

XIV Encuentro de Matemática Aplicada XI Encuentro de Estadística

*La tecnología como componente cognitivo para la
construcción del aprendizaje significativo en las
matemáticas*

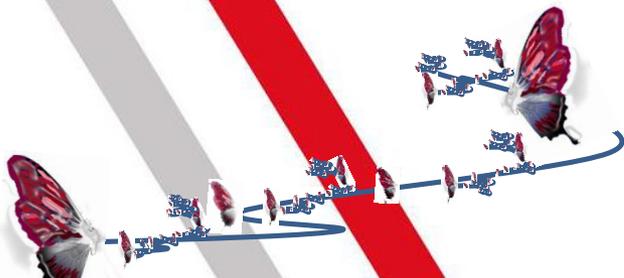
Dr. Derling Mendoza
Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E)

Dra. Zulmary Nieto
Universidad de Santander (UDES)



**Universidad Francisco
de Paula Santander**
Vigilada Mineducación

2018



Introducción



Objetivo

Analizar el impacto tecnológico y los atributos cognitivos de la tecnología para la construcción del aprendizaje significativo de los estudiantes de matemáticas de la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) y la Universidad de Santander (UDES) en Colombia.

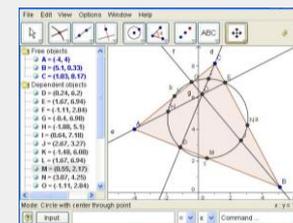
Sustento teórico de la investigación

- **Aprendizaje significativo:**

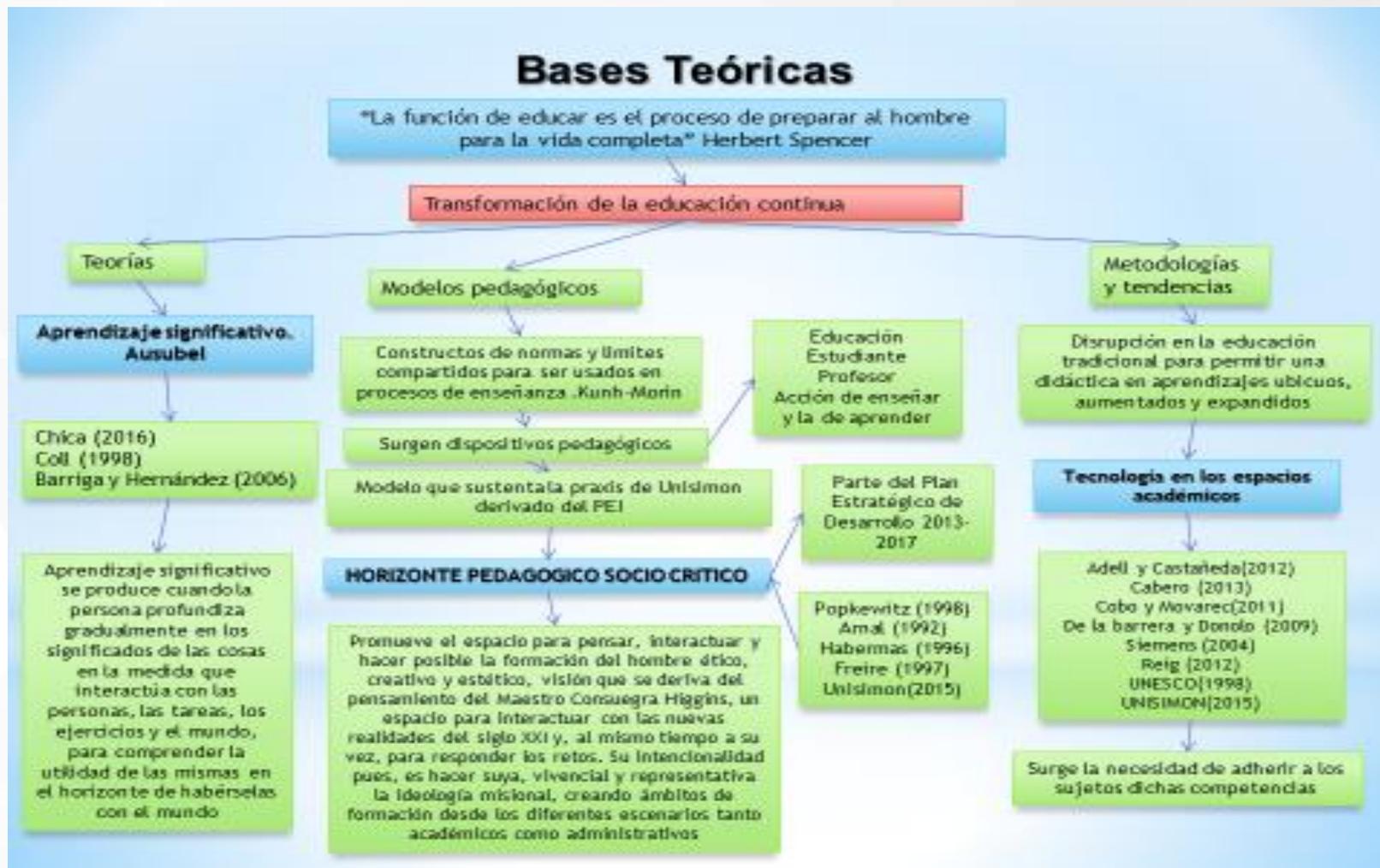
...conocimientos previos, ya que son el soporte para que el estudiante adquiera y procese nuevos conocimientos. (Ausubel, 1976).

