

CUADERNO DE ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN LA APLICACIÓN DE FUNCIONES RACIONALES FRACCIONARIAS EN LOS ALUMNOS DE DUODÉCIMO GRADO DE LA ESCUELA FORMADORA DE MAESTROS FERRAZ BOMBOCO DE LA PROVINCIA HUAMBO, ANGOLA

DESARROLLO DE HABILIDADES EN LA APLICACIÓN DE FUNCIONES RACIONALES FRACCIONARIAS

AUTORES: Alambre José Pinto ¹Pedro Roberto Valdés Tamayo²DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: E-mail: alambrepinto@gmail.com

Fecha de recepción: 26 - 10 - 2015

Fecha de aceptación: 22 - 12 - 2015

RESUMEN

A partir de constatar diversas insuficiencias en los alumnos de duodécimo grado de la escuela formadora de maestros Ferraz Bomboco, de la provincia Huambo, en la República de Angola; relativas a la aplicación de las funciones racionales fraccionarias, se decidió elaborar un cuaderno de actividades que se erige sobre sólidos fundamentos teóricos didácticos y psicológicos. Con él se pretende contribuir al desarrollo de habilidades matemáticas por parte de los alumnos en este nivel de enseñanza. Para ello ha sido debidamente estructurado siguiendo una lógica, que parte del análisis de los aspectos teóricos fundamentales en cada tema y lo complementan ejemplos de ejercicios resueltos, que sirven de base para el desarrollo de la actividad independiente, mediante la realización de actividades propuestas. Resulta novedosa la utilización del asistente matemático DERIVE en la elaboración del cuaderno, así como en la resolución de los ejercicios que se proponen. La factibilidad de la solución propuesta a la problemática inicial fue objeto de valoración a partir del Criterio de Expertos, los cuales la valoraron como muy adecuada a partir de las características concretas del contexto angolano.

PALABRAS CLAVE: Funciones racionales; habilidades; Matemática, duodécimo grado; Angola.

NOTEBOOK OF ACTIVITIES FOR THE DEVELOPMENT OF ABILITIES IN THE APPLICATION OF FRACTIONAL RATIONAL FUNCTIONS IN THE STUDENTS OF DUODÉCIMO DEGREE OF PEDAGOGICAL SCHOOL FERRAZ BOMBOCO OF HUAMBO, ANGOLA

¹ Licenciado en Ciencias da le Educación, Especialidad de Matemática. Máster en Didáctica de la Educación Superior. Profesor Asistente de Matemática. Departamento de Ciencias Básicas del Instituto Superior Politécnico de la Universidad José Eduardo Dos Santos, Huambo, Angola. Profesor de Matemática de la Escuela de Formación de Profesores "Ferraz Bomboco" de Huambo, Angola.

² Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad de Las Tunas, Cuba. E-mail: pvaldes@ult.edu.cu

ABSTRACT

Starting from verifying diverse inadequacies in the students of twelfth degree of the pedagogical school Ferraz Bomboco from Huambo, in the Republic of Angola; relative to the application of the fractional rational functions, we decided to elaborate a notebook of activities that is erected on solid didactic and psychological theoretical foundations. With this notebook it is sought to contribute to the development of mathematical abilities in the students of this teaching level. For it has been properly structured following a logic that leaves of the analysis of the fundamental theoretical aspects in each topic and they supplement it examples of resolved exercises that serve as base for the development of the independent activity, by means of the realization of proposed activities. It is novel the mathematical assistant's use DERIVES in the elaboration of the notebook, as well as in the resolution of the exercises intended. The feasibility of the solution proposed to the initial problem was object of valuation starting from the Approach of Experts, which valued it as very appropriate starting from the concrete characteristics of the Angolan context.

KEYWORDS: Rational functions; abilities; Math; twelfth degree; Angola.

INTRODUCCIÓN

Angola, después de la conquista de la independencia nacional del 11 de Noviembre de 1975 y de la paz efectiva el 4 de Abril de 2002, se ha propuesto la construcción de una sociedad más justa para el bien de todos. En este proceso, la educación y la escuela como institución, han jugado un papel determinante, pues sobre ellas ha descansado la responsabilidad de la formación de las futuras generaciones de angolanos.

