



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
FRANCISCO GARCÍA SALINAS
UNIDAD ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS
MAESTRÍA EN MATEMÁTICA EDUCATIVA



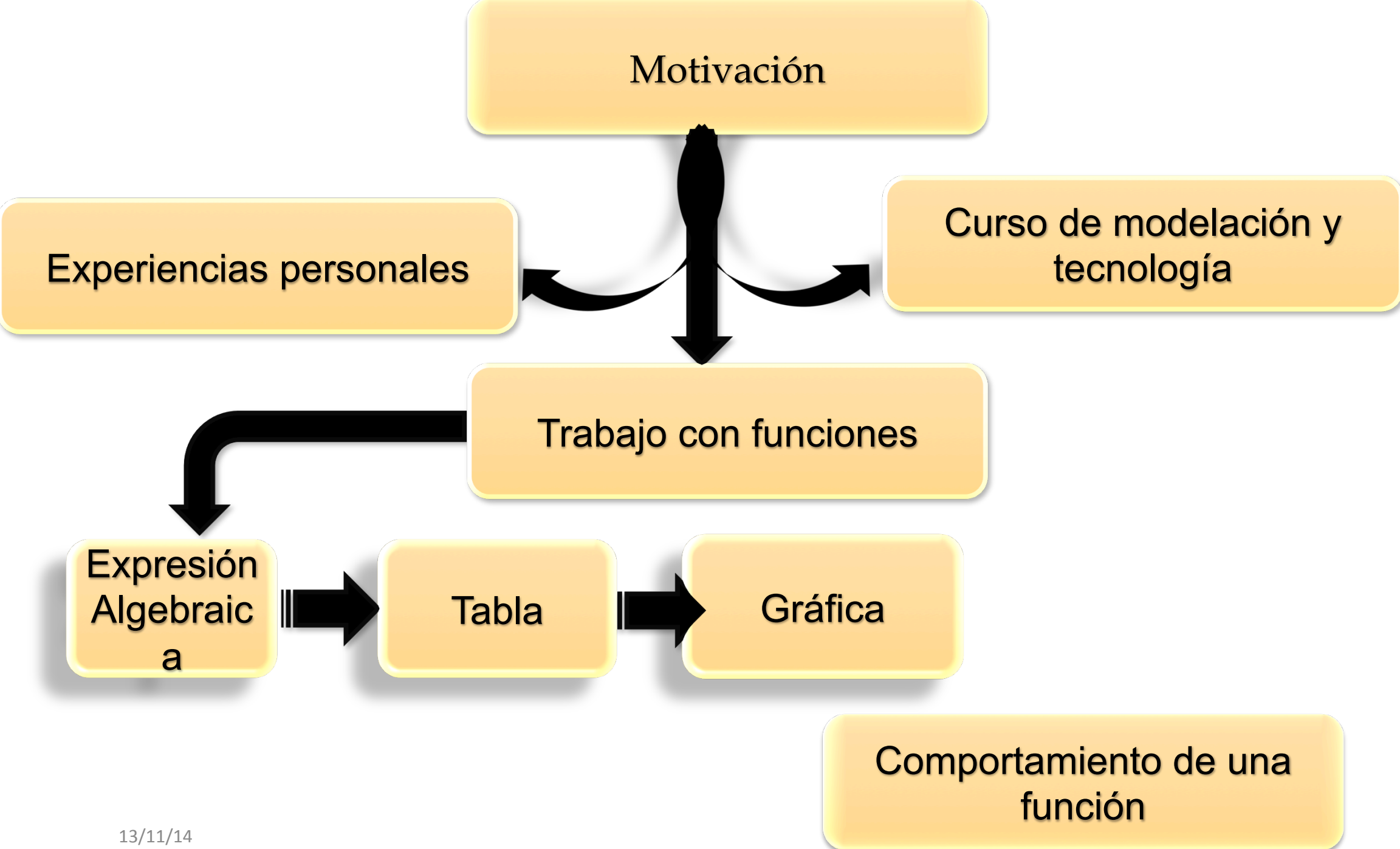
Implementación de un laboratorio virtual en una situación de transformación de funciones para estudiantes de bachillerato