- **Tecnología en la Educación:**

El software *Wiris* y *Geogebra*, ofrece la ventaja de ser práctico, sencillo y que hay mucho material diseñado y compartido en línea. (Calm et al. 2017)



Sustento teórico de la investigación



Metodología



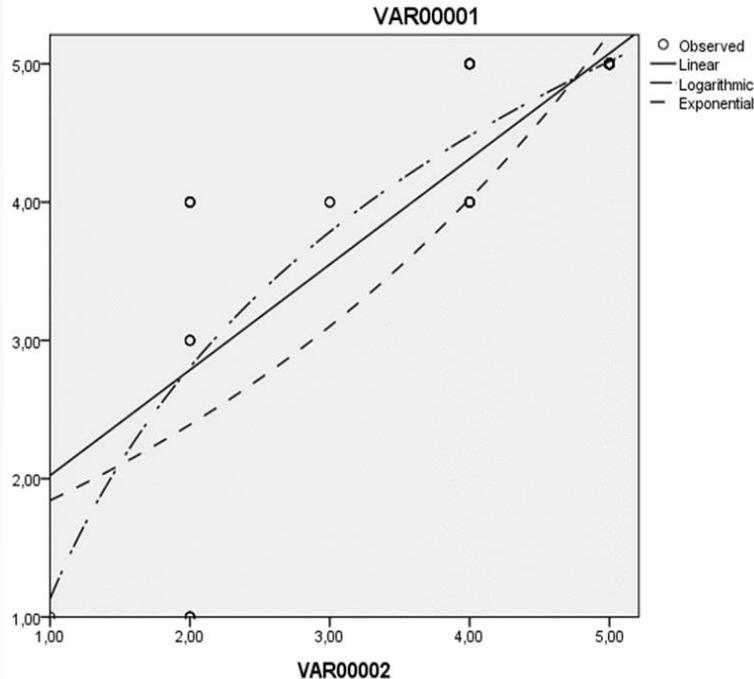
- **Estudio de enfoque mixto:**
Diseño de investigación explicativo – secuencial.
(Hernández, 2017)
- **Muestra:** selección de tipo no probabilista.
24 estudiantes de la UNIB.E y 24 de la UDES.
- **Cuestionario:** 9 ítems. Alpha de Cronbach de 0.898.
- **Guía de Observación**