La sociedad y las escuelas angolanas están enfrascadas en importantes cambios en la formación de un profesional en correspondencia con la integración del conocimiento científico de la época contemporánea, el acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología y con las exigencias de la formación de las nuevas generaciones, lo que implica la formación del profesional de la educación, a las instituciones y a los docentes que los forman.

La Matemática, por sus características y posibilidades educativas, puede contribuir a satisfacer las demandas de preparación del hombre para su inserción en el mundo contemporáneo.

En el contexto anterior, a los maestros y profesores e investigadores en Educación Matemática se les plantea como problemática universal la de encontrar vías que garanticen un adecuado aprendizaje de las Matemáticas, que les permita a las generaciones venideras enfrentar los retos y resolver los múltiples problemas a los que tendrán que buscar soluciones.

La Matemática, entendida aquí como *“el producto de una serie de épocas históricas y el trabajo de muchas generaciones, tiene como objeto el estudio de*

las formas y relaciones reales de la realidad” (Martínez, 1995); este estudio se realiza esencialmente, a través de la abstracción, intentando, según (Engels, 1962) el aislamiento de esas formas y relaciones de su contenido, lo cual es realmente imposible y constituye la contradicción fundamental de la Matemática (Martínez, 1995).

Resulta claro que esta concepción de la Ciencia Matemática condiciona su enseñanza – aprendizaje ligada al trabajo con funciones, aspecto considerado esencial en el desarrollo de las ideas matemáticas, según Santos, (1992). El trabajo con funciones caracteriza a una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene.

La ilustración, el desarrollo de los métodos infinitesimales, las múltiples dificultades teóricas con las que se tuvieron que enfrentar tres generaciones de matemáticos, confirma el valor de las aportaciones que dieron lugar a una revolución científica radical en las matemáticas.

Según Resendiz (2006), la enseñanza del Cálculo ha resultado siempre problemática, quizás sea esa la razón por la que se enseña a los estudiantes de forma mecánica, centrando la enseñanza tradicional en la evaluación de habilidades adquiridas que atañen a una práctica algorítmica de naturaleza algebraica para los objetos del Cálculo, que si bien logran disminuir sustancialmente el porcentaje de alumnos reprobados, no se favorece que comprendan satisfactoriamente los conceptos y métodos del Cálculo, entre ellos el concepto de función.

El concepto de función ha sido abordado por diversos autores, entre ellos se destacan: Nicole Oresme (1323-1382), Galileo Galilei (1564-1642), Renè Descartes (1596-1650), Johann Bernoulli (finales del siglo XVII), Leonhard Euler (1748 y 1755), Edouard Goursat (1923), este último fue el que dio la definición de función que aparece en la mayoría de los libros de textos hoy en día.

Sierpinska (1992), identifica cinco obstáculos epistemológicos inherentes a al concepto de función. Tinoco (1996), publica un libro donde el último capítulo trata de la formalización de la definición del concepto de función. Oliveira (1997), sugiere una secuencia didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto de función. Cándido (2000), publica un artículo donde refiere a partir de una serie de actividades desarrolladas sobre el tratamiento del concepto de función que los maestros tenían inicialmente dificultades referentes a las nociones básicas de función. Carlson y Oerhtman (2005), realiza el trabajo conociendo el concepto de función. Escandon (2005), historia del concepto función. Cantoral y Montiel (2006), desarrollo del Pensamiento matemático: El caso de la visualización de funciones. Del Castillo y Montiel (2007), el concepto función en un ambiente geométrico dinámico bajo el enfoque covariacional. García y García (2007), realizaron un estudio socio epistemológico del concepto función. Ferreira (2008), realizó un trabajo donde sugiere como dar tratamiento

al concepto de función en la Matemática contemporánea y sus gráficos a partir del asistente matemático Derive.

En Cuba, se tiene referencias de trabajos realizados por González (1974). Campistrous y Rizo (1993) y Arnaiz (2000), referidos al trabajo con funciones, sus aplicaciones, así como al desarrollo de habilidades en la enseñanza de la Matemática.

En el ámbito angolano no hay evidencias recientes de autores que hayan trabajado esta temática.

El objetivo de esta investigación consiste en la elaboración de un cuaderno de actividades para el desarrollo de habilidades en la aplicación de las funciones racionales fraccionarias por los alumnos de duodécimo grado, en la Escuela Formadora de Maestros Ferraz Bomboco, de la Provincia Huambo, República de Angola.

