

**Estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento
de la producción escrita en estudiantes del grado octavo**

León Puello Jacqueline Isabel y Moreno Velásquez Any Julieth

Universidad de Santander - UDES

Facultad de Ciencias Sociales

Maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación

Barranquilla

2023

**Estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento
de la producción escrita en estudiantes del grado octavo**

León Puello Jacqueline Isabel y Moreno Velásquez Any Julieth

**Trabajo de grado para optar al título de
Magíster en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación**

Director

Julio César Rueda Rangel

Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa



Universidad de Santander - UDES

Facultad de Ciencias Sociales

Maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación

Barranquilla

2023

	<p>UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL - CVUDES</p> <p>MAESTRÍA TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACIÓN</p> <p>ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO</p>	
---	--	---

ACTA DE SUSTENTACIÓN No. TGMTDAE-1-2022-0564-ASF1	
FECHA	21-Marzo-2.023
ESTUDIANTE (Autor) DE TRABAJO DE GRADO	León Puello Jacqueline Isabel
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	Rueda Rangel Julio César
EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO	Torres Murillo Gladys Patricia

<p>TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:</p> <p>Estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita en estudiantes del grado octavo.</p>
--

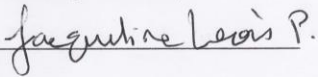
CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN	
CRITERIO	OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN
<p>Análisis de los resultados y conclusiones</p> <p>Se presenta un análisis de resultados claro y bien estructurado con conclusiones apropiadas y justificadas a partir del análisis de los resultados obtenidos.</p>	<p>El análisis de resultados pudo ser mejor argumentado a partir de las conclusiones y hallazgos encontrados.</p>
<p>Aporte del trabajo</p> <p>Se explica en qué consiste la alternativa de solución planteada al problema o necesidad seleccionados.</p>	<p>Se explicó cuál fue la solución planteada al problema o necesidad seleccionados.</p>
<p>Organización de la presentación y recursos audiovisuales</p> <p>La presentación se desarrolla en una secuencia lógica y con un ritmo adecuado considerado el tiempo disponible. Las diapositivas son útiles para soportar la presentación y resaltar las ideas principales. Se da el crédito apropiado a las contribuciones o material de otros.</p>	<p>La presentación se desarrolla en una secuencia lógica se debió hacer uso acertado del tiempo. Las diapositivas son útiles para soportar la presentación.</p>
<p>Habilidades de comunicación</p> <p>Se explican las ideas importantes de forma simple y clara. Se incluyen ejemplos para realizar aclaraciones. Se responde adecuadamente a preguntas, inquietudes y comentarios. Se muestra dominio del tema y confianza.</p>	<p>Se explican las ideas importantes de forma simple y clara. Se responde a las preguntas, inquietudes y comentarios falto argumentación y claridad</p>

Concepto: APROBADO

OBSERVACIONES GENERALES

ESTUDIANTE:

(Autor de Trabajo de Grado):

(Firma) 

Jacqueline Isabel León Puello
(Nombre)

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:

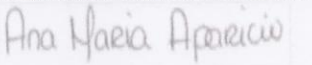
(Firma) 
Julio César Rueda Rangel
C.C. 79399698 Bogotá D.C.



EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:



(Firma)

JURADO MODERADOR DE SALA DE SUSTENTACIÓN:


(Firma)

	<p>UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL - CVUDES MAESTRÍA TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACIÓN ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO</p>	
---	--	---

ACTA DE SUSTENTACIÓN No. TGMTDAE-1-2022-0564-ASF2	
FECHA	21-Marzo-2.023
ESTUDIANTE (Autor) DE TRABAJO DE GRADO	Moreno Velasquez Any Julieth
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	Rueda Rangel Julio César
EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO	Torres Murillo Gladys Patricia

<p>TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:</p> <p>Estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita en estudiantes del grado octavo.</p>
--


CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN	
CRITERIO	OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN
<p>Análisis de los resultados y conclusiones</p> <p>Se presenta un análisis de resultados claro y bien estructurado con conclusiones apropiadas y justificadas a partir del análisis de los resultados obtenidos.</p>	<p>El análisis de resultados pudo ser mejor argumentado a partir de las conclusiones y hallazgos encontrados.</p>
<p>Aporte del trabajo</p> <p>Se explica en qué consiste la alternativa de solución planteada al problema o necesidad seleccionados.</p>	<p>Se explicó cuál fue la solución planteada al problema o necesidad seleccionados.</p>
<p>Organización de la presentación y recursos audiovisuales</p> <p>La presentación se desarrolla en una secuencia lógica y con un ritmo adecuado considerado el tiempo disponible. Las diapositivas son útiles para soportar la presentación y resaltar las ideas principales. Se da el crédito apropiado a las contribuciones o material de otros.</p>	<p>La presentación se desarrolla en una secuencia lógica se debió hacer uso acertado del tiempo. Las diapositivas son útiles para soportar la presentación.</p>
<p>Habilidades de comunicación</p> <p>Se explican las ideas importantes de forma simple y clara. Se incluyen ejemplos para realizar aclaraciones. Se responde adecuadamente a preguntas, inquietudes y comentarios. Se muestra dominio del tema y confianza.</p>	<p>Se explican las ideas importantes de forma simple y clara. Se responde a las preguntas, inquietudes y comentarios falta argumentación y claridad.</p>

Concepto: APROBADO

OBSERVACIONES GENERALES

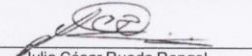
ESTUDIANTE:

(Autor de Trabajo de Grado):


(Firma) 

Any Julieth Moreno Velasquez
(Nombre)

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:

(Firma) 
Julio César Rueda Rangel
C.C. 79399698 Bogotá D.C.

EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:


(Firma)

JURADO MODERADOR DE SALA DE SUSTENTACIÓN:

Ana Maria Aparicio
(Firma)

Página de aceptación

En esta página se inserta el acta de sustentación del trabajo de grado debidamente firmada por el autor(es), el director y el evaluador del trabajo de grado, una vez finalice el proceso.

Agradecimientos

A Dios por la vida y la salud, a nuestra familia e hijos por el apoyo incondicional, por las palabras de aliento a diario para continuar que nos motivaron a seguir adelante, y a todas las personas que contribuyeron para alcanzar otro peldaño profesional.

Jacqueline Isabel León Puello y Any Julieth Moreno Velásquez

Dedicatoria

A Dios por darnos la fuerza y sabiduría para desarrollar este proyecto de investigación; a los tutores que nos asistieron en el proceso de formación; a la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa por admitir la implementación de la propuesta pedagógica y a la Universidad de Santander por permitirnos vincularnos a los procesos de formación, aportando al cumplimiento de un logro tan anhelado.

Jacqueline Isabel León Puello y Any Julieth Moreno Velásquez

Contenido

	Pág.
Capítulo 1. Presentación del Trabajo de Grado	18
1.1 Planteamiento del Problema.....	18
1.1.1 Descripción de la Situación Problema	18
1.1.2 Identificación del Problema.....	22
1.1.3 Pregunta Problema	24
1.2 Justificación.....	24
1.3 Objetivos.....	25
1.3.1 Objetivo General	25
1.3.2 Objetivos Específicos.....	25
Capítulo 2. Bases Teóricas	27
2.1 Aportes al Estado del Arte	27
2.2 Marco Teórico	30
2.2.1 Teoría del Aprendizaje Social de Vygotsky	30
2.2.2 Teoría del Aprendizaje Significativo.....	30
2.2.3 Teoría de Inteligencias Múltiples.....	31
2.3 Marco Conceptual.....	32
2.3.1 Aprendizaje de la Escritura en Procesos Cognitivos	32
2.3.2 Producción escrita.....	33
2.3.3 Pensamiento Computacional en la Educación	33
2.3.4 Modelo STEAM	34
2.3.5 Scratch.....	34
2.3.6 Classroom.....	34
Capítulo 3. Diseño metodológico	36
3.1 Enfoque y Tipo de Investigación.....	36

3.2 Dimensiones (variables) o Categorías	36
3.3 Operacionalización de Variables o Descripción de Categorías	37
3.4 Población y Muestra.....	37
3.5 Procedimiento	38
3.6 Instrumentos de Recolección de Información	39
3.7 Técnicas de análisis de datos.....	41
Capítulo 4. Consideraciones Éticas.....	42
Capítulo 5. Diagnóstico	43
Capítulo 6. Estructura de la Propuesta de Intervención.....	48
6.1 Propuesta Pedagógica.....	48
6.2 Componente Tecnológico	54
6.3 Implementación	55
Capítulo 7. Análisis e Interpretación de Datos	61
7.1 Análisis Prueba Final	61
7.2 Análisis Prueba Diagnóstica vs Prueba Final.....	65
7.3 Resultados de Análisis del Cuestionario del Uso de la Estrategia Pedagógica Basada en el Pensamiento Computacional para el Fortalecimiento de la Producción Escrita.	68
Capítulo 8. Conclusiones	73
Capítulo 9. Limitaciones.....	75
Capítulo 10. Impacto, Recomendaciones y Trabajos futuros	76
Referencias	77
Apéndices.....	86
<i>Apéndice A. Carta de aval institucional</i>	<i>86</i>
<i>Apéndice B. Autorización de uso de imágenes y fijaciones audiovisuales</i>	<i>87</i>
<i>Apéndice C. Prueba diagnóstica y final población muestra</i>	<i>90</i>
<i>Apéndice D. Encuesta de percepción.....</i>	<i>94</i>

Lista de figuras

Figura 1 Habilidades requeridas para la producción escrita	19
Figura 2 Promedio del puntaje del módulo de comunicación escrita.....	20
Figura 3 Niveles de desempeño	20
Figura 4 Resultados para grado noveno – lenguaje a nivel nacional años 2014 -2017.....	21
Figura 5 Niveles de desempeño en el área de lenguaje grado noveno 2014 - 2017	22
Figura 6 Esquema del Problema	24
Figura 7 Inteligencias Múltiples.....	32
Figura 8 Resultados prueba diagnóstica en producción escrita.	45
Figura 9 Resultados prueba diagnóstica de pensamiento computacional.	47
Figura 10 Evidencia sesión 1.....	56
Figura 11 Evidencia sesión 2.....	57
Figura 12 Evidencia sesión 3.....	58
Figura 13 Evidencia sesión 4.....	59
Figura 14 Evidencia sesión 5.....	60
Figura 15 Resultados prueba final en producción escrita.	63
Figura 16 Resultados prueba final de pensamiento computacional.	65
Figura 17 Comparativo de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica vs final.....	66
Figura 18 Comparativo de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica vs final en el pensamiento computacional.	68
Figura 19 Resultados de encuesta de participación en la estrategia pedagógica.	69
Figura 20 Resultados de encuesta de participación en la estrategia pedagógica en el esfuerzo dedicado.	70
Figura 21 Resultados encuesta de participación en la estrategia pedagógica en la motivación .	70
Figura 22 Resultados de encuesta de participación en la estrategia pedagógica en el fortalecimiento de la producción escrita.	71

Figura 23 Resultados de encuesta de participación en la estrategia pedagógica en los resultados más útiles.	72
---	----

Lista de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	37
Tabla 2 Procedimiento	38
Tabla 3 Relación de instrumentos de recolección de información.....	39
Tabla 4 Relación de las dimensiones y los indicadores con cada uno de los ítems de la prueba diagnóstica en producción escrita.....	40
Tabla 5 Relación de las dimensiones y los indicadores con cada uno de los ítems de la prueba diagnóstica en pensamiento computacional.....	41
Tabla 6 Resultados de la prueba diagnóstica en producción escrita.	43
Tabla 7 Resultados de la prueba diagnóstica en pensamiento computacional.....	46
Tabla 8 Sesión uno	49
Tabla 9 Sesión dos.....	50
Tabla 10 Sesión tres	51
Tabla 11 Sesión cuatro	52
Tabla 12 Sesión cinco	53
Tabla 13 Resultados de la prueba final en producción escrita.	61
Tabla 14 Resultados de la prueba final en pensamiento computacional.	64

Lista de apéndices

	Pág.
Apéndice A. Carta de aval institucional	86
Apéndice B. Autorización de uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)	88
Apéndice C. Prueba diagnóstica y final población muestra	87
Apéndice D. Encuesta de percepción.....	87

Resumen

Título: Estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita en estudiantes del grado octavo.

Autor(es): León Puello Jacqueline Isabel y Moreno Velásquez Any Julieth.

Palabras Clave: producción escrita, pensamiento computacional, recurso digital.

En la presente investigación se desarrolló una estrategia pedagógica a través del uso de herramientas tecnológicas, para fortalecer la producción escrita y así mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Lenguaje. La población objeto de este estudio fueron los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa, ubicada en la ciudad de Barranquilla – Atlántico. Para la ejecución de esta propuesta se realizó una fase de inducción en los ambientes de Scratch y Classroom, con la finalidad de que los educandos los conocieran y pudieran desarrollar cada una de las actividades propuestas. El diseño metodológico de esta investigación es cualitativo, de tipo acción – participativa; enfocado en la búsqueda de una solución a un problema específico, apoyado en análisis estadísticos. Posterior a la implementación de la estrategia pedagógica, se pudo determinar que los estudiantes tuvieron avances significativos en la producción escrita, lo cual se evidencia en los resultados de comparación entre la prueba diagnóstica y la prueba final; siendo esta una oportunidad a nivel institucional para innovar en los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de Lenguaje.

Abstract

Title: Pedagogical strategy based on computational thinking for strengthening written production in eighth grade students.

Author(s): León Puello Jacqueline Isabel and Moreno Velásquez Any Julieth.

Key words: written production, computational thinking, digital resource.

In this research a pedagogical strategy was developed through the use of technological tools to strengthen written production and thus improve the academic performance of students in the area of Language. The target population of this study were the eighth-grade students of the Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa, located in the city of Barranquilla - Atlántico. For the execution of this proposal, an induction phase was carried out in the Scratch and Classroom environments, so that the students could get to know them and develop each of the proposed activities. The methodological design of this research is qualitative, action-participatory type; focused on the search for a solution to a specific problem, supported by statistical analysis. After the implementation of the pedagogical strategy, it was determined that the students had significant progress in written production, which is evidenced in the results of comparison between the diagnostic test and the final test; this being an opportunity at the institutional level to innovate in the teaching-learning processes in the area of Language.

Capítulo 1. Presentación del Trabajo de Grado

1.1 Planteamiento del Problema

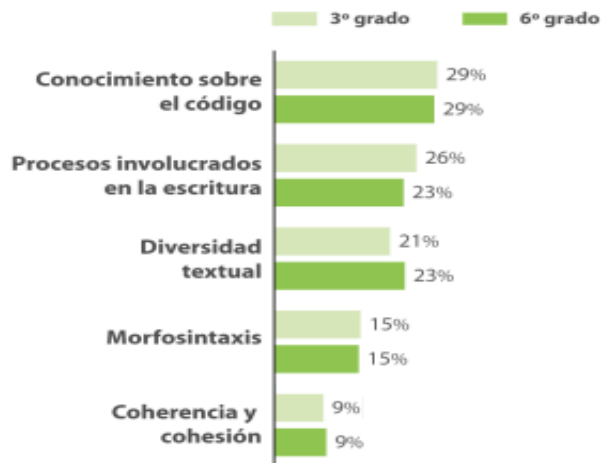
1.1.1 Descripción de la Situación Problema

La presente investigación se adelanta en la institución Educativa Eduardo Santos la playa, del departamento del Atlántico en el municipio de Barranquilla. Según un informe de El Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) de la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago), basado en el análisis de la prueba de Escritura del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019), los estudiantes del tercer y sexto grado tienen un bajo desempeño en las habilidades requeridas para la producción escrita: conocimiento sobre el código, procesos cognitivos involucrados en la producción escrita, como la planificación, textualización, revisión y reescritura de un texto; diversidad textual, morfosintaxis y coherencia y la cohesión. En esta versión del ERCE 2019 participaron 18 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. Venezuela participó en la primera etapa correspondiente al estudio de Análisis Curricular.

Al igual que todas las pruebas del ERCE, la de escritura se basa en el análisis de los currículos de los países participantes en el estudio. De este análisis curricular se desprende que los países participantes conciben que la enseñanza y aprendizaje de la escritura sirve para el desarrollo de competencias que permitan al estudiante comunicarse en diversas situaciones, considerando el propósito, el destinatario y el contexto, y ajustar a ellos sus producciones (UNESCO, 2020, 2015), lo que es coherente con un enfoque comunicativo de la enseñanza de la lengua.

Figura 1*Habilidades requeridas para la producción escrita*

Porcentaje de aparición del dominio en los documentos curriculares de los países que participaron en el estudio ERCE 2019



Fuente: UNESCO OREALC, 2020

Nota. Se muestra el porcentaje de presencia de los dominios evaluados en los cursos analizados (3° y 6° grado). Tomado de El estudio ERCE 2019 y los niveles de aprendizaje en Escritura (p. 8), por Quispe-Prieto, et al., 2021. Systems, 9 (1).