• **Fase Cuantitativa:**

Cuestionario aplicado a los estudiantes

N.º	Ítems	Totamente de acuerdo (TA)	De acuerdo (A)	Indeciso (I)	En desacuerdo (D)	En total desacuerdo (TD)	
		%	%	%	%	%	
Variable 1. La conectividad digital como influencia cognitiva	e.1	Si usted usa software para sus actividades de matemáticas. ¿Le apetece entrar al salón de clases?	50	40	10		
	e.2	En las clases de matemáticas. ¿Te gustaría trabajar en grupo?	80	20			
	e.3	¿Usar la computadora te haría sentir en línea con tus compañeros de clase?	90	10			
	e.4	¿Te gustaría ser evaluado digitalmente en las clases de matemáticas?	80	10	10		
	e.5	¿Te emociona que el profesor se actualice con la tecnología	80	20			
Variable 2. Desarrollo del pensamiento matemático a través del software	e.6	¿Se puede usar el aprendizaje de matemáticas en otras materias?			10	80	10
	e.7	¿Crees que las matemáticas son interesantes cuando ves diferentes maneras de resolver problemas?	70	20	10		
	e.8	¿Son las matemáticas interesantes cuando ves diferentes maneras de resolver problemas?	60	40			
	e.9	¿Son comprensibles los ejercicios al ver las funciones gráficas con la computadora?	40	60			

- **Fase Cuantitativa:**



Representación gráfica de regresión lineal y estimación curvilínea

Datos estadísticos bidireccionales ANOVA

ANOVA					
	Suma de cuadrados	df	Cuadrado medio	F	Sig.
Regresión	5,149	1	5,149	55,350	,000
Residual	4,279	46	,093		
Total	9,428	47			

El valor residual fue de 4.279, considerado positivo según Jamie & Cribbi (2018), al ser el valor más cercano al índice más alto es decir el 5.

La prueba estadística ANOVA, no intenta determinar si existe una diferencia estadísticamente significativa entre las dos variables. En si se determina que existe una interrelación objetiva.

• Fase Cualitativa:

Al ejecutarse el uso de los sistemas operativos Wiris y GeoGebra en la UNIB.E y UDES durante 16 semanas, distribuidos en dos horas semanales, los investigadores observaron:

- Confianza y empatía para los estudiantes cuando lograron expresar libremente sus conocimientos o experiencias.
- Interacción con las funciones geométricas.
- Los estudiantes verificaron su desarrollo cognitivo en la búsqueda de la información y la manipulación, recurriendo al espejo, a través de sus ejercicios.
- Como atributo cognitivo en esta fase, se resolvió con éxito que los jóvenes sintieran quiénes eran y qué podrían lograr ante la manipulación de las funciones matemáticas.
- Los problemas matemáticos planteados por los investigadores en las actividades crearon conflictos cognitivos, que guiaron al grupo de estudiantes en la búsqueda de resultados.

Conclusiones

- Cualquier profesor universitario de matemáticas puede decidir inventar, innovar o probar nuevos enfoques de la enseñanza de la aritmética, geométrica o del cálculo elemental, especialmente si tiene en cuenta los resultados negativos de la enseñanza tradicional.

De acuerdo con la triangulación de los datos obtenidos en la fase cuantitativa y cualitativa de la investigación, se deben cumplir las siguientes conjeturas:

- 1. No demostrar la capacidad de resolver los problemas matemáticos planteados. De esta manera, los estudiantes pueden investigar de forma experimental el funcionamiento del software. También hay que considerar los aspectos más complicados y complejos para encontrar la solución, de modo que se le inculquen los conocimientos matemáticos.
- 2. No manifestar patrones actitudinales populares para el estudiante. De esta manera el estudiante no aplicará el razonamiento lógico de manera monótono, logrando adquirir mejor y más profundamente el contenido matemático.

- 3. Demostrar evidencias del conocimiento matemático. Al demostrar evidencias, los estudiantes desarrollan el pensamiento matemático, dando significado a la utilidad del conocimiento adquirido para la aplicabilidad en el universo.
- 4. Organizar un desafío matemático para los estudiantes. La motivación didáctica digital siempre motiva el desarrollo cognitivo del alumno.

Los softwares **Wiris** y **GeoGebra**. influyen cognitivamente en la enseñanza de la matemática a nivel universitario.

I. El colectivismo digital es una influencia cognitiva que genera el aprendizaje significativo.

II. El software matemático estimula el desarrollo del pensamiento lógico-racional como proceso constructivo. Su función es proporcionar una guía que facilite la exploración y el descubrimiento.

III. El entorno digital proporciona un estado de libertad y apoyo entre los estudiantes. Así, las opiniones pueden expresarse libremente. También se proporciona un estímulo cuando los estudiantes hacen un esfuerzo por entender.

*Gracias por su
atención*

**XIV Encuentro de Matemática Aplicada
XI Encuentro de Estadística
2018**

UFPS
iComprometidos con la
ACREDITACIÓN!