DESARROLLO

En la realización de la investigación se emplearon métodos teóricos y empíricos. Se destacan entre los teóricos el Análisis-Síntesis y el Sistémico-Estructural-Funcional. Este último posibilitó la elaboración del cuaderno de actividades con un enfoque sistémico, estructurado en base a diversos subsistemas que se corresponden con los distintos niveles de profundidad del contenido seleccionado para el abordaje de esta temática.

Entre los métodos empíricos resaltan la observación y la entrevista. Mediante el primero se observaron diversas clases, así como el comportamiento de los alumnos durante las mismas. La entrevista se empleó fundamentalmente para analizar la opinión de los profesores y estudiantes con relación a la resolución de ejercicios de funciones racionales fraccionarias.

En la escuela donde se desarrolló la investigación se forman los Maestros de las asignaturas: Lengua Portuguesa, Historia y Geografía, Biología y Química, Matemática y Física, encargados de impartir docencia en las comunas y los municipios de la Provincia Huambo. Al momento de iniciar la investigación la escuela contaba con una matrícula de 3 196 estudiantes, distribuidos en cuatro años, décimo, oncenno, duodécimo y décimo tercero, distribuidos en 66 grupos. El colectivo pedagógico estaba constituido por 134 docentes y 27 administrativos, el departamento de Matemática contaba con 7 profesores.

Entre las principales insuficiencias detectadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática se destacan:

- El inadecuado tratamiento metodológico a los contenidos, en especial a los relacionados con funciones de forma general.
- Pobre nivel de generalización y flexibilidad de los conocimientos. Se apreció una notable diferencia entre la aplicación de un conocimiento a un área específica asociada a su apropiación y las escasas posibilidades de utilizarlo en la solución de un problema más general.

- Los estudiantes presentaban serias limitaciones en la utilización de las tecnologías.

Sobre la base del estudio exhaustivo de estos documentos, se pudo constatar, que el modelo actual de Escuelas Formadoras de Maestros de la República de Angola precisa enfocar el fin del proceso con un carácter formativo, de modo tal que en él se integre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, para poder satisfacer las demandas sociales a partir de determinar los conocimientos, las habilidades, los sentimientos, los valores y las actitudes que se requiere formar o fortalecer en este nivel educativo.

Al revisar los programas vigentes se constató que los mismos expresan objetivos relativos a la aplicación o utilización de conceptos, relaciones y procedimientos que corresponden a los conocimientos que se estudian en cada grado, para procesar datos y representar situaciones de la práctica, la ciencia o la técnica mediante modelos analíticos y gráficos y viceversa, derivar conclusiones a partir de esos modelos acerca de las propiedades y relaciones que se cumplen en el sistema estudiado. Sin embargo, las orientaciones carecen de precisión para orientar al profesor en el proceder para lograr tales objetivos.

Al consultar a los profesores estos expresaron su preocupación referida a que los textos utilizados pertenecía a contextos de formación diferentes al angolano. La experiencia del investigador como profesor de matemática permitió revelar que tanto en los documentos normativos como en la bibliografía disponible existían limitaciones en cuanto a la orientación que se le ofrece al profesor para que en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, ejecute acciones que conlleven al desarrollo exitoso del concepto función y sus aplicaciones en especial con las funciones racionales fraccionarias.

Al indagar entre los profesores de matemática se pudo constatar que todos coincidían en la necesidad e importancia de contar con un material didáctico, alternativo al texto tradicional, para desarrollar con mayor profundidad los contenidos referentes a las funciones racionales y en especial las funciones racionales fraccionarias por la connotación que estas tienen en el desarrollo de las matemáticas superiores.

Los elementos teóricos fundamentales que sustentan el cuaderno de actividades son: La teoría de la actividad de Leontiev (1977), los postulados de Davidov (1988) con respecto a la enseñanza desarrolladora, el Enfoque Histórico Cultural de Vigostky (1979), los postulados de Talízina (1987), en cuanto a la Base Orientadora de la Acción y la Teoría de la formación por etapas de las acciones mentales de Galperin (1986).

Del Enfoque Histórico Cultural de Vigotsky se han tomado cuatro elementos que se considera tienen una enorme importancia a la hora de concebir algún tipo de medio de enseñanza, estos elementos son:

- El concepto de zona de desarrollo próximo.