En este sentido, en el contexto nacional se reflejan los bajos niveles de producción escrita a partir de los resultados de las Pruebas SABER PRO, módulo de comunicación escrita, como lo demuestran los resultados de la Prueba PRO aplicadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) a todos los estudiantes que han aprobado el 75% de los créditos de los respectivos programas de formación universitaria profesional en Colombia. El ICFES (2016) establece que en el módulo de comunicación escrita se evalúa la competencia del estudiante para expresar las ideas por escrito de un tema propuesto. Como todos los estudiantes tienen la misma oportunidad de desarrollar un texto, los temas son de dominio público: sobre la Internet, momento de su vida, reflexión sobre relaciones entre géneros, medios de comunicación, etc., por lo tanto, no se necesita de un conocimiento especializado. En el escrito se tiene en cuenta el planteamiento, la organización y la forma de expresión del tema propuesto. Según los anteriores criterios, se asignan calificaciones altas o

bajas al texto y en los resultados de la prueba se establecen cuatro niveles de desempeño:

Nivel 1: Insuficiente, Nivel 2: Mínimo, Nivel 3: Satisfactorio y Nivel 4: Avanzado.

Figura 2

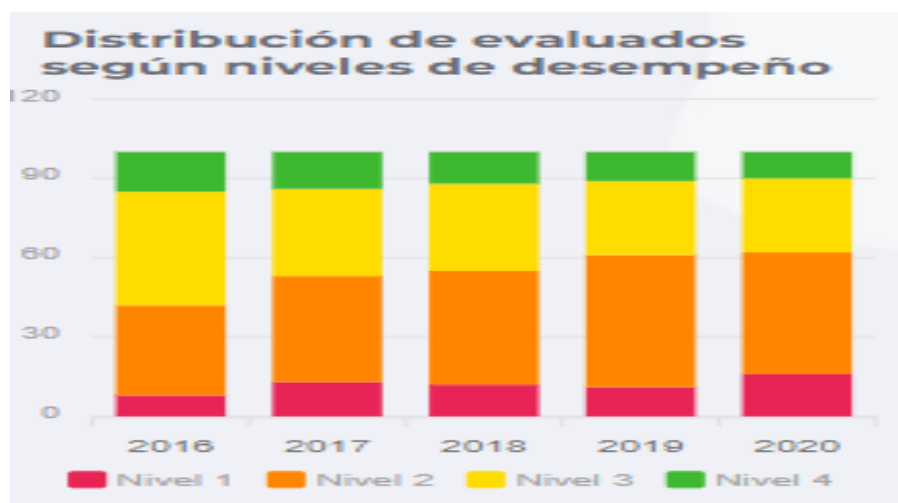
Promedio del puntaje del módulo de comunicación escrita



Nota. Se muestra cómo el puntaje del módulo de comunicación escrita ha tenido un importante descenso a partir del año 2018. Tomado del informe de los resultados de la prueba Saber PRO que se encuentra en la sección de análisis de datos elaborado por el ICFES en su página web.

Figura 3

Niveles de desempeño



Nota. La distribución de los evaluados según los niveles de desempeño en el módulo de

comunicación escrita muestra que existen dificultades importantes en los niveles 1 y 2. Tomado del informe de los resultados de la prueba Saber PRO que se encuentra en la sección de análisis de datos elaborado por el ICFES en su página web.

El análisis estadístico arrojado por el Ministerio de Educación Nacional, que mide las competencias de los estudiantes a través de la aplicación de las Pruebas Saber en los grados 3°, 5° y 9°, se identificó que los estudiantes de la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa presentan dificultad en el área de Lenguaje, en la cual se evalúan las competencias escritora y lectora. Esta problemática también se refleja en el grado octavo durante las actividades escolares que implican la producción de textos de diferente tipología; a los estudiantes se les dificulta identificar el tipo de texto que deben escribir teniendo en cuenta la intención comunicativa omitiendo además, alguna de las etapas que se deben cumplir en la producción textual. Esta dificultad afecta igualmente el rendimiento de los estudiantes en otras asignaturas cuando los docentes proponen actividades que involucran la redacción de textos.

Figura 4

Resultados para grado noveno – lenguaje a nivel nacional años 2014 -2017

Tabla 17. Resultados para grado noveno - lenguaje							
		2014	2015	2016	2017	Tendencia 2014 - 2017	
EE	Promedio	277	287 ▲	300 ▲	326 ▲		
	Insuficiente	25%	9% ▼	9% ▼	11% ▲		
	Minimo	39%	55% ▲	46% ▼	18% ▼		
	Satisfactorio	37%	34% ▼	46% ▲	66% ▲		
	Avanzado	0%	2% ▲	0% ▼	5% ▲		
ETC*	Promedio	303	302 ▼	321 ▲	322 ▲		
	Insuficiente	18%	17% ▼	12% ▼	9% ▼		
	Minimo	39%	41% ▲	35% ▼	38% ▲		
	Satisfactorio	35%	34% ▼	44% ▲	43% ▼		
	Avanzado	8%	7% ▼	9% ▲	9% ▼		
Colombia*	Promedio	297	295 ▼	307 ▲	314 ▲		
	Insuficiente	18%	18% ▼	15% ▼	11% ▼		
	Minimo	41%	42% ▲	39% ▼	41% ▲		
	Satisfactorio	35%	34% ▼	40% ▲	41% ▲		
	Avanzado	6%	5% ▼	5% ▼	7% ▲		

Fuente ICFES, mayo de 2018

* Incluye sector oficial y no oficial

Entre 2014 y 2017 el porcentaje de estudiantes en satisfactorio y avanzado aumentó 34%

▲ Aumento positivo del indicador
 ▼ Disminución positiva del indicador
 ▲ Aumento negativo del indicador
 ▼ Disminución negativa del indicador
 ▼ Se mantiene el indicador
 N/A No Aplica

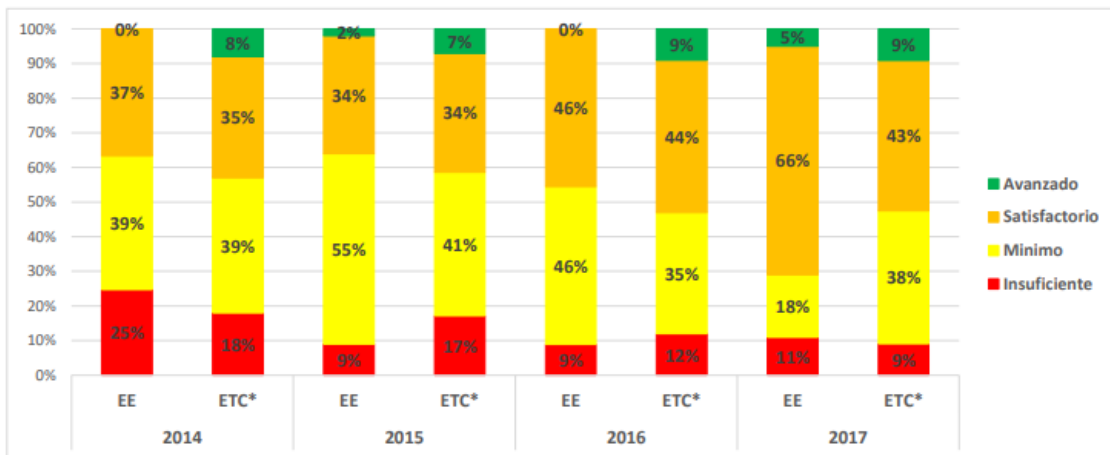
Nota. Muestra que Entre 2014 y 2017 el porcentaje de estudiantes en satisfactorio y avanzado aumentó 34%. Tomado del informe de resultados históricos de la prueba Saber 3°, 5° y 9° que

se encuentra en página web del MEN.

Figura 5

Niveles de desempeño en el área de lenguaje grado noveno 2014 – 2017

Gráfica 18. Noveno - lenguaje 2014-2017 - niveles de desempeño



* Incluye sector oficial y no oficial

Nota. Muestra un comparativo de porcentajes por niveles de los resultados entre los años 2014 – 2017 presentando una mejoría del 16% en el nivel insuficiente. Tomado del informe de resultados históricos de la prueba Saber 3°, 5° y 9° que se encuentra en página web del MEN.

Es preocupante que no se haya profundizado sobre el problema de la enseñanza de la producción escrita en el aula, pues cuando al estudiante se le enseña a ampliar sus habilidades comunicativas de expresión oral y escrita, mejora sus capacidades de aprendizaje porque tiene más herramientas para adquirir, asimilar, estructurar, retener, reproducir sus saberes y resignificarlos (Reyzábal, 2006).

1.1.2 Identificación del Problema

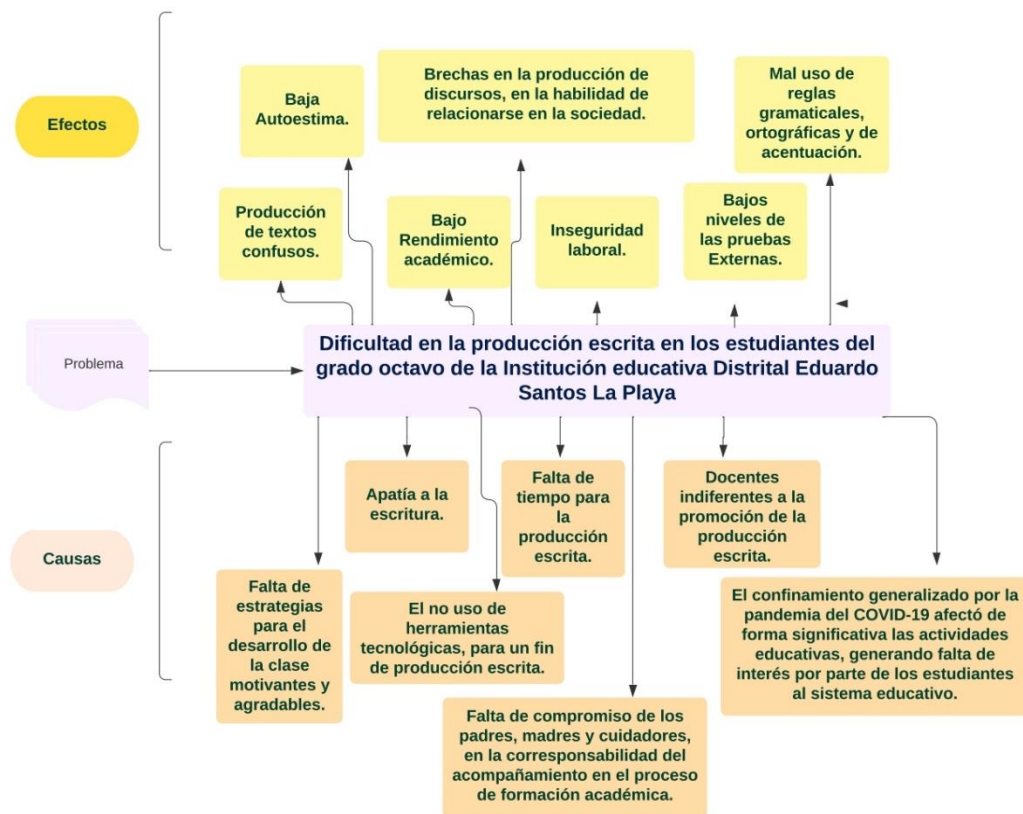
Según los resultados evidenciados con los registros de las pruebas Saber de 3°, 5° y 9°, y los simulacros aplicados por la institución, en la Institución educativa Distrital Eduardo Santos La Playa, es indispensable trabajar en el fortalecimiento de la producción escrita, pues existe un bajo rendimiento en el proceso escritor. Esta problemática aqueja a los estudiantes del grado octavo, a quienes se les dificulta producir textos coherentes, cohesionados y que respondan a

la intención comunicativa requerida.

Teniendo en cuenta la importancia de fortalecer la producción escrita en los estudiantes, se propone implementar una propuesta pedagógica basada en el pensamiento computacional, con el enfoque educativo STEAM empleando la herramienta tecnológica Scratch en la plataforma de Classroom, abordada desde los docentes en el aula. Según Morín (2002), es fundamental tener en cuenta que el conocimiento es cambiante y se debe adaptar a las necesidades del contexto.

Entre las causas, se parte del rol de docente para el grado en específico. Se desarrollaron diálogos abiertos con los educandos refiriendo algunas causas, pero es necesario mencionar que en el libro de producción escrita y dificultades de aprendizaje de J. Dolz, R. Gagnon, V. Sánchez y S. Mosquera (2013), en el capítulo dos menciona los posibles orígenes de los obstáculos, dificultades y errores en la escritura, de manera que se pueda dar una visión amplia a las necesidades de los estudiantes al escribir.

Para la identificación de efectos algunos se relacionan con el estudio que aplicó la universidad Pedagógica Nacional de México (Cruz 2015) donde se diagnosticó las dificultades discursivas y lingüísticas entorno a la producción escrita en estudiantes de posgrado, y en otras se evidencia en el desarrollo de actividades en producción escrita en el quehacer pedagógico en el área de lengua castellana. Por ello se adelanta la siguiente figura, como parte de la identificación del problema:

Figura 6*Esquema del Problema*

Nota. Muestra información sobre las posibles causas del bajo rendimiento de los estudiantes en la producción escrita, así como los efectos que produce a nivel académico.

1.1.3 Pregunta Problema

¿Cómo desarrollar una estrategia pedagógica desde el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa de la ciudad de Barranquilla, Atlántico?

1.2 Justificación

Para Padilla, M. G. (2021), mediante un estudio comparativo en estudiantes preuniversitarios pertenecientes a escuelas vulneradas y no vulneradas se aplicó una secuencia didáctica que promueve la producción escrita argumentativa. Una de las conclusiones a las

llegó la investigadora fue la importancia de desterrar prácticas áulicas tradicionales y dedicar más tiempo a la enseñanza de las tipologías textuales.

Al momento de la producción escrita el estudiante puede presentar dificultades que dependen de factores internos y/o externos, dificultades en el dominio de las funciones psicolingüísticas basándose en los escasos recursos de conceptos y la utilidad de la palabra, incidiendo en el uso de la memoria en evocar, recuperar y transformar cada experiencia significativa de la palabra oral a la escrita, generando brechas de la percepción de su entorno a la conceptualización de manera escrita.

En este proyecto de investigación es de gran importancia fortalecer la producción escrita en los estudiantes del grado octavo a través del diseño e implementación de una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional con el enfoque educativo STEAM, ya que permite que los estudiantes mejoren su rendimiento académico.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Fortalecer la producción escrita a través de una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional con el enfoque educativo STEAM en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa de la ciudad de Barranquilla.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el nivel de producción escrita de los estudiantes del grado octavo mediante la aplicación de una prueba inicial.
- Diseñar una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional, con el enfoque educativo STEAM soportada en Scratch mediante la plataforma Classroom.
- Aplicar la secuencia digital en el aula de clase direccionada al fortalecimiento de la competencia escritora mediante la resolución de ambientes tipológicos textuales con Scratch.

- Valorar a través de una prueba de salida el impacto de la estrategia respecto a la producción escrita adquirida por la población muestral.

Capítulo 2. Bases Teóricas

2.1 Aportes al Estado del Arte

La búsqueda de investigaciones a nivel internacional inició con el trabajo de Arias (2019), *Aplicación del Scratch como recurso didáctico para la producción de texto en estudiantes de una institución educativa*, donde se evidenció que el uso de Scratch, como recurso didáctico, influye significativamente en el fortalecimiento de la producción escrita en los estudiantes del primer año de la básica secundaria. Se aplicó un pretest y un postest los cuales arrojaron diferencias importantes en cuanto a la generación, desarrollo y organización de ideas y planificación de la escritura a través de la programación con bloques, en donde el estudiante crea diversos textos discontinuos haciendo uso de animaciones y textos. Al igual que la investigación propuesta, se utilizó Scratch como herramienta tecnológica con el fin de desarrollar dos de las habilidades del pensamiento computacional, que en nuestra investigación son la descomposición y la abstracción e igualmente fortalecer la producción escrita en los estudiantes.

Se han realizado investigaciones que se relacionan con el pensamiento computacional y la producción escrita, como en el caso descrito por Boticki, I., Pivalica, D., & Seow, P. (2018) en *The Use of Computational Thinking Concepts in Early Primary School* quienes sustentan que la implementación de una herramienta digital no solamente potencia el pensamiento computacional, sino que además fortalece competencias específicas en otras áreas del conocimiento.

