



una empresa docente

Comunicaciones de innovación curricular en Educación Matemática

<http://ued.uniandes.edu.co>

Relación entre el pensamiento computacional y el pensamiento matemático

Autores. José Alfredo Martínez Valdés

Institución Educativa Sagrada Familia

9 de junio de 2018

Motivación

PROGRAMA O SE PROGRAMADO, Dougie
Rushkoff

"Necesito crear mi propio sistema o seré esclavizado por el de otro
hombre", William Blake

Motivación



“Enseñamos Física elemental a los niños no para que se conviertan en físicos, sino porque viven en un mundo gobernado por la leyes de la Física. Del mismo modo, deberían aprender Ciencias de la Computación desde pequeños, porque viven en un mundo en el que la computación está por todas partes.”

El pensamiento computacional

Las herramientas de programación de computadoras para alumnos de BS se están creando más que nunca. Sin embargo, se sabe poco sobre la relación entre el pensamiento computacional y la capacidad de los alumnos para resolver problemas de matemáticas escolares. En este estudio de métodos mixtos, se recopilieron datos cuantitativos y cualitativos de $N = 58$ estudiantes de dos grupos del grado octavo en la Institución Educativa Sagrada Familia de Palmira Valle. La investigación se desarrolló entre los meses de septiembre a diciembre de 2017. Todos los participantes participaron con tres situaciones problemas utilizando inicialmente la hoja cálculo y, luego, el entorno de programación App Inventor para introducir la codificación. El maestro informó sobre la estructura de su clase, el plan de clase, presentó la rúbrica de evaluación de cada actividad. También se aplicó una prueba para evaluar el pensamiento computacional y se estableció la relación entre esos resultados y el desempeño global durante el año 2017. Los resultados de este estudio descriptivo y exploratorio muestran que no todos los estudiantes tuvieron éxito en el logro de la comprensión de la programación básica en la hoja de cálculo. Los hallazgos estadísticamente significativos revelaron un mayor rendimiento de matemática en los estudiantes cuyos resultados en el test de pensamiento computacional fueron mayores.

El pensamiento computacional

Es la capacidad que tienen los alumnos para encontrar solución a problemas de matemática y que puedan ser implementadas usando el ordenador.



Habilidades del Pensamiento Computacional

$N = 89$	nivel alcanzado							
	0		1		2		3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
paralelismo	0	0.00	29	32.58	15	16.85	45	50.56
pensamiento lógico	2	2.25	40	44.94	11	12.36	36	40.45
control de flujo	0	0.00	0	0.00	64	71.91	25	28.09
interactividad	0	0.00	0	0.00	88	98.88	1	1.12
representación de la información	0	0.00	2	2.25	85	95.51	2	2.25
abstracción	0	0.00	81	91.01	1	1.12	7	7.87
sincronización	0	0.00	16	17.98	38	42.70	35	39.33

Disposiciones o actitudes esenciales del PC

- Confianza en el manejo de la complejidad
- Persistencia al trabajar con problemas difíciles
- Tolerancia a la ambigüedad
- Habilidad para lidiar con problemas no estructurados (open - ended)
- Habilidad para comunicarse y trabajar con otros para alcanzar una meta o solución común

El problema

¿Somos conscientes del rol del pensamiento computacional en la apropiación de los Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas?

Pregunta de Investigación

PII: ¿En qué medida el desarrollo del pensamiento computacional contribuye a mejorar la calidad de los aprendizajes en el área de matemáticas?

Pregunta de Investigación

PI2: ¿Cuál es el efecto de utilizar Microsoft Excel en el área de matemática para evaluar el pensamiento computacional en la educación secundaria?

Pregunta de Investigación

PI3: ¿Cuál es el nivel de aceptación por parte de los alumnos del uso de Microsoft Excel como antecesor de lenguajes de programación visual por bloques para el desarrollo de CT skill?

Población

La población en la que se está llevando a cabo esta investigación esta constituida por estudiantes de grados 7 y 8 (Básica Secundaria)

VARIABLES DE ESTUDIO

Independientes: actividades educativas diseñadas utilizando recursos TIC.
Dependientes: Las habilidades del pensamiento computacional y la puntuación obtenida en el test de pensamiento computacional y su desempeño académico durante el año escolar 2017

Materiales y método



- Test de Pensamiento Computacional
- -----Propiedades de los triángulos
- -Volumen Interno de una caja
- Solución de Ecuaciones de Segundo Grado
- Encuesta final

- Conocer la CTS de los alumnos y docentes
- Evaluar el uso de la hoja electrónica
- Conocer el rendimiento de los alumnos
- Conocer la transición del lenguaje verbal, al lenguaje matemático y la sintaxis de la hoja electrónica
- Evaluar la aceptación de la propuesta de incluir CTS en su formación académica

Resultados

El ANOVA indica que no hubo diferencias significativas entre los resultados en la calificación definitiva del área de matemáticas en grado 8 – 3 (GC) y el grado 8 – 4 (GE)

Resultados

Existe una relación directa entre los resultados en el Test de Pensamiento Computacional y el desempeño en el área de matemáticas

Resultados

Existe una relación directa entre los resultados en el Test de Pensamiento Computacional y los resultados arrojado a través de las rúbricas de evaluación en el desarrollo de las actividades

CONTRIBUCIONES ACTUALES Y ESPERADAS

Hemos evaluado el impacto que tiene en el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de CTS, la incorporación de actividades mediadas por recursos TIC.

El impacto se ha medido en el nivel de desempeño académico y la aceptación de los estudiantes.

Además, esperamos diseñar una propuesta de acción educativa que sirva de modelo para desarrollar una estrategia de innovación educativa que implique el fomento de CTS educación básica secundaria.

Sitios de Interés

[Algunas aplicaciones desarrolladas](#)

[Programa para la programación visual por bloques](#)

[Programa para desarrollar aplicaciones móviles](#)

[Programa para enseñar conceptos básicos de programación sin estar en un ordenador](#)

[Pensamiento computacional y educación matemática](#)

[Repositorio de Recursos para la Educación Matemáticas](#)

[Evaluación del Pensamiento Computacional](#)

[Rúbrica para evaluar el pensamiento computacional](#)

[Fomentando habilidades de pensamiento computacional usando la hoja de cálculo](#)

[Rúbrica para evaluar el pensamiento computacional y la resolución de problemas](#)

[Plataforma para enseñar conceptos básicos de programación](#)

[Lenguaje de programación para la inclusión](#)

Muchas gracias



Por su atención



3017690703



jamartinezv@sagradafamiliapalmira.edu.co



@jamartinezv1



[facebook.com/josealfredo.martinezvaldes](https://www.facebook.com/josealfredo.martinezvaldes)



Sagradafamiliapalmira.edu.co/jamartinezv



una empresa docente

Comunicaciones de innovación curricular en Educación Matemática

<http://ued.uniandes.edu.co>