- El hecho de que los procesos psíquicos tienen lugar en dos planos: Primero en el plano interpsicológico y luego en el intrapsicológico.
- El carácter social del aprendizaje.

Talízina (1978) plantea que la actividad cognoscitiva del alumno debe pasar por cinco estados cualitativos, desde la transformación de la actividad externa hasta alcanzar la cualidad interna, lo que ella denomina etapas. La caracterización de estas etapas está dada precisamente por las características de la acción y siendo rectora la forma de la acción.

Los estados transitorios del objeto consisten en la formación por etapas de las acciones mentales y dichas etapas son:

- La formación del esquema de la Base Orientadora de la Acción (BOA).
- La formación de la acción en forma material o materializada.
- La formación de la acción como verbal externa.
- La formación de la acción en el lenguaje externo para sí.
- La formación de la acción en el lenguaje interno.

Desde el punto de vista tecnológico, en la elaboración del cuaderno de ejercicios se utilizó el asistente matemático DERIVE teniendo en cuenta que es el más conocido en Angola y el dominio del mismo que posee el autor de la investigación y el resto de los profesores de matemática de su departamento.

Desde hace varias décadas, los asistentes matemáticos han irrumpido, de una forma cada vez más creciente en todos los ámbitos universitarios y educativos en y van en camino de formar parte de una cultura tecnológica, que transforma las esferas científica, tecnológica, económica, social y cultural.

El efecto de los mismos en la educación matemática se manifiesta de manera muy especial, pues su alcance va desde el diseño curricular de los programas de las asignaturas matemáticas hasta los escenarios donde profesores y estudiantes se encuentran en el acto de enseñar y aprender.

Derive es un programa para matemáticas desarrollado por la compañía Texas Instruments, en donde se pueden trabajar ejercicios que se tratan en las asignaturas de Aritmética, Álgebra, Trigonometría, Cálculo y para Física I y II. Desarrolla ejercicios de variables, expresiones aritméticas y algebraicas, funciones, ecuaciones de primer y segundo grado, vectores y soluciones de sistemas de ecuaciones lineales mediante matrices. Algunas de las características más importantes del software es su trabajo simbólico, es decir que se pueden trabajar con variables (letras) y el poder hacer gráficas en dos dimensiones, con ejes de coordenadas X, Y y en tres dimensiones en donde se trabajan las coordenadas X, Y, Z.

Con este programa se pueden realizar operaciones aritméticas como suma, resta, multiplicación, división, radicación y potenciación, ya sea con números enteros o racionales, operaciones algebraicas como suma, resta, multiplicación,

división, radicación y potenciación, despeje de variables en una ecuación, factorización, solucionar ecuaciones lineales y de segundo grado, sistemas de ecuaciones de 2×2 y 3×3 , graficar funciones.

En la concreción del cuaderno de actividades se decide utilizar este asistente teniendo en cuenta que dicho cuaderno tiene implícito el trabajo con funciones racionales fraccionarias, con especial énfasis en el tratamiento de estas funciones y sus gráficos. Con el DERIVE el estudiante puede descomponer en factores, las expresiones que generan este tipo de funciones, además puede representar gráficamente tanto la función como sus asíntotas, cuestiones estas que los llevarían a realizar un estudio mucho más detallado.

El cuaderno de actividades (material anexo al informe de la investigación) cuenta con una pequeña introducción donde se abordan los aspectos históricos fundamentales relacionados con el concepto de función, está estructurado en 11 apartados, distribuidos en 52 páginas. En el primero de ellos se realiza un acercamiento teórico a varios aspectos que son necesarios conocer para comprender la esencia de las funciones racionales fraccionarias. Se le presta especial atención a los conceptos de dominio e imagen de una función. Sobre este particular se incluyen un conjunto de actividades mediante las cuales los estudiantes comprenderán mejor ambas definiciones a partir de encontrar las respuestas a cada una de las interrogantes.

De forma general, cada uno de los apartados se comienza con un acercamiento teórico al contenido objeto de análisis y a continuación se presentan una serie de ejercicios que ayudarán al estudiante en el proceso de aprendizaje, a partir de brindar información gráfica y pequeñas ayudas que los guiarán en la búsqueda de las soluciones.