En (ERCE 2019) se evidencia la importancia de trabajar en las habilidades requeridas para la producción escrita: conocimiento sobre el código, procesos cognitivos involucrados en la producción escrita, como la planificación, textualización, revisión y reescritura de un texto; diversidad textual, morfosintaxis y coherencia y la cohesión. En esta investigación se utilizaron técnicas de análisis cualitativas y cuantitativas para describir los principales contenidos de Lenguaje (Lectura y Escritura), Matemáticas y Ciencias.

Por otra parte, Vallejos, G., Véliz, M., y Sáez, K., (2021) en Estructura hipertextual y habilidad lectora: Análisis de la producción digital de textos argumentativos en estudiantes de 4º Año Medio, con un enfoque cualitativo, sugieren que es posible relacionar la habilidad lectora con la calidad de la escritura, ya que se observó una correlación positiva entre la habilidad lectora medida y la calidad global de los textos producidos por los sujetos, así como también con cada uno de los niveles (microestructural, macroestructural y superestructural).

En la tesis de Maestría Desarrollo de competencias STEAM y pensamiento computacional. mediante Scratch a través de metodologías activas propone evaluar el pensamiento computacional de los estudiantes antes y después de haber realizado distintas actividades en la que el alumnado debe crear un programa Scratch (...). Además, el proyecto se ha llevado a cabo a través de aula virtual (Schoology), en la que el profesor deja el material y las guías necesarias para realizar las actividades (...) (González, 2019). Como la presente, esta propuesta de investigación utiliza Scratch, como estrategia de aprendizaje y entorno para fomentar los conocimientos adquiridos frente al tema de las guerras mundiales, además, se relacionan en el aspecto evaluativo de los estudiantes, en cuanto a aplicar un pre- test y un post-test; también va dirigida para estudiantes de bachillerato al igual que la investigación propuesta. En la tesis el magíster en docencia afirma “Scratch corresponde a una herramienta necesaria y fundamental para generar competencias como el pensamiento computacional, y ello hace denotar la importancia de su uso a nivel pedagógico para impulsar la formación de los estudiantes de los diferentes grados”. (Bach, 2018, p.122).

Por otro lado, en lo concerniente a las investigaciones a nivel nacional, Forero (2019) expresa que es necesario trabajar en propuestas que desarrollen estructuras de pensamiento como la capacidad de análisis, la objetividad y la construcción de una conciencia crítica para el fortalecimiento de la producción escrita, pues ya que esta es una competencia indispensable para que los estudiantes logren un mejor desenvolvimiento en las exigencias que demanda el siglo XXI. La escritura es un proceso complejo mediante el cual los individuos comparten sus

intereses, opiniones, etc., y por ende necesita ser analizado, organizado y planeado teniendo en cuenta la intencionalidad, el contexto y el auditorio al cual está dirigido.

En cuanto al uso de Classroom como herramienta tecnológica, en el proyecto de investigación Desarrollo de la abstracción en comprensión lectora por medio del pensamiento computacional, usando la herramienta Classroom, en estudiantes de segundo de la IED Club Unión, Almeida (2020), propone desarrollar actividades con herramientas tecnológicas como Educaplay a través de la plataforma Classroom en el proceso de desarrollo de la abstracción en la comprensión lectora, evidenciando que el uso de estas herramientas incentiva el interés hacia la lectura; además permitirá mejorar la práctica docente y demostrar las aptitudes que se poseen frente al desarrollo y la construcción de estrategias en beneficio de los estudiantes.

Eraso, B. y Genoy, A. (2020) Creación de un entorno virtual de aprendizaje para el fortalecimiento de habilidades lectoras y escritoras en el área de inglés, a partir del desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes de grado once en una Institución Educativa Normal Superior, cuya metodología fue la cualitativa, se concluyó que a pesar de que el proceso de escritura y lectura comprensiva en una lengua extranjera, no es una tarea fácil, que requiere de tiempo y planeación, se concluye que la propuesta tuvo un impacto positivo y se alcanzó el objetivo propuesto. La gran mayoría de estudiantes mejoró su pensamiento computacional.

La propuesta de investigación cualitativa Enseñanza de la programación a través de Scratch para el desarrollo del pensamiento computacional en educación básica secundaria, García (2022) afirma que para el desarrollo de este tipo de habilidades a través de la programación es indispensable proponer estrategias que combinen la parte teórica y práctica, en donde los estudiantes tengan la posibilidad de aplicar a través de una herramienta tecnológica lo conceptualizado previamente.

Gallo, N. y Sierra, D. (2021) en la investigación Desarrollo del pensamiento crítico a partir de Steam, el pensamiento computacional y Scratch como estrategia para el aprendizaje

de las consecuencias de las guerras mundiales, con un enfoque cuantitativo, proponen la implementación de una propuesta pedagógica en el entorno Scratch, aplicando la metodología Steam aporta significativamente al desarrollo de habilidades del pensamiento fortaleciendo el pensamiento crítico en los estudiantes.

Los antecedentes presentados dieron a esta investigación herramientas para el diseño y aplicación de la propuesta desde los referentes teóricos en el abordaje del fortalecimiento de la producción escrita a través del diseño e implementación de una estrategia pedagógica que permita el desarrollo del pensamiento computacional. Estos hallazgos permiten continuar generando reflexiones entorno a la práctica educativa en lo relacionado con el fortalecimiento de la producción textual de los estudiantes.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Teoría del Aprendizaje Social de Vygotsky

Teoría constructivista de Vygotsky (1979, citado por Álvarez et al, 2016), esta teoría pedagógica indica que el conocimiento no se genera al intentar copiar la realidad, como se ha considerado generalmente, sino que es una construcción que realiza cada ser humano; para esto es necesario partir desde los conocimientos que la persona previamente posee. Estos conocimientos fueron previamente asimilados gracias a la relación con el medio que está entorno suyo, además los conocimientos se construyen todo el tiempo, día a día y en cualquier contexto. (Vygotsky, 1979).

Con base en lo anterior, se menciona que en el proceso de aprendizaje significativo, el sujeto construye su propio conocimiento cuando obtiene información como un esquema de significaciones sobre la realidad que le rodea, de acuerdo con un contexto específico, acorde con las influencias cognitivas a las que se ven expuestos en su curso de vida.

2.2.2 Teoría del Aprendizaje Significativo

Ausubel (1963), plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiéndose por "estructura

cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no solamente se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, permitiendo ver en el estudiante las experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje, para fortalecer el aprendizaje. Permitiendo evidenciar que el factor más importante en proceso de aprendizaje es el conocimiento previo con el que cuenta cada alumno.

2.2.3 Teoría de Inteligencias Múltiples

La investigación de Howard Gardner (2004), presenta la inteligencia como un conjunto de capacidades autónomas interrelacionadas, donde el psicólogo descubrió que los resultados de muchos estudiantes únicamente no dependen de sus talentos e intereses naturales, sino también de cómo absorben la información; lográndose identificar y definir hasta ocho inteligencias distintas.

1. Lingüística: capacidad de dominar el lenguaje y poder comunicarse de forma eficiente.
2. Lógico-matemática: facilidad para el razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos.
3. Visual-espacial: habilidades para observar el mundo desde distintas perspectivas.
4. Musical: cuentan con facilidad para tocar instrumentos e interpretar la música.
5. Corporal y cinésica: facilidad de expresar emociones mediante el cuerpo.
6. Naturalista: capacidad de estudiar y comprender la naturaleza.
7. Intrapersonal: analizar los propios sentimientos, emociones y acciones.
8. Interpersonal: es la capacidad de interpretar su entorno- relación con la empatía.

Figura 7*Inteligencias múltiples de Gardner*

Nota. Adaptado de las inteligencias múltiples, por Bertrand Regader (2015)

(<https://psicologiaymente.com/inteligencia/teoria-inteligencias-multiples-gardner>).

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 Aprendizaje de la Escritura en Procesos Cognitivos

El Ministerio de Educación Nacional recoge de manera holística los ejes propuestos en los lineamientos para el área de lengua Castellana, fomentando el enfoque interdisciplinario y autónomo. De esta manera se proponen estándares que activen en forma integral los procesos a que aluden los ejes de los lineamientos, identificándose cinco: el primero en relación a los procesos de construcción de sistemas de significación; el segundo a procesos de interpretación y producción de textos; el tercero a procesos culturales y estéticos asociados al lenguaje: el papel de la literatura; el cuarto a principios de interacción y procesos culturales implicados en la ética de la comunicación y por último el proceso de desarrollo del pensamiento.

Cada uno de los estándares del lenguaje tiene una estructura conformada para un enunciado identificador y unos subprocesos que evidencia su materialización, para ello se pretende fortalecer el estándar de la producción textual que refiere “Produzco textos escritos

que evidencian el conocimiento que he alcanzado acerca del funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación y el uso de las estrategias de producción textual”.

2.3.2 Producción escrita

La producción de textos está definida por el uso del lenguaje escrito para construir con sentidos texto y comunicarlos a otros. Cassany (1989), menciona que la escritura es un código lingüístico independiente; por más que se relacione con el código oral, se evidencia características propias. Por ese motivo, la escritura supone todo un conjunto de aspectos situados en diferentes niveles del sistema de la lengua, es decir, la ortografía, la puntuación, la estructura, la construcción de oraciones, la redacción del texto y el estilo. Para Álvarez y Boillos (2015), aclara que la escritura se necesitan el dominio de funciones adecuadas de lenguaje que son importantes para los procesos de producción de textos. Roldán y Zabaleta (2016), los procesos cognitivos son importantes porque se manifiestan en la producción del texto. Sánchez-Nizama (2015) Al Fadda (2012), manifestaron que los procesos cognitivos en los estudiantes se evidencian en la producción del texto.

2.3.3 Pensamiento Computacional en la Educación

La investigadora Jeannette Wing citada por Zapotecatl (2018) define el Pensamiento Computacional (PC) como: “los procesos de pensamiento involucrados en la formulación de problemas y representación de sus soluciones, de manera que dichas soluciones puedan ser ejecutadas efectivamente por un agente de procesamiento de información (humano, computadora o combinaciones de humanos y computadoras)”. Así mismo el pensamiento computacional “será una habilidad y una aptitud de aplicación universal para todas las personas y propone que las habilidades de abstracción y las técnicas de resolución de problemas utilizados por los científicos e ingenieros de la computación se enseñen y apliquen en otras disciplinas o actividades de la vida cotidiana.

Se fortalecerá del pensamiento computacional, las habilidades de la abstracción y la descomposición, visto en una manera de pensar acerca de los términos, partes y componentes

de la producción escrita. Cada pieza debe entenderse, solucionarse, desarrollarse y evaluarse por separado.

2.3.4 Modelo STEAM

El modelo STEAM, para su desarrollo comprende la integración de cinco disciplinas científicas: ciencia, tecnología, artística, ingeniería y matemáticas, con el fin de canalizar y desarrollar diferentes saberes, conocimientos, habilidades desde metodologías artísticas como pilares para lograr la excelencia, innovación y desarrollo tecnológico (Cortes, 2016).

Como herramienta metodológica de la formación con educandos, se pretende afrontar los nuevos retos educativos causados por la dinámica de las exigencias sociales. Permitiendo una sumatoria de arte y ciencia situando al estudiante en un rol protagónico para la formación desde lo más real del aprendizaje, con escenarios estimulados según la temática abordar; autonomía, curiosidad y pensamiento crítico en el alumno.

2.3.5 Scratch

En la revista Iberciencia del instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) (2016) se señala que el Scratch, es una aplicación o programa de software libre, de programación visual. Es accesible, multiplataforma y está orientado a la programación con bloques para adolescentes, jóvenes y adultos. En aras de mejorar el desarrollo del pensamiento computacional, prepararlos y expandirlos de manera idónea y coherente, deducir e interpretar registro de textos orales, reflexionando y evaluando el contenido de textos escritos; para transformar los procesos comunicativos en pro de mejorar la calidad de vida en las habilidades sociales.

2.3.6 Classroom

Es fundamental reflexionar sobre la importancia de las nuevas tecnologías digitales, ya que son recursos para la enseñanza-aprendizaje, que amplían las posibilidades del trabajo académico dentro del aula, pero también, y en particular, permiten apreciar los estilos de vida, en sus formas efectivas. Todo ello, redundará en la vida de todas las personas, pero

fundamentalmente en la vida de los maestros y los estudiantes. Visto que la utilidad de este servicio permite múltiples posibilidades en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Enfoque y Tipo de Investigación

Es un estudio de enfoque cualitativo del tipo de investigación – acción participativa, el cual busca dar solución a un problema específico. Se refiere a la comprensión y resolución de problemática de un grupo pequeño de estudiantes con respecto al fortalecimiento de la producción escrita a través de una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional con el enfoque educativo STEAM. En este tipo de investigación interesa lo que los sujetos de estudio dicen, piensan, sienten o hacen, sus patrones culturales, el proceso y el significado de sus relaciones interpersonales y con el medio.

Sandín (2003) señala que la investigación-acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación. Por ello, implica la total colaboración de los participantes en: la detección de necesidades (ya que ellos conocen mejor que nadie la problemática a resolver), el involucramiento con la estructura a modificar, el proceso a mejorar, las prácticas que requieren cambiarse y la implementación de los resultados del estudio (McKernan, 2001).

3.2 Dimensiones (variables) o Categorías

Hernández, Fernández & Baptista (2018) afirma que “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”. Por ende, a continuación, se exponen las variables que guían la presente investigación:

Variable independiente: Desarrollo del pensamiento computacional empleando la herramienta tecnológica Scratch.

Variable dependiente: Fortalecimiento de la producción escrita en estudiantes del grado octavo de la básica secundaria.

3.3 Operacionalización de Variables o Descripción de Categorías

Tabla 1

Operacionalización de variables

Tipo y nombre de la variable	Dimensiones	Indicadores de evaluación	Instrumentos de recolección de información
Variable independiente: Desarrollo del pensamiento computacional empleando la herramienta tecnológica Scratch.	Abstracción	Abstrae y generaliza la información más relevante e importante de un problema para dar una solución.	Prueba diagnóstica Prueba evaluativa final.
	Descomposición	Descompone un problema en partes pequeñas para brindar una solución efectiva al mismo.	
	Dominio Discursivo (Condiciones de la situación de comunicación)	Propósito, secuencia y adecuación de la situación comunicativa.	Prueba diagnóstica Prueba evaluativa final.
	Dominio Textual (Estructura interna del texto).	Coherencia global (construcción de un tema, mantiene un tema).	
Variable dependiente: Fortalecimiento de la producción escrita en estudiantes del grado octavo de la básica secundaria.		Concordancia oracional (género, número y verbal).	
		Cohesión local y global (mecanismos de orden gramatical, tanto a nivel de las oraciones como a nivel del texto).	
	Dominio Legibilidad (Convenciones de la comunicación escrita para su comprensión).	Ortografía inicial (hay convergencia de sonidos). Puntuación (presencia de comas y puntos con sentido).	

Nota. Se describe la operacionalización de las variables.

3.4 Población y Muestra

La Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa se encuentra ubicada en el Corregimiento Eduardo Santos La Playa en la dirección de la Carrera 10 No. 12 -70 adscrita al Distrito Especial y Portuario de Barranquilla; actualmente está dividida en dos sedes. Ambas sedes se encuentran en zonas vulnerables donde se da la delincuencia común, el expendio y consumo de drogas, y además es una comunidad azotada por actos delictivos de

pandillas. El grado octavo B está conformado por 22 estudiantes. El rango de las edades oscila entre los 14 y los 15 años. Los estudiantes pertenecen al estrato socioeconómico 1, con una situación económica inestable, pues su sustento depende de trabajos informales como el mototaxismo, ventas ambulantes, puesto de comidas al aire libre, entre otras. Las instalaciones de la institución son muy pequeñas. La sede uno, que es donde se encuentra el grado octavo B, posee seis salones, tres baños, una sala de profesores, oficina de secretaría, oficina de coordinación, oficina de rectoría y una sala de informática. La sala de informática cuenta con tres maletas de diez (10) portátiles cada una, lo cual facilita la implementación de la propuesta.

La técnica de muestreo utilizada en esta investigación es por conveniencia no probabilístico y no aleatorio según Hernández & Méndez (2018) la elección de las unidades no depende de la probabilidad, sino de las razones relacionadas con las características y el contexto de la investigación (p.200). Por lo anterior, se trabajará con todos los estudiantes que hacen parte del grado octavo B.

