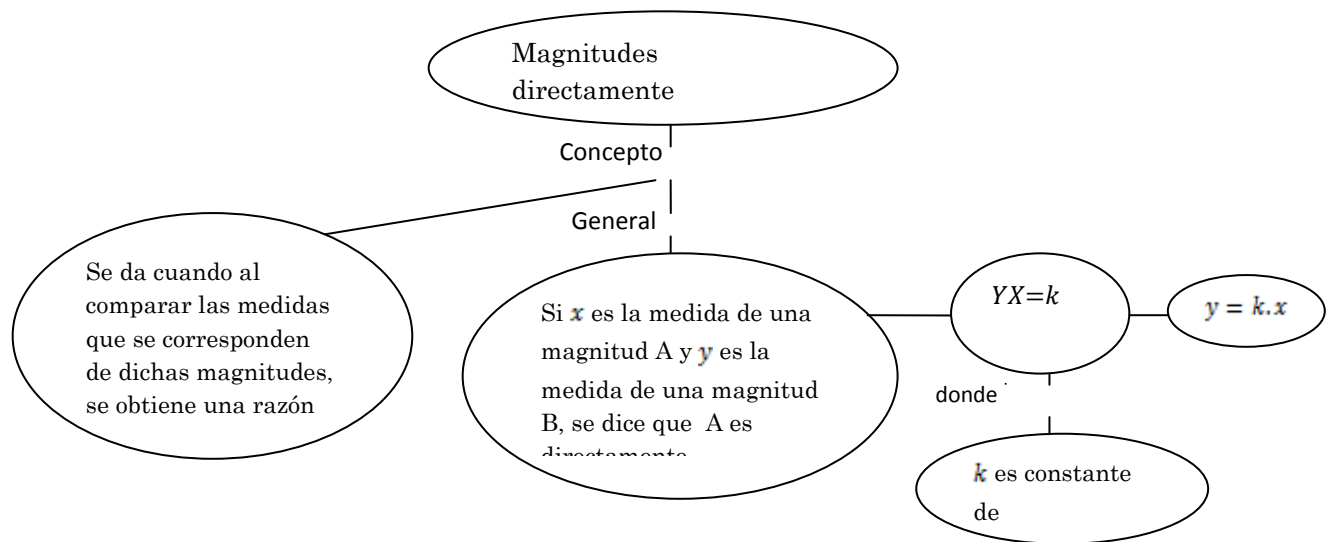
Dimensión matemática 7 (1993)

La manera de construir el concepto de proporcionalidad directa se muestra en el figura adjunta, no se parte de ningún ejemplo para construir el concepto, las representaciones son graficas y las tareas propuestas no están enfocadas a un contexto real.



Álgebra y Geometría II (2004)

La manera de construir el concepto de proporcionalidad directa está presente en la figura adjunta, no se parte de ningún ejemplo para construir el concepto, las representaciones son gráficas, la metodología empleada se: se define el concepto, se da ejemplos de gráficas y completar tablas, las tareas propuestas son de contexto cotidiano y tienen la misma estructura que los ejemplos dados.



Una mirada a los Estándares curriculares de Matemáticas

Los Estándares curriculares tienen por objetivo que los estudiantes de séptimo grado:

- Conozcan las propiedades de una serie de razones iguales o proporciones.

- Encuentren un elemento desconocido en una proporción.
- Distinguen entre magnitudes directamente proporcionales y resuelvan problemas relacionados con éstas.
- Representen en el plano cartesiano la relación entre dos variables.
- Conozcan las reglas de tres simple y compuesta y las utiliza para resolver problemas pertinentes.

CONCLUSIONES

1. Tomando como referente el trabajo de Freudenthal (1983), no es evidente que se promueva la comprensión de la proporcionalidad directa en los libros matemática practica 2 (1970) y matemática 2(1984), ya que solo se igualan razones denominadas por Freudenthal internas y las razones externas no son manejadas.
2. Basándonos en el trabajo de Freudenthal (1983), es indudable que en los libros Dimensión Matemática 7 (1993) y Algebra y Geometría II (2004), se trabaja proporcionalidad directa ya que se igualan razones denominadas por Freudenthal externas, sin embargo no hay una construcción del concepto, simplemente se define y se concluye como una función lineal.
3. Fundamentándonos en el trabajo de Freudenthal (1983), concluimos que en el libro Matemática Practica 2 (1970) hay un intento de hablar de proporcionalidad directa, pero no es suficiente y se trabaja razones denominadas por el mismo como internas, aunque aquí se muestran graficas de la función lineal.

BIBLIOGRAFÍA

Freudenthal, H (1983). Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas. Traducción: Dr.Luis Puig.

Fiol, M.L. y Fortuny, J.M. (1990). Proporcionalidad directa. La forma y el número. Madrid: Editorial Síntesis.

Olmos, A, Martínez, L.C. (1970): Matemática practica 2. Editorial voluntad S.A. Santafé de Bogotá D.C. pp. 82-95.

Ochoa, L.O, (1984): matemáticas 2. Editorial Susaeta. Medellín. pp.67-72

Perry, P., Guacaneme, E., Andrade L., Fernández, F. (2003). Transformar la enseñanza de la proporcionalidad en la escuela: un hueso duro de roer .Bogotá: Universidad de los Andes,pp.164 177 Moreno, G., Otálora, A., Jiménez, L., Barón, F.

Quispe, W., Gallardo, J. Y González, J. (2005): Que comprensión de la fracción fomentan los libros de texto de matemáticas peruanos.

Londoño, N, Guarín, H, Bedoya, H, (1993): Dimensión matemática 7. Editorial norma S.A. Santafé de Bogotá D.C. pp. 236-243

MEN (2006).Estándares para la Excelencia en la Educación. Colombia.