Después de presentar los aspectos teóricos de cada apartado, se comienza la presentación de un conjunto de ejemplos resueltos, en los que se explica paso a paso cómo proceder para resolverlos. En la mayoría de los casos y siempre que es posible, se muestra la gráfica de la función a partir de la representación mediante la utilización del asistente matemático DERIVE.

En los ejercicios resueltos se le presta especial atención a los interceptos de la función con los ejes coordenados, a las asíntotas verticales y a la determinación del signo de la función en los intervalos de definición, a partir de la utilización del rayo numérico. Todos estos elementos son muy importantes para el correcto análisis de cada función. A continuación se muestran dos ejemplos:

Ejemplo 1: Determinar las intercepciones de la función $f(x) = \frac{x+4}{x^2-5x}$ con el eje

“ x “

Primero factorizamos tanto el polinomio del numerador como el polinomio del denominador:

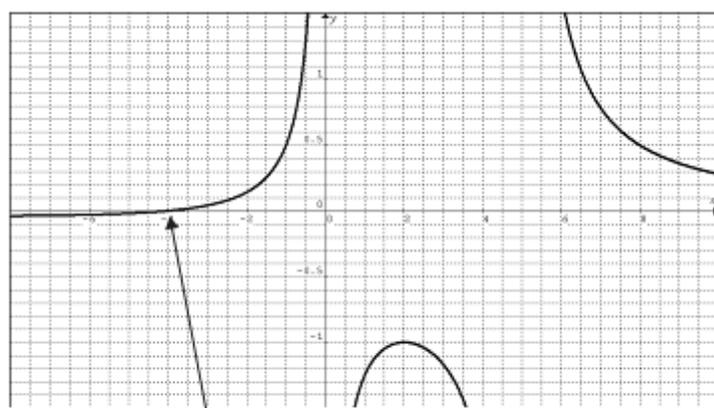
$$f(x) = \frac{x+4}{x^2-5x} = \frac{x+4}{x(x-5)}$$

Observamos que ninguno de los factores del polinomio del numerador se repite en el polinomio del denominador, por lo tanto la intercepción con el eje “ x ” está contenida en el factor $x+4$.

Igualamos a cero el factor o los factores del numerador que no se repiten en el denominador.

En este caso sólo es
$$\begin{aligned} x+4 &= 0 \\ x &= -4 \end{aligned}$$

Por lo que podemos concluir que la gráfica de la función $f(x) = \frac{x+4}{x^2-5x}$ intercepta a el eje “ x ” en $x=-4$.



Intersección
con el eje “ x ”

Ejemplo 2. Determinar los signos de la siguiente función. $y = \frac{3x+3}{x^2+5x+4}$

Primero calculamos los interceptos con el eje “ x ”, es decir:

$$\begin{aligned} I_x^{(y=0)} : 3x+3 &= 0 \\ 3x &= -3 \\ x &= \frac{-3}{3} = -1 \end{aligned}$$

Para determinar el dominio de la función se conoce que debemos igualar a cero el polinomio del denominador:

$$x^2 + 5x + 4 = 0$$

Resolviendo la ecuación resultante:

$$x^2 + 5x + 4 = 0$$

$$(x + 4)(x + 1) = 0$$

$$(x + 4) = 0$$

$$(x + 1) = 0$$

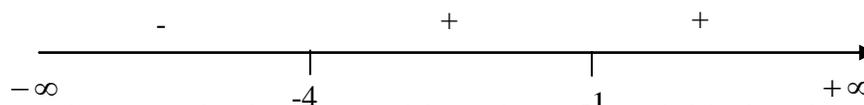
$$x = -4 \quad \text{ó} \quad x = -1$$

Por lo que las soluciones de dicha ecuación son: $x = -4$; $x = -1$

El dominio de la función $y = \frac{3x+3}{x^2+5x+4}$ son todos los valores $x \in R: x \neq -4; x \neq -1$,

en notación de intervalo es $(-\infty, -4) \cup (-4, -1) \cup (-1, +\infty)$.

Construyamos el rayo numérico y determinemos los signos constantes de la función en cada intervalo.



En el cuaderno se incluyen también algunas actividades donde se presentan las gráficas de algunas funciones y a partir de las mismas el estudiante debe responder un conjunto de preguntas a partir de la interpretación de los elementos más distintivos del gráfico.

El análisis de las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas ocupa una parte significativa dentro del cuaderno, dada la complejidad que le aportan al análisis de las funciones racionales.