3.5 Procedimiento

Tabla 2

Procedimiento

Fases	Objetivo específico	Actividades	Resultado o producto
Fase 1: Diagnóstico	Diagnosticar el nivel de producción escrita de los estudiantes del grado octavo mediante la aplicación de una prueba inicial para identificar los saberes previos antes de la implementación de la propuesta.	1. Socialización de la propuesta a los estudiantes. 2. Búsqueda y selección de información necesaria para el diseño de los instrumentos de prueba diagnóstica (prueba diagnóstica inicial y encuesta de percepción PC.) a estudiantes. 3. Diseño del instrumento de prueba diagnóstica. 4. Aplicación de prueba diagnóstica inicial. 5. Análisis de los resultados de la prueba diagnóstica inicial.	Prueba diagnóstica. Análisis de resultados de la prueba diagnóstica.
Fase 2: Diseño	Diseñar una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional, con enfoque en la metodología STEM empleando Scratch en Classroom para fortalecer la producción	Diseño de la propuesta. En esta fase tendremos en cuenta los siguientes pasos: 1. Búsqueda y selección de información que permita el desarrollo de las actividades basadas en el modelo STEAM. 2. Diseño de las actividades basadas en el desarrollo del PC	Propuesta pedagógica diseñada y alojada en el ambiente de aprendizaje Classroom.

Fases	Objetivo específico	Actividades	Resultado o producto
	escrita.	con el enfoque educativo STEAM, a implementar en el entorno de programación de SCRATCH que contendrá el ambiente de aprendizaje Classroom.	
Fase 3: Implementación	Implementar la estrategia pedagógica en la plataforma Classroom por parte de los estudiantes del grado octavo de la básica secundaria para desarrollar la propuesta diseñada.	1. Adelantar sesiones con los estudiantes de inducción en el manejo de Scratch y de reinducción de la plataforma Classroom. 2. Desarrollar las actividades diseñadas a través de la plataforma Classroom.	Fotos del desarrollo de las actividades por parte de los estudiantes.
Fase 4: Evaluación	Evaluar la producción escrita adquirida por medio de la herramienta tecnológica Scratch para conocer el nivel de fortalecimiento después de la aplicación de la propuesta.	Diseño del instrumento de prueba evaluativa final a los estudiantes 1. Búsqueda y selección de información necesaria para lograr desarrollar el instrumento prueba evaluativa final. 2. Selección de preguntas que contendrán la prueba evaluativa final a aplicar con los estudiantes. 3. Aplicación de la prueba evaluativa final a los estudiantes. 4. Análisis de los resultados de la prueba evaluativa final. 5. Análisis de resultados de la prueba diagnóstica y evaluativa final. 6. Presentación de resultados.	Prueba evaluativa final. Encuesta de percepción. Análisis de resultados de la prueba evaluativa final. Análisis de resultados de la prueba diagnóstica y la prueba evaluativa final. Análisis de resultados de la encuesta de percepción.

Nota. Se presentan las actividades a realizar según las fases de la investigación aplicada.

3.6 Instrumentos de Recolección de Información

En la presente propuesta de investigación se hace uso de instrumentos de recolección de información de acuerdo con las fases de diagnóstico y evaluación.

Tabla 3

Relación de instrumentos de recolección de información

Nombre instrumento	Descripción	Tipo De Análisis
Diario de campo	El investigador mantiene experiencias directas con los participantes y el ambiente, recogiendo las observaciones, experiencias y reflexiones que surgen durante la implementación de la propuesta.	Cualitativa
Prueba Inicial.	La prueba consta de dos partes, cada una contiene dos ítems: Producción escrita: Ítem 1 narración informativa. Ítem 2 argumentación. Cada ítem tendrá como eje orientador la producción escrita vista	Cualitativa

Nombre instrumento	Descripción	Tipo De Análisis
	<p>desde las tres dimensiones propuestas en la operacionalización de la variable dependiente; lo cual nos permitirá identificar las fortalezas y áreas de mejora de la producción escrita.</p> <p>Cada dimensión se evalúa por separado a través de rúbricas.</p> <p>El material para evaluar la producción escrita fue tomado de la plataforma del ICFES del micrositio Evaluar para avanzar. Guía-PAR-Competencias Comunicativas en Lenguaje Escrita-9-1.</p> <p>Pensamiento Computacional:</p> <p>Ítem 1 abstracción.</p> <p>Ítem 2 descomposición.</p> <p>Cada ítem tendrá como eje orientador el PC visto desde las dos dimensiones propuestas en la operacionalización de la variable independiente; lo cual nos permitirá identificar el nivel desarrollo de las dos habilidades priorizadas del PC.</p>	
Prueba evaluativa final	<p>El material fue tomado del portal de Unipamplona.</p> <p>La prueba tendrá la misma estructura de la prueba diagnóstica. Con la aplicación de esta prueba se pretende hacer un contraste en cuanto a los resultados arrojados en la fase de diagnóstico y la fase de evaluación, con lo cual se determinará el impacto del desarrollo del PC en el fortalecimiento de la producción escrita.</p>	Cualitativa

Nota. Se presentan los instrumentos de recolección de información utilizados en la propuesta.

A continuación, se detalla la relación de las dimensiones y los indicadores con cada uno de los ítems de la prueba diagnóstica:

Tabla 4

Relación de las dimensiones y los indicadores prueba diagnóstica en producción escrita

Ítem	Dimensiones	Indicadores
Ítem 1: narración informativa	Dominio Discursivo	<ul style="list-style-type: none"> Propósito, secuencia y adecuación a la situación comunicativa.
	Dominio Textual	<ul style="list-style-type: none"> Coherencia global. Concordancia (género, número y verbal). Cohesión
Ítem 2: argumentación		
	Dominio Legibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Ortografía con asociación. Puntuación

Nota. Relación de las dimensiones e indicadores de la variable dependiente y su relación con los ítems de la prueba diagnóstica.

Tabla 5

Relación de las dimensiones y los indicadores prueba diagnóstica pensamiento computacional

Ítem	Dimensiones	Indicadores
Ítem 1	Abstracción	Abstrae y generaliza la información más relevante e importante de un problema para dar una solución.
Ítem 2	Descomposición	Descompone un problema en partes pequeñas para brindar una solución efectiva a un problema.

Nota. Relación de las dimensiones e indicadores de la variable independiente y su relación con los ítems de la prueba diagnóstica.

3.7 Técnicas de análisis de datos

En esta investigación se implementó como técnica de análisis, propias de la investigación cualitativa, el análisis categorial y la triangulación. Los instrumentos de recolección de datos utilizados fueron la prueba diagnóstica impresa, con la intención de conocer los conocimientos previos de los estudiantes; una prueba evaluativa final impresa, con el objetivo de obtener información que permitió medir el nivel de producción escrita y del desarrollo del PC; y una encuesta de percepción en la cual se conoció la opinión de los educandos según su experiencia durante el desarrollo de las actividades después de la implementación de la estrategia pedagógica. Una vez recolectada la información, fue procesada por medios estadísticos con el fin de mostrar estos datos en gráficas.

El proceso de la triangulación de la información se realizó una vez concluido el trabajo de recopilación de la información, que surgió de la investigación por medio de los instrumentos utilizados. Cisterna (2005).

Capítulo 4. Consideraciones Éticas

En esta investigación participaron menores de edad, por lo cual se solicitó la autorización de los acudientes o responsables de los niños, a través de un formato de consentimiento informado, el cual se encontrará como apéndice. Se informó a los estudiantes y padres de familia que el propósito de la investigación, no implica riesgos físicos, sociales o emocionales para los educandos. Se mantuvo la confidencialidad y anonimato de los datos recogidos de los estudiantes. Toda la información recolectada por la investigación que correspondió a las identidades (nombres, imágenes, etc.) de sus participantes fueron absolutamente confidenciales y de manejo exclusivo de las investigadoras. Dichos datos serán presentados solo en función del soporte de la investigación evitando cualquier referencia a nombres exactos de los niños y niñas participantes. Toda la información recolectada fue usada con en consonancia con los propósitos de la práctica educativa, como evidencia para optar al título de magíster en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación, por parte de la Universidad de Santander UDES.

Capítulo 5. Diagnóstico

La fase del diagnóstico se llevó a cabo a través de una prueba inicial cuya estructura indaga sobre el nivel de desempeño de la producción escrita y el pensamiento computacional en los estudiantes del grado octavo de la IED Eduardo Santos La Playa de la ciudad de Barranquilla. La prueba diagnóstica se compone de dos partes (con dos ítems cada una) que representan cada una de las variables. En la primera, se evaluó la producción escrita y en la segunda dos habilidades del pensamiento computacional (Gutiérrez et al., 1997).

En la primera parte los estudiantes realizaron dos tareas de escritura teniendo en cuenta las instrucciones dadas. En la segunda parte los estudiantes escogieron la opción (selección múltiple) más apropiada teniendo en cuenta la situación presentada y lo solicitado. Los estudiantes la desarrollaron por sí solos; esta prueba se aplicó de forma física (impresa) en la hora de Lengua Castellana dentro de la institución educativa.

A continuación, se hace un análisis detallado de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica la cual se realizó directamente a 22 estudiantes del grado octavo. Los resultados obtenidos en los estudiantes se sistematizan en las siguientes tablas mostrando la cantidad de estudiantes que respondieron la prueba y los resultados en términos cualitativos: bajo, básico, alto y superior.

Tabla 6

Resultados de la prueba diagnóstica en producción escrita

		Dominio Discursivo		Dominio Textual		Dominio Legibilidad	
Niveles de desempeño		Propósito,secuenci a y adecuación a la situación comunicativa	Coherencia global	Concordanci a (género, número y verbal).	Cohesión	Ortografía con asociación	Puntuación
ÍTEM 1:	Bajo	7	2	2	4	0	8
	Básico	7	7	3	7	3	8

	Dominio Discursivo		Dominio Textual		Dominio Legibilidad		
Niveles de desempeño	Propósito,secuencia y adecuación a la situación comunicativa	Coherencia global	Concordancia (género, número y verbal).	Cohesión	Ortografía con asociación	Puntuación	
ÍTEM 2: ARGUMENTACIÓN	Alto	5	6	5	11	12	6
	Superior	3	7	12	0	7	0
	Bajo	5	2	0	1	0	6
	Básico	11	10	1	9	2	11
	Alto	5	1	6	12	16	5
	Superior	1	9	15	0	4	0

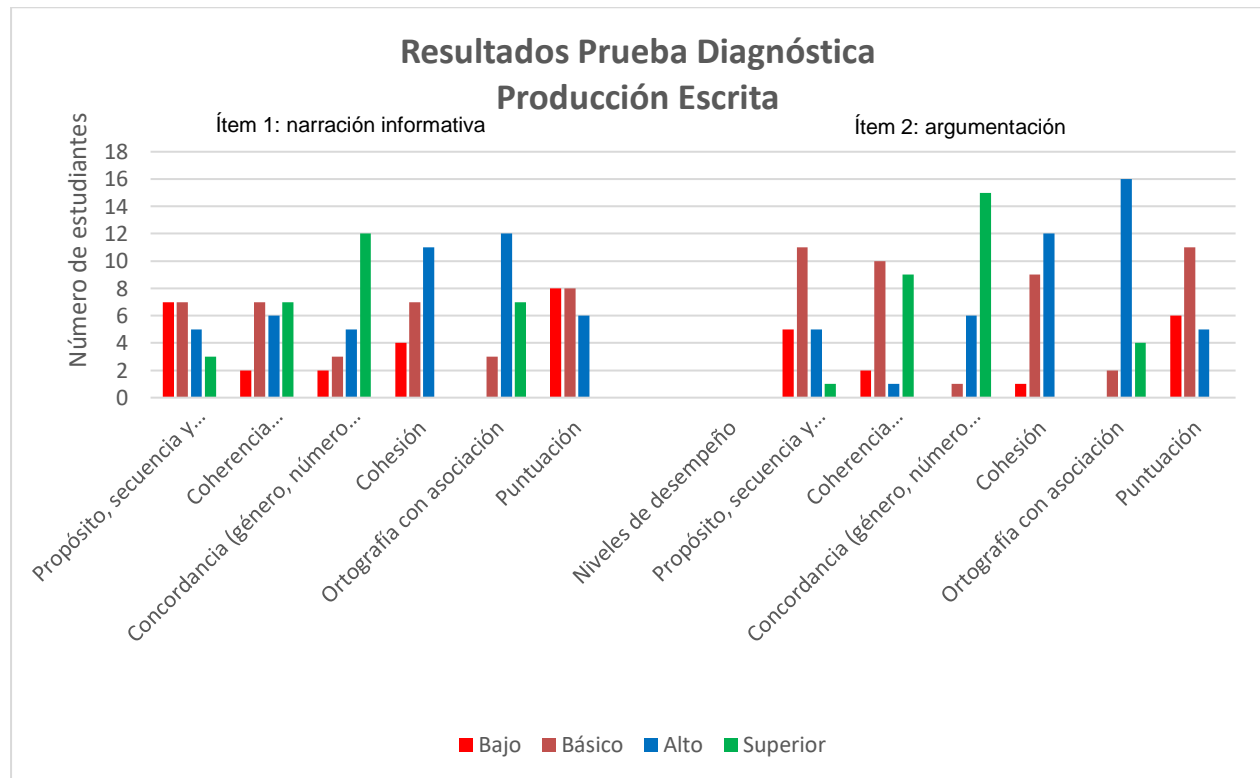
Nota. Se relacionan los resultados obtenidos por los estudiantes en la parte de producción escrita de la prueba diagnóstica, en cada una de los dominios y sus correspondientes indicadores.

En esta tabla se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en la parte de producción escrita de la prueba diagnóstica, en cada una de los dominios y sus correspondientes indicadores. Los números representan la cantidad de estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño en específico, por ejemplo: se puede observar que en el dominio discursivo, representado por el indicador de propósito, secuencia y adecuación a la situación comunicativa, en el ítem 1 siete estudiantes de veintidós obtuvieron un nivel de desempeño bajo, siete básico, cinco alto y tres superior; comparado con el ítem 2 donde cinco estudiantes obtuvieron un nivel de desempeño bajo, once básico, cinco alto y uno superior, lo cual indica que el dominio discursivo presentó un mejor desempeño en ambos ítems que en los dominios textual y de legibilidad. En cuanto al dominio textual, los estudiantes presentaron mejor desempeño en el indicador de Concordancia (género, número y verbal) que en los de

coherencia global y cohesión, en estos dos últimos no se registraron estudiantes en el nivel de desempeño superior. Por último, en lo que se refiere al dominio de legibilidad, en el indicador de ortografía con asociación, no se registraron estudiantes en el nivel de desempeño bajo en ambos ítems; en cuanto al indicador de puntuación no se relacionaron estudiantes con desempeño superior en ninguno de los ítems.

Figura 8

Resultados prueba diagnóstica en producción escrita



Nota. Muestra un comparativo entre los ítems 1 y 2 por niveles de desempeño de los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba diagnóstica en la parte de la producción escrita.

De acuerdo con este gráfico, el dominio textual presentó un mejor desempeño que el dominio discursivo y de legibilidad. En lo que se refiere al dominio textual, los estudiantes escribieron textos coherentes, pues el tema central se mantiene, aunque incluye una situación o información que provoca una ruptura en la progresión del texto; la concordancia oracional se mantuvo a lo largo de los mismos, tanto a nivel nominal como verbal; aunque para el indicador

de cohesión se presentaron más dificultades, pues los textos presentaron algunas ausencias o mal uso de los nexos. En el dominio discursivo, tanto en el ítem 1 como en el 2, se observan mayores dificultades para incorporar características del género que para responder al propósito comunicativo.

Por último, en el dominio de legibilidad, los textos presentaron en gran parte convergencia entre sonido y grafema; la mayoría de los estudiantes utilizaron en sus textos algún signo de puntuación, pero de modo incorrecto, la mayor parte del tiempo fueron conscientes que se debe utilizar, pero no distinguen en qué casos.

Tabla 7

Resultados de la prueba diagnóstica en pensamiento computacional

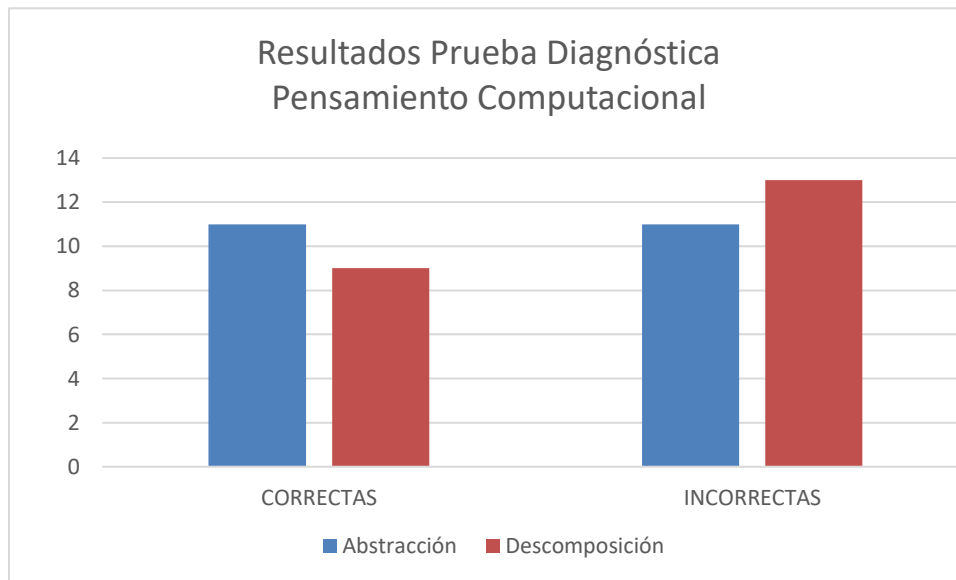
Resultados prueba diagnóstica en pensamiento computacional		
	Correcto	Incorrecto
Ítem 1: Abstracción	11	11
Ítem 2: Descomposición	9	13

Nota. Se relacionan los resultados obtenidos por los estudiantes en la parte de pensamiento computacional de la prueba diagnóstica, en las habilidades de abstracción y descomposición.