Presenta: Joan Sebastian Ortiz Medina

Asesor: Dr. Eduardo Carlos Briceño Solís

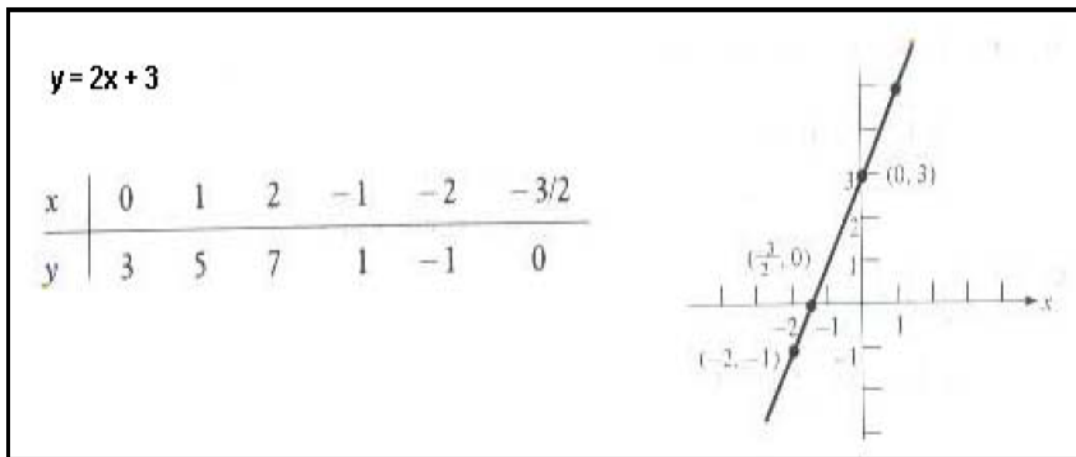
Zacatecas, Zac. 2014



PROBLEMA

- En el discurso de la matemática escolar, la función se ve como objeto y no como relación entre variables (Castro, Trujillo y Guerrero, 2007). Éste es un constante problema del entendimiento del concepto de función que ha suscitado desde los años los noventa diversas investigaciones a su alrededor (Sánchez, 2013).

Localizar parejas de puntos ordenados a partir de la relación algebraica

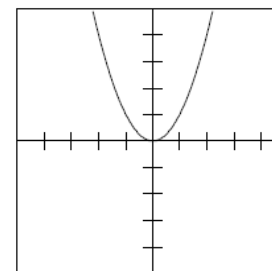


Cuadro II.1 Libro de texto para el curso de Álgebra de NMS: Phillip (1999).

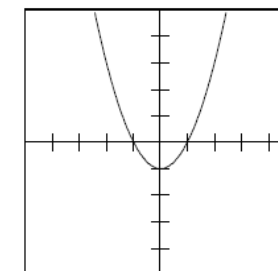
Usos de las gráficas

Graficación por operaciones gráficas

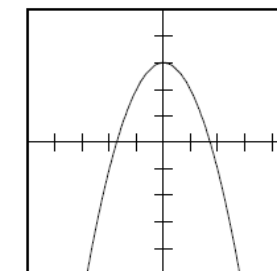
Cuando se le suma una constante a $y = x^2$



$y = x^2$



$y = x^2 - 1$



$y = -x^2 + 3$

Cuadro II.2 Gráficas de la suma de la parábola y una constante

Graficación por medio de la simulación de un fenómeno físico empleando tecnología

- Un tercer uso se refiere a la graficación por medio de la tecnología. Este enfoque trata de una de las aplicaciones de una de las representaciones (Azcárate, 1990) hace un uso de las representaciones que a

¿Cuál es el uso de la gráfica en fenómenos físicos manipulables?

¿cual es el papel que juega el escenario de laboratorio virtual en los usos de la gráfica y en el aprendizaje de la transformación de funciones?

Tabla de valores

Representaciones según Azcárate (1990)

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN



¿Cómo el uso de las gráficas en un laboratorio virtual norma el aprendizaje del concepto de función en estudiantes de bachillerato?



MARCO TEÓRICO

La postura teórica que opta esta investigación es la **teoría socioepistemológica**, ya que reconoce el uso de la gráfica como un elemento que **norma cierta construcción de conocimiento matemático** en situación específica (Cordero, Cen y Suárez, 2010).

Comportamiento tendencial de las funciones (Cordero, 1998)

Construcción de representaciones	G r á f i c a de funciones.
Significados y sistemas simbólicos	Transformación de función Comportamiento de una función
Procedimientos	Variación de la variable y de los coeficientes
Procesos y objetos	F o r m a de la gráfica
Argumentos	Comportamiento tendencial de la función

Cordero (1998)

¿POR QUÉ HACER UN LABORATORIO VIRTUAL?

Porque un laboratorio virtual es capaz de adaptarse al estilo de aprendizaje de cada usuario. Se requiere este beneficio de la tecnología multimedia moderna para hacer frente a la amplia audiencia de estudiantes de pregrado a los investigadores que proporcionan es muy variado, antecedentes y objetivos: Al igual que en verdaderos laboratorios, el laboratorio virtual en sí proporciona al principio una infraestructura para configuración y control de experimentos, que sea para enriquecer las clases, para llevar a cabo exámenes electrónicos o para proporcionar un marco para las tareas de investigación o tareas (Richter, et. al 2005).

REFERENCIAS

- Azcárate, C., & Deulofeu, J. (1990). Funciones y gráficas (serie" Matemáticas: Cultura y aprendizaje" 26). Síntesis: Madrid.
- Sánchez, B. (2013). El concepto de función matemática entre los docentes a través de representaciones sociales (Doctoral dissertation).
- Cordero, F. (1998), "**El entendimiento de algunas categorías del conocimiento del cálculo y análisis: el caso del comportamiento tendencial de las funciones**", *revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, vol 1, núm. 1, pp. 56-74.
- Richter T., Jeschke, s. & Seiler R. (2005). Videoeasel: Architecture of Virtual Laboratories for Mathematics and Natural Sciences. Recent Research Developments in Learning Technologies. Formatex
- Trujillo, M., Guerrero, J. D. J. G., y Castro, N. M. (2007). Obstáculos cognitivos en el aprendizaje del concepto de función con la mediación de la calculadora graficadora. *Revista de Investigación*, 7(2), 223-233.
- Cordero, F. (2001) La distinción entre construcción del Cálculo. Una epistemología a través de la actividad humana. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 4, 2, 103-128.
- Cordero, F.; Cen Chen, C. y Suárez, L. (2010) los funcionamientos y formas de las gráficas en los libros de texto: una práctica institucional en el bachillerato. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa* 13(2):187-214.