Los apartados finales están dedicados a la aplicación de las funciones racionales en la solución de situaciones problemáticas que se dan en la vida cotidiana y en la construcción de hipérbolas. Se destacan en este sentido los problemas de variación inversa.

CONCLUSIONES

Los fundamentos teóricos asumidos acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en las Escuelas Formadoras de Maestros de la República de Angola, con énfasis en el desarrollo de habilidades, permitieron determinar la necesidad de potenciar las relaciones entre los elementos de los conocimientos matemáticos, que demuestran la posibilidad de superar el carácter reproductivo y fragmentado del aprendizaje de la Matemática con especial atención al concepto, utilización y aplicaciones de las funciones racionales fraccionarias.

El estudio diagnóstico realizado al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Escuela Formadora de Maestros Ferraz Bomboco de La Provincia de Huambo, República de Angola, corroboró la existencia de insuficiencias en el aprendizaje de los conocimientos matemáticos y las limitaciones en el tratamiento del concepto, utilización y aplicaciones de las funciones racionales fraccionarias.

El cuaderno de actividades que se propone considera los necesarios nexos que se deben revelar para el aprendizaje de las funciones racionales fraccionarias y sus aplicaciones, a partir de la teoría desarrollada, así como los ejercicios resueltos y propuestos que en él están contenidos como vía expedita de potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en este nivel de enseñanza.

El cuaderno de actividades elaborado fue sometido al criterio de expertos en la materia y lo consideraron muy adecuado y necesario para el desarrollo de habilidades de los estudiantes de la institución objeto de estudio teniendo en cuenta el diagnóstico realizado.

BIBLIOGRAFÍA

Campistrous, L. y Rizo, C. (1993). Aprender a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Campistrous, L. y Rizo, C. (2005). Estrategias para promover el aprendizaje desarrollador en el contexto escolar. En: Pedagogía 2005. MINED, La Habana.

Cantoral, R., Montiel, G. (2006). Desarrollo del Pensamiento matemático: El caso de la visualización de funciones [Versión Electrónica]. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa X.

Carlson, M., Oerhtman, M. (2005). Key Aspects of Knowing and Learning the Concept of Function. The Mathematical Association of America. Recuperado de: http://www.maa.org/t_and_l/sampler/rs_9.html. (Consultada 15 de Julio 2013).

Del Castillo, A., Montiel, G. (2007). El concepto función en un ambiente geométrico dinámico bajo el enfoque covariacional. Memoria electrónica de la XI escuela de invierno, 568-579.

Escandon, C. (2005). Historia del concepto función. Recuperado de http://ciencia.astroseti.org/matematicas/articulo_4379_historia_del_concepto_funcion.htm. (Consultada 1-07-2013)

Galperin, P. (1986). Sobre el método de formación por etapas de las acciones mentales intelectuales. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

García, E., García, E. (2007). Un estudio socioepistemológico del concepto función. Memoria electrónica de la XI escuela de invierno XI, 551-554.

González, M. (1974). Complementos de Aritmética y Álgebra. Editorial Pueblo y Educación. 1974.

Leontiev, A. (1977). Activity, consciousness, personality. Englewood Cliffs, N3: Printice Hall. 1977.

Martínez, A. (1995). Gráficas como medio y no como objetivo: el impacto de las calculadoras gráficas en cálculo y precálculo en Publicaciones de la 9ª Reunión Centroamericana y del Caribe sobre formación de profesores e investigación en Matemática Educativa pp.119-124 Habana 1995.

Oliveira, N. (1997). Conceito de Função: uma Abordagem do Processo Ensino-Aprendizagem. Dissertação de Mestrado. PUC: SÃO PAULO, 1997.

Santos, L. (1992). La Resolución de Problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Cuaderno de investigación No. 28/6. Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV. México.

Sierpinska, A. (1992). On understanding the notion of function. The Concept of function: Aspects of epistemology and pedagogy. Mathematical Association of America. Notes Series, Vol. 25, págs. 2358.

Talízina, N. (1978). Psicología de la enseñanza. Editorial Progreso, Moscú, 1978.

Talízina, N. (1987). La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1987.

Tinoco, L. (1996). Construindo o Conceito de Função – Projeto Fundão, Instituto de Matemática, UFRJ, Rio de Janeiro, 1996.

Vigotsky, L. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grupo Grijalbo, México, 1979.