En tabla 7 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en la parte de pensamiento computacional en la prueba diagnóstica, en las habilidades de abstracción y descomposición. Los números representan la cantidad de estudiantes que respondieron correcta o incorrectamente cada uno de los ítems. En el ítem 1, once estudiantes de veintidós respondieron correctamente y nueve lo hicieron de forma incorrecta, en el ítem 2, 9 estudiantes respondieron correctamente y trece lo hicieron de forma incorrecta. Lo anterior demuestra que existe mayor dificultad en la habilidad de abstracción en los estudiantes del grado octavo.

Figura 9

Resultados prueba diagnóstica de pensamiento computacional



Nota. Muestra un comparativo entre los ítems 1 y 2 de los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba diagnóstica en la parte del pensamiento computacional.

De acuerdo con este gráfico, la descomposición presenta un mejor desempeño que la abstracción. En lo que se refiere a la descomposición se puede observar que la mayoría de los estudiantes respondió correctamente el enunciado planteado, por lo cual se infiere que los estudiantes están en la capacidad de abstraer y generalizar la información más relevante e importante de un problema para darle una solución. En cuanto a la descomposición vemos que los estudiantes presentaron dificultad en descomponer un problema en partes pequeñas para brindarle una solución efectiva al mismo.

Capítulo 6. Estructura de la Propuesta de Intervención

6.1 Propuesta Pedagógica

La presente propuesta surgió como respuesta a una de las dificultades académicas que más adolece a la población estudiantil de la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa de la ciudad de Barranquilla en la asignatura de Lengua Castellana, como es la producción escrita, visibilizándose en las pruebas que se realizan de forma habitual en la institución tales como las pruebas de período, además del resultado en el seguimiento académico y otras actividades evaluativas que se desarrollan durante el transcurso del año escolar.

Las actividades desarrolladas en la propuesta permitieron fortalecer la producción escrita de los estudiantes, ya que los llevó a pensar en diversas situaciones y escenarios (generación de ideas) de manera creativa y por secuencias (organización y planeación de escritura) haciéndolo de esta manera más atractivo e interesante para ellos, permitiendo además desarrollar habilidades del pensamiento computacional como la abstracción y la descomposición a través del enfoque educativo STEAM. Los estudiantes vivieron experiencias de aprendizaje activo y colaborativo, lo cual sin duda permitió integrar conocimientos de otras áreas en la creación de una situación comunicativa que respondiera a una necesidad específica. Para la realización de la propuesta se utilizaron la herramienta tecnológica Scratch y la plataforma virtual de aprendizaje Classroom, pues ambas facilitan el procesamiento de la información para promover aprendizajes significativos.

Las actividades propuestas se desarrollaron a partir de la aplicación de los instrumentos, la recolección de información, el análisis de resultados de la prueba inicial, lo que permite que la propuesta de investigación parta de las características de la población y el entorno social, económico, tecnológico y académico de igual manera el diseño y la implementación se fundamentan principalmente en las teorías de las inteligencias múltiples de Gardner, el constructivismo de Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría sociocultural de Vygotsky.

A continuación, se desglosa la propuesta de forma más específica y clara:

Tabla 8

Sesión uno

Sesión 1 (Inducción) Qué sabemos, qué necesitamos saber	
Objetivo: Conocer el funcionamiento del aula virtual Classroom y de la herramienta de programación Scratch para el desarrollo de las actividades.	
Tema:	Inducción al aula virtual Classroom y la herramienta tecnológica Scratch.
Tiempo:	120 minutos
Fecha de aplicación:	Octubre 28 de 2022
Ruta metodológica:	<p>Actividad 1: Inducción al aula virtual de aprendizaje Classroom. El docente presenta a los estudiantes un video explicativo del aula virtual de aprendizaje Classroom con la finalidad de introducir el tema y compartir el concepto y funcionamiento de la misma. A continuación, los estudiantes deben ingresar a la plataforma Classroom a través del enlace compartido por el docente, observar nuevamente el video, seguir las instrucciones para la comprensión de la misma.</p> <p>Actividad 2: Inducción al entorno de programación de Scratch. El docente presenta a los estudiantes un video explicativo de la herramienta de programación Scratch con la finalidad de introducir el tema y compartir el concepto y funcionamiento del mismo.</p> <p>Actividad 3: Despeje de dudas. La docente resolverá las dudas que los estudiantes tengan sobre el funcionamiento de Classroom y Scratch.</p>
Recursos:	<p>Humano: Estudiantes y docente.</p> <p>Tecnológico: Computadores, celulares o tablets.</p> <p>Links:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=LRO6cdDN9Ts</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=abOd6T-GHA4</p>

Tabla 9

Sesión dos

Sesión 2 Planeo mi escritura	
Objetivo: Diseñar en el entorno de programación de Scratch un escenario adecuado a la intencionalidad comunicativa propuesta.	
Tema:	Construyendo escenarios.
Tiempo:	120 minutos
Fecha de aplicación	Octubre 31 de 2022
Dimensiones:	Producción escrita: Dominio discursivo, dominio textual, dominio legibilidad.
Estándar:	Pensamiento computacional: Descomposición y abstracción. Produzco textos escritos que evidencian el conocimiento que he alcanzado acerca del funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación y el uso de las estrategias de producción textual.
DBA:	Compone diferentes tipos de texto atendiendo a las características de sus ámbitos de uso: privado/público o cotidiano/científico.
Evidencias de aprendizaje:	de Estructura los textos que compone, para lo cual elige entre las diferentes formas que puede asumir la expresión (narración, explicación, descripción, argumentación) y su adecuación al ámbito de uso.
Herramienta TIC:	Scratch
Ruta metodológica:	<p>Actividad 1:</p> <p>Con la ayuda de la docente, y teniendo en cuenta lo visto en la sesión anterior, los estudiantes deben diseñar un escenario coherente con la temática propuesta: una historieta que hable de la importancia de proteger el medio ambiente, haciendo uso apropiado de los recursos interactivos de Scratch tales como personajes, objetos, viñetas, globos, entre otros. El cómic debe tener mínimo cuatro viñetas, máximo seis.</p> <p>Actividad 2:</p> <p>Los estudiantes deben responder las siguientes preguntas con la finalidad de generar y seleccionar ideas, elaborar esquemas, y tomar decisiones sobre la organización del discurso, el análisis del posible lector y el contexto comunicativo, así como la selección de estrategias para la planificación del texto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es el tema central del texto? 2. ¿Cuáles son las ideas que debo desarrollar? 3. ¿A quiénes va dirigido el texto? 4. ¿Qué tipo de lenguaje debo utilizar?

Sesión 2 Planeo mi escritura	
	<p>Actividad 3: Listo el escenario los estudiantes proceden a recopilar información acerca del tema.</p> <p>Actividad 4: Los estudiantes seleccionan información que les sirva para organizar los elementos de la situación comunicativa propuesta y el tipo de texto más adecuado.</p>
Recursos:	<p>Humano: Estudiantes y docente.</p> <p>Tecnológico: Computadores, celulares o tablets.</p>

Tabla 10*Sesión tres*

Sesión 3 Paso de las ideas a las palabras	
Objetivo: Diseñar la historieta a partir de la intención comunicativa propuesta e incorporar todos los elementos que se prepararon en la sesión anterior.	
Tema:	Redacción de diálogos e incorporación de elementos.
Tiempo:	120 minutos
Fecha de aplicación	Noviembre 01 de 2022
Dimensiones:	Producción escrita: Dominio discursivo, dominio textual, dominio legibilidad.
Estándar:	<p>Pensamiento computacional: Descomposición y abstracción.</p> <p>Produzco textos escritos que evidencian el conocimiento que he alcanzado acerca del funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación y el uso de las estrategias de producción textual.</p>
DBA:	Compone diferentes tipos de texto atendiendo a las características de sus ámbitos de uso: privado/público o cotidiano/científico.
Evidencias aprendizaje:	<p>de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa el rol que debe cumplir como enunciador de un texto, según el propósito elegido y la situación comunicativa particular. • Evalúa estrategias de progresión y desarrollo del tema seleccionado. • Evalúa el seguimiento de un plan textual y el uso adecuado de elementos gramaticales y ortográficos en los textos que escribe.

Sesión 3	
Paso de las ideas a las palabras	
Herramienta TIC:	Scratch
Ruta metodológica:	<p>Actividad 1: Los estudiantes deben redactar los diálogos de los personajes, teniendo en cuenta lo planeado en la sesión anterior, recordando que deben ser coherentes con la intención comunicativa propuesta e integrándolos adecuadamente a los elementos diseñados para el escenario.</p> <p>Actividad 2: Leer cuidadosamente cada uno de los diálogos, cuidando que los personajes piensen, hablen y actúen según lo imaginado.</p> <p>Actividad 3: Revisar que se cumplan las normas ortográficas y que cada uno de los diálogos sean coherentes con el escenario diseñado.</p>
Recursos:	<p>Humano: Estudiantes y docente.</p> <p>Tecnológico: Computadores, celulares o tablets.</p>

Tabla 11*Sesión cuatro*

Sesión 4	
Edito y reescribo	
Objetivo: Analiza críticamente el texto corrigiendo errores de ortografía, redacción y revisa que los diálogos sean coherentes con la intención comunicativa propuesta.	
Tema:	Edita y reescribe
Tiempo:	120 minutos
Fecha de aplicación	Noviembre 02 de 2022
Dimensiones:	Producción escrita: Dominio discursivo, dominio textual, dominio legibilidad.
Estándar:	<p>Pensamiento computacional: Descomposición y abstracción.</p> <p>Produzco textos escritos que evidencian el conocimiento que he alcanzado acerca del funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación y el uso de las estrategias de producción textual.</p>
DBA:	Compone diferentes tipos de texto atendiendo a las características de sus ámbitos de uso: privado/público o cotidiano/científico.

Sesión 4	
Edito y reescribo	
Evidencias de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa sus propios textos atendiendo a las características del género, el léxico empleado y el propósito comunicativo. • Evalúa el uso adecuado de elementos gramaticales y ortográficos en las producciones propias y en las de otros. • Emplea de forma precisa los signos de puntuación.
Herramienta TIC:	Scratch
Ruta metodológica:	<p>Actividad 1: Los estudiantes leerán con detenimiento la historieta. Observa si los elementos utilizados son coherentes con la intención comunicativa propuesta. En esta etapa de revisión los estudiantes deben ajustar el texto y modifica los aspectos que no correspondan con ese tipo de texto (historieta).</p> <p>Actividad 2: Revisar la ortografía, signos de puntuación y vocabulario. En esta etapa los estudiantes utilizarán como recurso principal el diccionario de español.</p> <p>Actividad 3: Compartir la historieta con los compañeros de clase y tomar notas de las sugerencias dadas. En esta etapa los estudiantes observarán si la historieta es clara y cumple con la intención comunicativa.</p>
Recursos:	<p>Humano: Estudiantes y docente.</p> <p>Tecnológico: Computadores, celulares o tablets.</p>

Tabla 12 Sesión cinco

Sesión 5	
Publico mi texto	
Objetivo: Publicar la historieta en el aula virtual Classroom.	
Tema:	Presenta el texto final
Tiempo:	60 minutos
Fecha de aplicación	Noviembre 03 de 2022
Dimensiones:	<p>Producción escrita: Dominio discursivo, dominio textual, dominio legibilidad.</p> <p>Pensamiento computacional: Descomposición y abstracción.</p>

Sesión 5 Publico mi texto	
Estándar:	Produzco textos escritos que evidencian el conocimiento que he alcanzado acerca del funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación y el uso de las estrategias de producción textual.
DBA:	Compone diferentes tipos de texto atendiendo a las características de sus ámbitos de uso: privado/público o cotidiano/científico.
Evidencias de aprendizaje:	de Construye textos verbales y no verbales, donde demuestra un amplio conocimiento tanto del tema elegido como de las relaciones de significado y de sentido a nivel local y global.
Herramienta TIC:	Scratch
Ruta metodológica:	<p>Actividad 1: Teniendo en cuenta las recomendaciones y sugerencias de la docente y compañeros de clase, los estudiantes realizan los ajustes necesarios a la historieta, priorizando el propósito, secuencia y adecuación a la situación comunicativa, coherencia, concordancia, cohesión y normas ortográficas.</p> <p>Actividad 2: Los estudiantes subirán el link de la historieta en el aula virtual Classroom teniendo en cuenta las indicaciones dadas en la sesión 1.</p>
Recursos:	<p>Humano: Estudiantes y docente.</p> <p>Tecnológico: Computadores, celulares o tablets.</p>

6.2 Componente Tecnológico

Con el propósito de fortalecer la producción escrita en los estudiantes del grado octavo de la básica secundaria de la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa de la ciudad de Barranquilla, se diseñó una propuesta pedagógica empleando la herramienta tecnológica Scratch en su versión online; con la finalidad de crear historietas interactivas y compartirlas a través de la publicación de un enlace en el aula virtual Classroom, facilitando de esta manera el acceso al mismo a través de cualquier dispositivo conectado a internet, usando

cualquier navegador. Es un software libre, gratuito; está disponible en más de cuarenta idiomas, posee una interfaz intuitiva y gráfica, ofrece herramientas de edición gráficas como escenarios, personajes, objetos, sonidos, entre otros; los cuales se pueden ordenar, controlar y seleccionar a través de comandos. Scratch promueve el pensamiento computacional y las habilidades en resolución de problemas; enseñanza y aprendizaje creativos, autoexpresión y colaboración; e igualdad en informática.

6.3 Implementación

La propuesta pedagógica implementada tiene como objetivo general fortalecer la producción escrita a través de una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional con el enfoque educativo STEAM utilizando la herramienta tecnológica Scratch y la plataforma de gestión educativa Classroom. A continuación, se relaciona en orden cronológico las actividades realizadas en cada una de las sesiones que conforman la propuesta, evidenciadas a través de fotos, pantallazos y documentos:

Sesión 1 (Inducción): Qué sabemos, qué necesitamos saber.

Objetivo: Conocer el funcionamiento del aula virtual Classroom y de la herramienta de programación Scratch para el desarrollo de las actividades.

Tema: Inducción al aula virtual Classroom y la herramienta tecnológica Scratch.

Los estudiantes se vieron muy motivados con los videos presentados para la inducción en la plataforma de Classroom y la herramienta de programación Scratch. A pesar de que ellos habían manifestado que tenían algunas nociones sobre ambas herramientas tecnológicas, resaltaron que en esta ocasión habían adquirido información valiosa para su utilización.

Figura 10*Evidencia sesión 1*

Nota. Se muestra evidencia del desarrollo de la sesión 1.

Sesión 2: Planeo mi escritura

Objetivo: Diseñar en el entorno de programación de Scratch un escenario adecuado a la intencionalidad comunicativa propuesta.

Tema: Construyendo escenarios.

En esta sesión los estudiantes diseñaron el escenario que iban a utilizar para la creación de la historieta en Scratch, hubo algunos inconvenientes con respecto a la conectividad porque estaba muy lenta, lo cual sin duda produjo un poco de frustración en los estudiantes. En vista de lo anterior se decidió dividir el grupo en dos y que cada uno trabajara una hora en el proyecto. La estrategia fue asumida con mucho compromiso por parte de los estudiantes, así que mientras un grupo trabajaba directamente en Scratch, el otro adelantaba el trabajo tomando apuntes en el cuaderno de lengua castellana. Se observó que los estudiantes estaban concentrados en la actividad.

Figura 11*Evidencia sesión 2*

Nota. Se muestra evidencia del desarrollo de la sesión 2.

Sesión 3: Paso de las ideas a las palabras

Objetivo: Diseñar la historieta a partir de la intención comunicativa propuesta e incorporar todos los elementos que se prepararon en la sesión anterior.

Tema: Redacción de diálogos e incorporación de elementos.

Los estudiantes trabajaron la redacción de los diálogos de los personajes de la historieta. Los estudiantes solicitaron asistencia en cuando a la inserción de los diálogos lo cual es fundamental para el desarrollo de las actividades contempladas en esta sesión. Se observó que fueron bastante cuidadosos al escribir los diálogos porque utilizaron el diccionario de español para consultar las palabras de las cuales dudaban en su escritura.

Figura 12*Evidencia sesión 3*

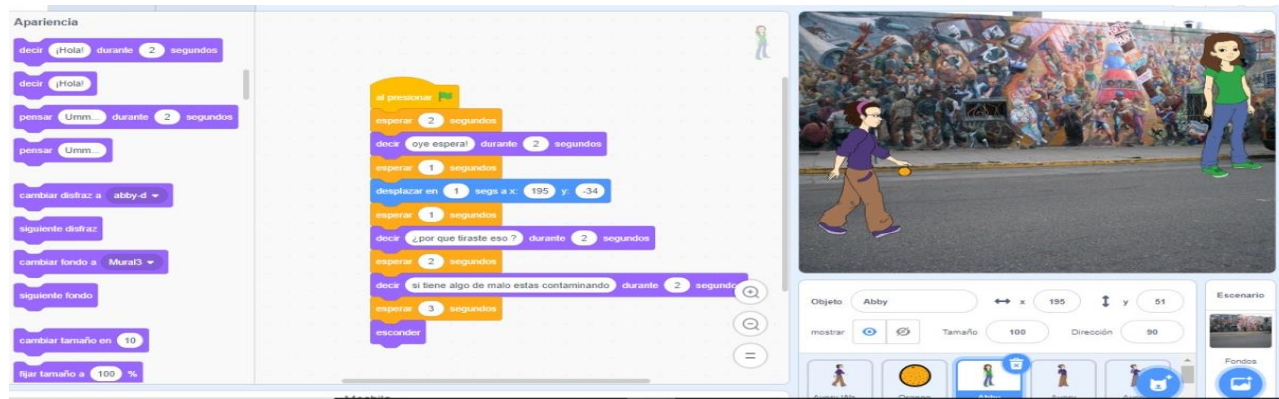
Nota. Se muestra evidencia del desarrollo de la sesión 2.

Sesión 4: Edito y Reescribo

Objetivo: Analiza críticamente el texto corrigiendo errores de ortografía, redacción y revisa que los diálogos sean coherentes con la intención comunicativa propuesta.

Tema: Edita y reescribe

Hubo mucha motivación y expectativa, ya que en esa sesión los estudiantes debieron compartir sus historietas con sus compañeros y tomar nota de las sugerencias que les hicieron. Los estudiantes tomaron con mucha seriedad las recomendaciones de sus compañeros y escribieron apuntes de las mismas en su cuaderno de español.

Figura 13*Evidencia sesión 4*

Nota. Se muestra evidencia del desarrollo de la sesión 4.

Sesión 5: Publico mi texto

Objetivo: Publicar la historieta en el aula virtual Classroom.

Tema: Los estudiantes procedieron a hacerle cambios a su historieta teniendo en cuenta las sugerencias de sus compañeros de clase, estaban felices con el resultado de su trabajo. Al compartir el link de la historieta en Classroom se les recordó los pasos que debían seguir porque algunos de los estudiantes presentaron inconvenientes en ese momento.

Figura 14*Evidencia sesión 5*

The screenshot shows a Google Classroom interface. The top navigation bar includes the URL `classroom.google.com/c/NDkyMDQ1MzE2NTcy/sa/NDkyMDU5NjAzNTAw/submissions/by-status/and-sort-name/done`. The assignment title is 'Propuesta pedagógica producción escrita'. The tabs 'Pregunta' and 'Respuestas de los alumnos' are visible. The sidebar on the left shows a list of students: 'Todos los alumnos', 'Entregado', 'Dead Jose', 'Isaac teran', 'Jheski Pertuz mejia "Khimbwy"', and 'Lali Maestres'. The main area displays the 'Entregado' status with a list of submissions. Each submission includes a student profile picture, name, date, and a link to a Scratch project.

Student	Date	Project Link
Dead Jose	10 nov	https://scratch.mit.edu/projects/754959045
Isaac teran	11 nov	https://scratch.mit.edu/projects/754947023
Jheski Pertuz mejia	Ayer	https://scratch.mit.edu/projects/760274907
Lali Maestres	11 nov	https://scratch.mit.edu/projects/760170472

Nota. Se muestra evidencia del desarrollo de la sesión 5.

Links de evidencias:

<https://scratch.mit.edu/projects/754954737>

<https://scratch.mit.edu/projects/760170472>

Capítulo 7. Análisis e Interpretación de Datos

Partiendo de la teoría de aprendizaje significativo planteada por Ausubel (1963), es importante conocer los conocimientos previos de los estudiantes, ya que depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiéndose por "estructura cognitiva", no solamente se trata de saber la cantidad de información que posee el educando, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad.

A continuación, se presenta un análisis detallado de los resultados arrojados en la prueba final después de la implementación de la propuesta a la población muestra conformada por 22 estudiantes del grado octavo; y un comparativo entre los resultados de la prueba inicial y la final; así mismo, se analiza la percepción de los estudiantes después de su participación en la propuesta pedagógica.

7.1 Análisis Prueba Final

Tabla 13

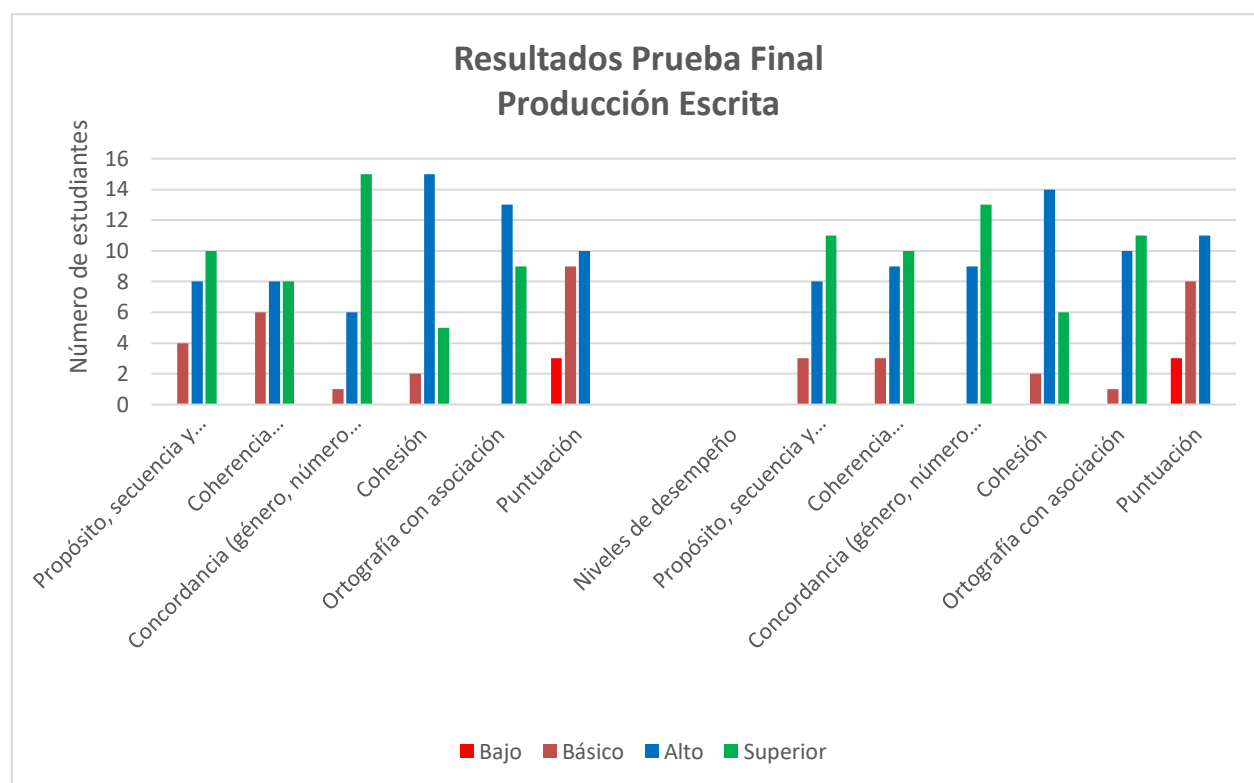
Resultados de la prueba final en producción escrita

Niveles de desempeño	Dominio Discursivo		Dominio Textual		Dominio Legibilidad	
	Propósito, secuencia y adecuación a la situación comunicativa	Coherencia global	Concordancia (género, número y verbal).	Cohesión	Ortografía con asociación	Puntuación
ÍTEM 1: NARRACIÓN-INFORMATIVA	Bajo	0	0	0	0	3
	Básico	4	6	1	2	9
	Alto	8	8	6	15	10
	Superior	10	8	15	5	9

Niveles de desempeño	Dominio Discursivo		Dominio Textual		Dominio Legibilidad	
	Propósito, secuencia y adecuación a la situación comunicativa	Coherencia global	Concordancia (género, número y verbal).	Cohesión	Ortografía con asociación	Puntuación
ÍTEM 2: ARGUMENTACIÓN	Bajo	0	0	0	0	3
	Básico	3	3	1	0	8
	Alto	8	9	6	9	11
	Superior	11	10	15	13	4

Nota. Se relacionan los resultados obtenidos por los estudiantes en la parte de producción escrita de la prueba final, en cada una de los dominios y sus correspondientes indicadores.

En esta tabla se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en la parte de producción escrita de la prueba final, en cada una de los dominios y sus correspondientes indicadores. Los números representan la cantidad de estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño en específico, por ejemplo: se observa que en el dominio discursivo, representado por el indicador de propósito, secuencia y adecuación a la situación comunicativa, en el ítem 1 ningún estudiante se encuentra en el nivel bajo, cuatro en básico, ocho en alto y diez en el nivel superior; comparado con el ítem 2 donde ningún estudiante se encuentra en el nivel desempeño bajo, tres en básico, ocho en alto y diez en superior, lo cual indica que el dominio discursivo presentó un mejor desempeño en ambos ítems que en los dominios textuales y de legibilidad. En cuanto al dominio textual, los estudiantes presentaron mejor desempeño en el indicador de cohesión en el ítem 1 y en el indicador de coherencia global en el ítem 2, en estos indicadores no se registraron estudiantes en el nivel de desempeño bajo. Por último, en lo que se refiere al dominio de legibilidad, en el indicador de ortografía con asociación, no se registraron estudiantes en el nivel de desempeño bajo en ambos ítems; en cuanto al indicador de puntuación no se relacionaron estudiantes con desempeño superior en ninguno de los ítems.

Figura 15*Resultados prueba final en producción escrita*

Nota. Muestra un comparativo entre los ítems 1 y 2 por niveles de desempeño de los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba final en la parte de la producción escrita.

De acuerdo con este gráfico, el dominio textual presentó un mejor desempeño que el dominio discursivo y de legibilidad. En lo que se refiere al dominio textual, los estudiantes escribieron textos coherentes, pues el tema central se mantuvo, aunque incluyó una situación o información que provoca una ruptura en la progresión del texto; la concordancia oracional se mantiene a lo largo de los mismos, tanto a nivel nominal como verbal; en el indicador de cohesión se observó el uso variado de nexos o conectores en el dominio discursivo, tanto en el ítem 1 como en el 2, no se observaron mayores dificultades, los estudiantes incorporaron características del género que respondieron al propósito comunicativo.

Por último, en el dominio de legibilidad, los textos presentaron en gran parte

convergencia entre sonido y grafema; la mayoría de los estudiantes utilizaron en sus textos algún signo de puntuación, pero de modo incorrecto, la mayor parte del tiempo fueron conscientes que se deben utilizar, pero no distinguieron en qué casos.

Tabla 14

Resultados de la prueba final en pensamiento computacional

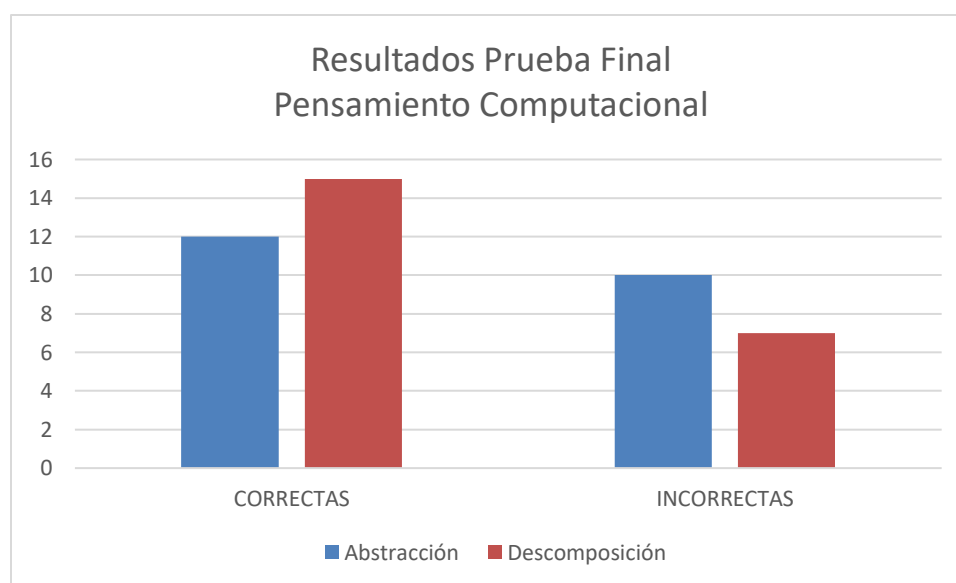
Resultados prueba diagnóstica en pensamiento computacional		
	Correcto	Incorrecto
Ítem 1: Abstracción	12	10
Ítem 2: Descomposición	15	7

Nota. Se relacionan los resultados obtenidos por los estudiantes en la parte de pensamiento computacional de la prueba final, en las habilidades de abstracción y descomposición.

En tabla 9 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en la parte de pensamiento computacional en la prueba final, en las habilidades de abstracción y descomposición. Los números representan la cantidad de estudiantes que respondieron correcta o incorrectamente cada uno de los ítems. En el ítem 1, doce estudiantes de veintidós respondieron correctamente y diez lo hicieron de forma incorrecta, en el ítem 2, 15 estudiantes respondieron correctamente y siete lo hicieron de forma incorrecta. Lo anterior demostró que existió mayor dificultad en la habilidad de abstracción en los estudiantes del grado octavo.

Figura 16

Resultados prueba final de pensamiento computacional



Nota. Muestra un comparativo entre los ítems 1 y 2 de los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba final en la parte del pensamiento computacional.

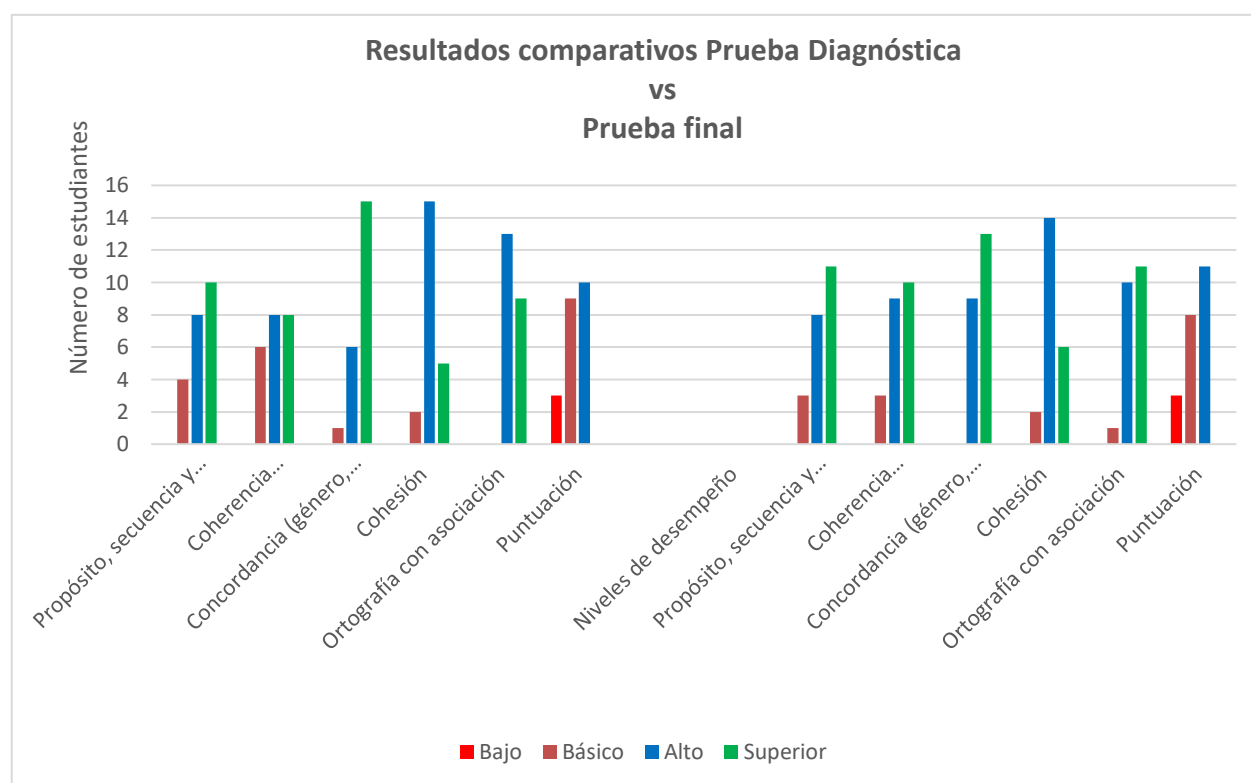
De acuerdo con este gráfico, la descomposición presentó un mejor desempeño que la abstracción. En lo que se refiere a la descomposición se observa que la mayoría de los estudiantes respondió correctamente el enunciado planteado, por lo cual se infiere que los estudiantes están en la capacidad de abstraer y generalizar la información más relevante e importante de un problema para darle una solución. En cuanto a la descomposición se observa que los estudiantes presentaron dificultad en descomponer un problema en partes pequeñas para brindarle una solución efectiva al mismo.

7.2 Análisis Prueba Diagnóstica vs Prueba Final

Al realizar la tabulación de la prueba final, se obtuvo una amplia información de las competencias y habilidades alcanzadas por los estudiantes después de la implementación de la propuesta pedagógica “Estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita en estudiantes del grado octavo”.

Figura 17

Comparativo de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica vs. final



Nota. Se muestran los resultados obtenidos comparando la prueba diagnóstica y la prueba final en la competencia de producción escrita.

Analizando con detenimiento la comparación entre la prueba diagnóstica vs. la prueba final, aplicada posteriormente a la implementación de la propuesta pedagógica del presente proyecto, se puede observar lo siguiente:

- En la variable dependiente, fortalecimiento de la producción escrita en estudiantes del grado octavo de la básica secundaria, se puede apreciar que en la dimensión “Dominio Discursivo (Condiciones de la situación de comunicación)” el indicador: Propósito, secuencia y adecuación a la situación comunicativa, presentó una considerable mejoría en los resultados de la prueba final, pues ningún estudiante presentó nivel bajo, aumentó el número de estudiantes en los niveles alto y superior. Lo anterior indica que los estudiantes producen textos que responden al propósito comunicativo atendiendo al

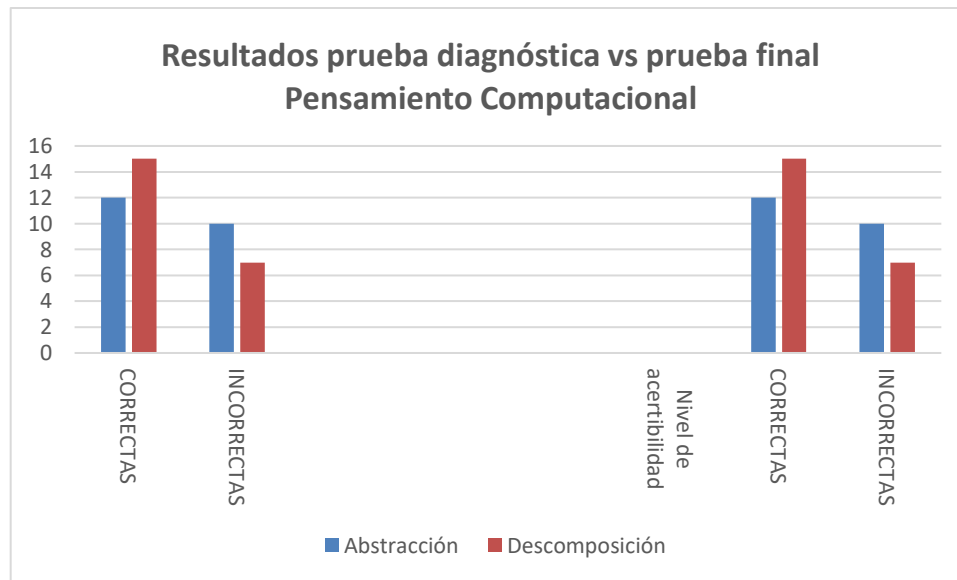
contexto planteado.

- En el “Dominio Textual (Estructura interna del texto)”, en el indicador coherencia global, no hay estudiantes en el nivel bajo, disminuyó considerablemente el número de estudiantes en el nivel básico y aumentaron los niveles alto y superior. En el indicador, concordancia (género, número y verbal) no hay estudiantes en el nivel bajo, disminuyó significativamente el número de estudiantes en el nivel básico y aumentaron los niveles alto y superior. En el indicador Cohesión no presentaron estudiantes en el nivel bajo; el nivel básico descendió y los niveles alto y superior se fortalecieron; lo anterior indica que los estudiantes comprenden la mayoría de los elementos que conforman la estructura interna del texto, tales como la coherencia global, la concordancia oracional y la cohesión textual (conexión, mantenimiento del referente y progresión informativa y conexión).
- En el “Dominio Legibilidad (Convenciones de la comunicación escrita para su comprensión)”, en el indicador ortografía con asociación, se incrementó el número de estudiantes en los niveles superior, alto y básico; y disminuyó el nivel bajo. En el indicador de Puntuación se observó una disminución considerable del nivel bajo, se incrementaron el número de estudiantes en los niveles básico y alto; no hubo estudiantes que alcanzaran el nivel superior. Lo anterior indica que los textos producidos presentan en gran parte convergencia entre sonido y grafema; la mayoría de los estudiantes utilizó en sus textos algún signo de puntuación, pero de modo incorrecto, la mayor parte del tiempo son conscientes que se deben utilizar, pero no distinguen en qué casos.

Gardner (2004), define la inteligencia como la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas. Así pues, hay varios tipos de inteligencia según los diferentes campos de expresión existentes: intelectuales, artísticos, físicos o sociales: en el caso particular del presente trabajo de investigación se dio la relevancia a la inteligencia lingüística-verbal: que es la capacidad de emplear de manera eficaz las palabras, manipulando la estructura o sintaxis del lenguaje, la fonética, la semántica y sus dimensiones prácticas.

Figura 18

Comparativo de resultados prueba diagnóstica vs final en pensamiento computacional



Nota. Se muestra el comparativo entre la prueba diagnóstica y la prueba final en el componente de pensamiento computacional.

- En la variable independiente: Desarrollo del pensamiento computacional empleando la herramienta tecnológica Scratch, se observa que los estudiantes tuvieron mayor fortaleza en la habilidad de descomposición con respecto a la abstracción, lo cual indica que a los estudiantes se les facilita descomponer un problema en partes pequeñas para brindar una solución efectiva al mismo.

7.3 Resultados de Análisis del Cuestionario del Uso de la Estrategia Pedagógica Basada en el Pensamiento Computacional para el Fortalecimiento de la Producción Escrita.

A continuación, se muestran los resultados de la implementación de un cuestionario aplicado a los estudiantes que participaron en las actividades metodológicas de la estrategia pedagógica, con el objetivo de conocer la perspectiva de su participación en la misma.

Este formulario fue diseñado en Google, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Actitud del estudiante, frente al proceso de aprendizaje.
- Conocimientos adquiridos versus conocimientos previos.

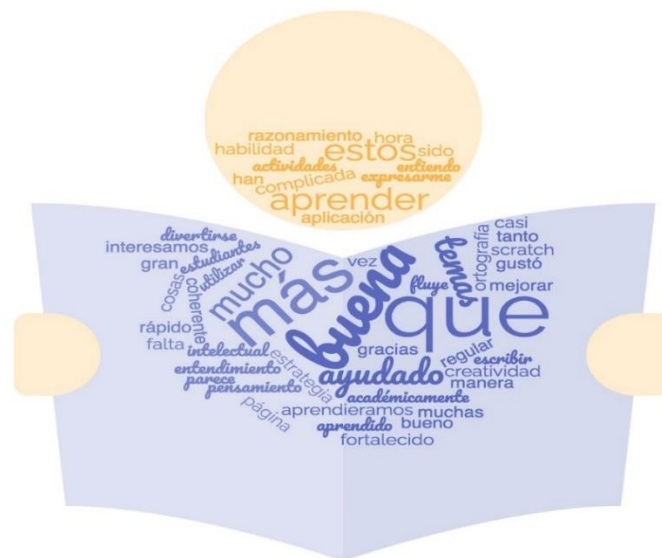
- Impacto en el aprendizaje.
- Adecuado desarrollo de las temáticas.

Se desarrolló con la participación de 10 estudiantes de muestra poblacional con el objetivo de identificar los avances y resultados obtenidos en la implementación de la Estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita.

1. Partiendo de tu participación, ¿cuál es tu opinión sobre las actividades realizadas en la estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita?

Figura 19

Resultados de encuesta de participación en la estrategia pedagógica



Nota. Muestra en una nube de palabras de las diferentes repuestas dadas.

Los estudiantes mencionaron acciones afirmativas y el apoyo del mismo en su formación académica, de acuerdo a su participación en la implementación la estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita.

2. El nivel de esfuerzo que ha dedicado al curso es:

Figura 20

Resultados de encuesta de participación en la estrategia pedagógica en el esfuerzo dedicado

Usted como estudiante considera que:



Nota. Muestra el nivel de esfuerzo dedicado por los estudiantes.

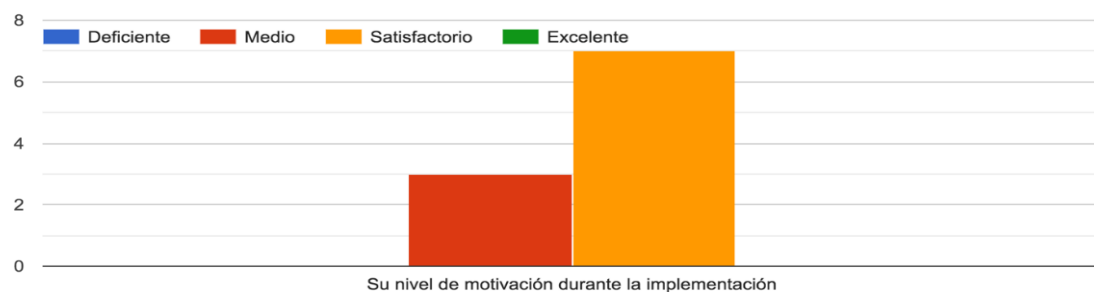
Se identifica que seis estudiantes mencionaron que su esfuerzo fue satisfactorio siendo el 60%, y otro 40% mencionó que fue medio; partiendo de ello se identificó en el comparativo de la prueba final, donde la mayoría expresó mejoría de los resultados.

3. Su nivel de motivación durante la implementación:

Figura 21

Resultados de encuesta de participación en la estrategia pedagógica en la motivación

Nivel de motivación:



Nota. Muestra el nivel de dedicación por los estudiantes.

Siete estudiantes consideraron que su nivel de motivación en el desarrollo de la

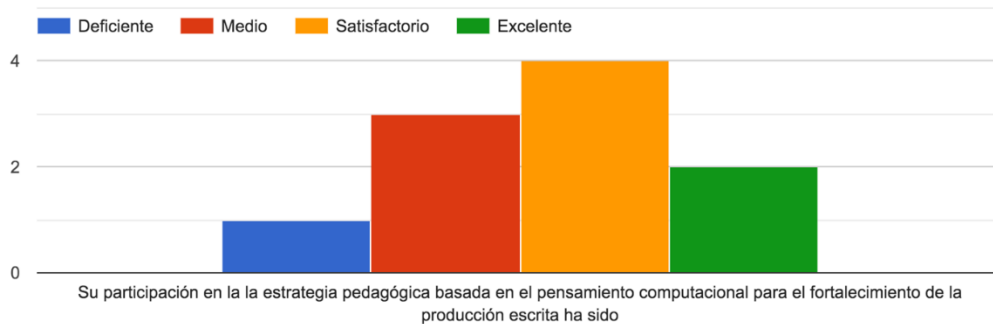
estrategia fue satisfactorio, siendo un 70% y para el nivel medio se identificó un 30%, partiendo de la utilidad de diferentes recursos educativos digitales en la implementación de la misma, hace que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea innovador.

4. Su participación en la estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita ha sido:

Figura 22

Resultados encuesta participación estrategia pedagógica en fortalecimiento producción escrita

Nivel de participación:



Nota. Muestra el nivel del fortalecimiento de la producción escrita por los estudiantes.

El 40% de estudiantes, opinaron que sus habilidades en la producción escrita mejoraron satisfactoriamente, un 30% mencionó que fue regular, un 20% pensó que fue excelente la mejoría y por último un 10% manifestó que fue deficiente; partiendo de las diferentes barreras socioculturales que cuenta la población objeto, y teniendo como muestra los resultados obtenidos en la prueba final se considera pertinente la implementación de la estrategia.

5. ¿Qué aspectos de esta propuesta pedagógica te resultaron más útiles?

Figura 23

Resultados encuesta de participación en la estrategia pedagógica en los resultados más útiles



Nota. Muestra el nivel de utilidad para los estudiantes, mediante una nube de palabras.

Un alto nivel de estudiantes consideró que el desarrollo de la estrategia potenció las habilidades de la escritura y en general en su proceso académico, y el desarrollo de las diferentes metodologías fueron motivadoras.

Capítulo 8. Conclusiones

Una de las necesidades actuales de la educación es trabajar las habilidades del pensamiento computacional a través del currículo escolar, convirtiéndose en una herramienta importante en el fortalecimiento de competencias generales y específicas en cada una de las áreas del saber.

La propuesta diseñada e implementada en este trabajo de investigación tiene como objetivo general fortalecer la producción escrita a través de una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional con el enfoque educativo STEAM en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa de la ciudad de Barranquilla; para alcanzar este objetivo se plantearon objetivos específicos.

El primer objetivo fue diagnosticar el nivel de producción escrita de los estudiantes del grado octavo mediante la aplicación de una prueba inicial. Este objetivo se logró gracias a la implementación de una prueba inicial que permitió conocer el nivel de cada estudiante en cada uno de los dominios de la producción escrita y dos de las habilidades del pensamiento computacional: la abstracción y la descomposición.

Con respecto al segundo objetivo: diseñar una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional, con el enfoque educativo STEAM soportada en Scratch mediante la plataforma Classroom, se alcanzó favorablemente. Se organizó a través de cinco sesiones las cuales estaban conformadas por los siguientes elementos: objetivo, tema, tiempo, fecha de aplicación, ruta metodológica y recursos. También es importante resaltar que cada sesión fue referenciada teniendo en cuenta las etapas de la producción textual.

En cuanto al tercer objetivo que consistía en aplicar la secuencia digital en el aula de clase direccionada al fortalecimiento de la competencia escritora mediante la resolución de ambientes tipológicos textuales con Scratch, se consigue satisfactoriamente, los estudiantes desarrollaron las actividades por sesiones las cuales tenían un objetivo. Esto les permitió

trabajar de forma organizada y ver el producto creado en cada una de las sesiones. Aunque hubo inconvenientes con la conectividad, los estudiantes lograron crear un cómic en el cual se evidenció el fortalecimiento los indicadores de los diferentes dominios de la producción escrita en los cuales tuvieron un bajo nivel en la prueba inicial, así como también en las habilidades del pensamiento computacional: la abstracción y la descomposición.

El último objetivo fue valorar a través de una prueba de salida el impacto de la estrategia respecto a la producción escrita adquirida por la población muestral; se pudo alcanzar convenientemente gracias a la implementación de una prueba evaluativa final y una encuesta de percepción a los estudiantes, los cuales arrojaron resultados favorecedores. La prueba evaluativa final se pudo comparar con la prueba diagnóstica inicial aplicada a los estudiantes, demostrando así, que posterior a la implementación de la propuesta, la producción escrita se fortaleció. Se pudo observar que cada uno de los dominios tuvo una mejoría importante en los indicadores que los conforman. En cuando a las dos habilidades del pensamiento computacional que se trabajaron en esta propuesta se evidenció que los estudiantes tienen mayor fortaleza en la habilidad de descomposición con respecto a la abstracción, lo cual indica que a los estudiantes se les facilita descomponer un problema en partes pequeñas para brindar una solución efectiva al mismo.

Como se evidenció en el rastreo bibliográfico, es importante fortalecer la producción escrita en los estudiantes a través de herramientas tecnológicas. Arias (2019) afirma que la aplicación de Scratch como recurso didáctico para la producción de texto influye significativamente como estrategia para la generación de ideas en los estudiantes, organización y planificación de la escritura de un texto; así mismo Cedeño (2020) acierta al decir que mediante la implementación de una estrategia didáctica basada en el desarrollo del pensamiento computacional a través del entorno de programación Scratch, genera en el estudiante una nueva forma de pensar, propiciando el análisis, la organización de ideas y la representación lógica de procedimientos.

Capítulo 9. Limitaciones

En el desarrollo de esta propuesta de investigación la limitación más significativa fue el internet y su estabilidad. En varias ocasiones la plataforma de Scratch demoraba para cargar, las imágenes se congelaban, la velocidad se reducía considerablemente cuando los estudiantes estaban trabajando en las actividades, ya que todos se conectaban a la vez. A raíz de esta situación los estudiantes se sentían frustrados, ya que debían esperar un tiempo considerable para retomar el trabajo, lo cual sin duda les causaba desmotivación. Sin embargo, se logró superar esta limitación dividiendo el grupo en dos: así que mientras un grupo iba trabajando directamente en la plataforma Scratch, el otro iba adelantado el trabajo tomando apuntes en el cuaderno de lengua castellana; de esta forma se lograron ejecutar todas las actividades propuestas, y así alcanzar el objetivo general del proyecto de investigación, logrando fortalecer la producción escrita a través de una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional con el enfoque educativo STEAM en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa de la ciudad de Barranquilla.

Capítulo 10. Impacto, Recomendaciones y Trabajos futuros

El desarrollo de este proyecto impactó directamente a los estudiantes de la población muestra, ya que lograron avances importantes en la producción escrita y en desarrollo del pensamiento computacional, lo cual sin duda repercute positivamente en el rendimiento académico. Así mismo, esta propuesta se convierte en un referente de investigación que promueve la utilización de la tecnología como herramienta innovadora y coherente con el mundo actual, en el cual los ciudadanos deben desarrollar competencias tecnológicas para desarrollar un aprendizaje autónomo, creativo e innovador. Los resultados obtenidos en esta investigación permiten analizar el proceso de enseñanza - aprendizaje, especialmente en el área de lenguaje.

Es necesario, como primera medida, que los docentes integren en uso de las TIC en el desarrollo de los aprendizajes, ya que es una gran aliada, con la cual el docente innova y dinamiza los procesos. El uso de herramientas tecnológicas en la educación permite que los estudiantes participen de forma activa, estimulen la creatividad, el trabajo autónomo y colaborativo.

Referencias

- Acosta, M. F. (2015). *Robótica Educativa: Un Entorno Tecnológico de Aprendizaje que Contribuye al Desarrollo de Habilidades*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co:https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/17119/AcostaCastiblancoMarisol2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Adams, Finn, Moes, Flannery, & Rizzo. (2009). *The virtual reality classroom*. *Childneuropsychology*, 15, 120-135.
- Adell, J. S. (2015). *El debate sobre el pensamiento computacional en educación*. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 171-186. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Al Fadda, H. (2012). *Difficulties in Academic Writing: from The Perspective of King Saud University Postgraduate Students*. *English Language Teaching*, 5(3), 123-130.
- Almeida Arguello, Elkin. (2020). *Desarrollo de la abstracción en comprensión lectora; por medio del pensamiento computacional, usando la herramienta Classroom, en estudiantes de segundo de la I.E. Club Unión*. [Tesis de Maestría, Universidad de Santander].
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/1c1ca677-8bdb-4bad-bcd4-7dbdb1c22c9d/content>
- Álvarez, Manuela y Boillos, María del Mar (2015). “La producción escrita de los estudiantes universitarios de nuevo ingreso”, *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, vol. 8, núm. 16, pp. 71-90.
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.
- Araujo, & Shadwick. (2008). *Tecnología educacional*. Barcelona.
- Arduino, B. (2012). *S4A: Scratch para Arduino*. Obtenido de <http://solorobotica.blogspot.com:> (
- Arias, Z. (2019). *Aplicación del Scratch como recurso didáctico para la producción de texto en estudiantes de una institución educativa*. Universidad Cesar Vallejo.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49917/statistics?locale-attribute=es>

- B, B., & Bricklin M. (1998). *Causa psicologica del bajo rendimiento escolar*. México.
- Baelo, R. Á., & Álavarez Baelo, R. (Noviembre 2009). *Las tecnologia de la información y la comunicación en la educación superior*. *Revista Iberoamericana de educación*, 5-10.
- Bandera, P. F. (2003). *Programa general de acciones recreativas para dolescentes, jovenes y adultos*. Bogotá.
- Bach Renzo, A. (2018). *Influencia del programa scratch en el pensamiento computacional en estudiantes del nivel primario de la Institución educativa de la policía nacional del Perú [Tesis de Maestria, Universidad Privada de Tacna]*
<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1015/Taco-Coayla-Renzo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Benavides, G. Z. (1998). *Lúdica: Una opción para comprender*. Caldas.
- Betancur, M. (16 de Julio de 2002). *Al tablero*.
- Boticki, I., Pivalica, D., & Seow, P. (2018). *The use of computational thinking concepts in early primary school*. *Science*, 2, 1. <https://www.bib.irb.hr/930955>
- Bravo. (1991). *Psicologia de las dificultades del aprendizaje escolar*. Santiago de Chile.
- Bravo, F. Á. (2012). *La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales*. Obtenido de www.redalyc.org:
<http://www.redalyc.org/pdf/2010/201024390007.pdf>
- Bravo, G. F. (2012). *La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales*. <https://www.redalyc.org>:
<https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024390007.pdf>
- Brito, E. B. (2015). *Recursos educativos digitales el universal*. Obtenido de
<http://www.eluniversal.com.co>: <http://www.eluniversal.com.co/educacion/disponibles-40000-recursos-educativos-digitales-colombianos-gratuitos-208195>
- Cassany, D.(1989)*Describir el escribir. Cómo se aprende a escribir*. Ediciones Paidós, Colección Paidós Comunicación, 1989.". *Communication and Society*. 2 (2).

- Cisterna Cabrera, (2005) *Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa*. *Theoria*, vol. 14, núm. 1. 61-71 Universidad del Bío Bío Chillán, Chile
- Cominetti, & Ruiz. (1997). *Algunos factores del rendimiento: las expectativas y el genero*. Honduras.
- Cortes Rincon, A. (2016). *Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente*[Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/400225/acr1de1.pdf?sequence>
- Cruz, A. G. (2015). *La atención de la escritura académica en el posgrado: una experiencia en la UPN*. *Revista de Investigación Educativa de la Re-diech*, 9, 51-59. <http://www.redalyc.org/pdf/5216/521651961006.pdf>.
- Dolz, J. , Gagnon, R., Sánchez, V. y Mosquera, S. (2013), *Producción escrita y dificultades de aprendizaje*.
- Echeverry, J. H., & Gómez, J. (2009). *Lúdica del maestro en formación*.
- El estudio ERCE (2019) y los niveles de aprendizaje en Escritura, https://es.unesco.org/sites/default/files/niveles_de_aprendizaje-escritura.pdf en Escritura, https://es.unesco.org/sites/default/files/niveles_de_aprendizaje-escritura.pdf
- Enríquez Herrador, R. (2009). *Guía de Usuario de Arduino*. Obtenido de <http://electroship.com:>
http://electroship.com/documentos/Arduino_user_manual_es.pdf
- Eraso, B. y Genoy, A. (2020). *Creación de un entorno virtual de aprendizaje para el fortalecimiento de habilidades lectoras y escritoras en el área de inglés, a partir del desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes de grado once en una Institución Educativa- Normal Superior*.
<https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6873>
- Fajardo, G. P., & Riasgos Erazo, S. C. (Enero - Abril de 2011). *Propuesta para la mediación del impacto de las tic en la enseñanza universitaria*. *Educ.Educ*, 14(1), 169-188. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v14n1/v14n1a10pdf>
- Forero Hincapié, Lorena. (2019) *Creando escrituras: Estrategia pedagógica para fortalecer los procesos*

- de escritura. [Tesis de Pregrado, Universidad Pedagógica Nacional].*
<http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/54/browse?type=author&value=Forero+Hincapi%C3%A9%2C+Lorena>
- Galindo, M. (2014). Efectos del proceso de aprender a programar con “Scratch” en el aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes de grado quinto de educación básica primaria. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15665/esc.v13i2.601>*
- Gallego. (1997). Las estrategias cognitivas en el aula. Madrid.*
- Gallo, N. & Sierra, D. (2021) Desarrollo del Pensamiento Crítico a Partir de Steam, el Pensamiento Computacional y Scratch Como Estrategia Para el Aprendizaje de las Consecuencias de las Guerras Mundiales (Tesis de maestría, Universidad de Santander). Repositorio institucional de la Universidad de Santander <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6954>*
- García, & Magaz. (2000). Actualidad sobre el TDA-H.*
- García, E. (2010). Materiales Educativos Digitales. Obtenido de <http://formacion.universiablogs.net/2010/02/03/materiales-educativos-digitales/>*
- García, M, D. C. (2016). Estrategias Basadas en Robótica para Apoyar el Pensamiento Computacional. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/56279>*
- García Rodríguez, A. (2022). Enseñanza de la Programación a través de Scratch para el desarrollo del Pensamiento Computacional en Educación Básica Secundaria. Academia Y Virtualidad, 15(1), 161-182. <https://doi.org/10.18359/ravi.5883>*
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. &. (2019). Robótica para desarrollar el pensamiento Computacional en Educación Infantil. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6868305>*
- Gardner, H. (2004). Audiences for the theory of multiple intelligences. Teachers College Record, 106, 212-220.*
- Genovard, Gotzens, & Montané. (1987). Psicología de la educación. Barcelona.*
- Gibson, J. (2008). Los sentidos considerados como sistema de percepción. Boston.*
- Gómez, M. d., & García Gómez, A. (Enero - Junio de 2013). Programa de enseñanza lúdica: Un espacio*

para todos. Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo(10). Obtenido de <http://www.ride.org.mx/docs/publicaciones/10/educacion/C27.pdf>

González Valenzuela, M.. y Martín Ruíz, I. (2019) Rendimiento académico, lenguaje escrito y motivación en adolescentes españoles [Tesis de Maestría, Universidad de Málaga, España].

<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/21944/23618>

Goróstegui. (1997). Síndrome de déficit de atención con hiperactividad.

Guido, L. M. (2009). Tecnología de la información y la comunicación. Argentina.

Gutiérrez García, F. (1997) Metodología para el aprendizaje de la expresión escrita. (Una experiencia en el aula). Jaén: Centro de Profesores.

Hernández, R. F. (2016). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Education.

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.

Higuera Sierra, D. G. (2019). Implementando las metodologías steam y abp en la enseñanza de la física mediante Arduino. Memorias De Congresos UTP, . Obtenido de <https://revistas.utp.ac.pa:https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/2304>

Jerónimo Pérez, A. (2020). Metodología STEAM en el aula de Educación Primaria. Una propuesta didáctica. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es: http://uvadoc.uva.es/handle/10324/41256>

Kinsbourle, & Kaplan. (1990). Problema de atención y aprendizaje en niños. México.

Litwin, E. (Diciembre 2007). Cuadernos de Investigación Educativa. Uruguay: Publicación anual del Instituto de Educación.

López Escribano, C. &.-M. (2015). Scratch y Necesidades Educativas Especiales: Programación para todos. Obtenido de <https://revistas.um.es: https://revistas.um.es/red/article/view/23352>

López, H. &. (2017). El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento. Obtenido de <https://www.redalyc.org:https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554765002.pdf>

M., M. (2005). *Diseño de un entorno colaborativo y su aplicación a plataformas de aprendizaje.* .

Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es: http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=20135>

MANAGEMENT, P. R. (2004). *Studies in the Context of the E-learning Initiative: Virtual Models of*

European Universities (Lot). Draft Final Report to the EU Commission, DG Education y

Culture". Obtenido de <http://www.elearningeuropa.info:>

http://www.elearningeuropa.info/extras/pdf/virtual_models.pdf.

Mariño, J. C. (Octubre de 2008). *TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las*

sociedades del conocimiento. Universidad y sociedad del conocimiento, 5(2). Obtenido de

<http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf>

Martín, M. F. (2016). *Analizando el desarrollo de las habilidades stem a través de un proyecto abp con*

arduino y su relación con el rendimiento académico. Obtenido de

<https://repositorio.cuaed.unam.mx:>

<https://repositorio.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/4830/VE16.583.pdf?>

[sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/4830/VE16.583.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Matlin, M. (1996). *SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN. Prentice Hall, 554.*

McKernan, J. (2001). *Investigación-Acción y Currículum. Madrid: Ediciones Morata.*

McMillan, J. y. (2005). *Investigación Educativa.* . Obtenido de <https://des-for.infed.edu.ar: https://des->

[for.infed.edu.ar/sitio/upload/McMillan_J._H._Schumacher_S._2005._Investigacion_educativa_5_](https://des-for.infed.edu.ar/sitio/upload/McMillan_J._H._Schumacher_S._2005._Investigacion_educativa_5_ed..pdf)

[ed..pdf](https://des-for.infed.edu.ar/sitio/upload/McMillan_J._H._Schumacher_S._2005._Investigacion_educativa_5_ed..pdf)

MINTIC. (2019). *Ley 1341 de 2009 y ley 1978 de 2019. Obtenido de https://bdigital.uexternado.edu.co:*

<https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/2200/2/GBAAA-spa-2019->

[El_registro_unico_de_TIC_como_herramienta_digital_para_alcanzar_los_fines_del_Estado_col](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/2200/2/GBAAA-spa-2019-El_registro_unico_de_TIC_como_herramienta_digital_para_alcanzar_los_fines_del_Estado_colombiano-Anexo_1)

[ombiano-Anexo_1](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/2200/2/GBAAA-spa-2019-El_registro_unico_de_TIC_como_herramienta_digital_para_alcanzar_los_fines_del_Estado_colombiano-Anexo_1)

Mora, D. P. (2016). *La robótica educativa como estrategia didáctica sostenible. Obtenido de*

<https://stadium.unad.edu.co:>

<https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/7916/3/60267848.pdf>

- Morin, (2002). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma, reformar el pensamiento. Bases para una reforma educativa*. Buenos Aires.
- N, G. C. (2019). *La Teoría Conectivista en el Aprendizaje de derivadas con los Estudiantes de segundo año de bachillerato, paralelos “b” y “d” de la Unidad educativa Amelia Gallegos Díaz, ciudad de Riobamba*. Obtenido de [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream:](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5712/1/UNACH-FCEHT-TG-C.EXAC-2019-000005.pdf)
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5712/1/UNACH-FCEHT-TG-C.EXAC-2019-000005.pdf>
- Natale, V. D. (1990). *Estilo de aprendizaje y rendimiento académico. Estilo de aprendizaje*, 1(5).
- Orjales. (1998). *Deficit de atención con hiperactividad*. Madrid.
- Oviedo, G. L. (2004). *La definicion del concepto de percepción en psicología con base en la teoria de Gestalt*. *Revista de estudioas sociales*, 89-96.
- Padilla, M. G. (2021). *Producción escrita argumentativa: Estudio comparativo en estudiantes preuniversitarios pertenecientes a escuelas vulneradas y no vulneradas. Traslaciones. Revista Latinoamericana De Lectura Y Escritura*, 8(16), 149–171. <https://doi.org/10.48162/rev.5.057>
- Planeta, A. (2018). *Educación STEAM: la integración como clave del éxito*. Obtenido de <https://www.aulaplaneta.com>: <https://www.aulaplaneta.com/2018/01/15/recursos-tic/educacion-steam-la-integracion-clave-del-exito/>
- Price, M. S., & Henao Calderón, J. L. (2011). *Influencia de la percepción visual en el aprendizaje. Universidad de La Salle. Fundación Universitaria del Área Andina* , 9(1), 89. Obtenido de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/221>
- Reyzábal, M.V. (2006). *La comunicación oral y su didáctica*. Madrid.
- Rico Lugo, M. J. (2018). *Pensamiento computacional: rompiendo brechas digitales y educativas*. Obtenido de <https://doi.org>: <https://doi.org/10.21071/edmetec.v7i1.10039>
- Roldán Ángel, L. y Zabaleta, V. (2016), *Lectura y Escritura. Autopercepción del Desempeño en Estudiantes Universitarios*.
https://www.researchgate.net/publication/313016094_Lectura_y_Escritura_Autopercepcion_del_

Desempeno_en_Estudiantes_Universitarios

Ruíz-Velasco, E. (2007). *Educatrónica: innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología*.

Ediciones Díaz de Santos.

S, A. E. (2019). *Steam como enfoque interdisciplinario e inclusivo para desarrollar las potencialidades y competencias actuales*. Obtenido de <https://identidadbolivariana.itb.edu.ec>:

<https://identidadbolivariana.itb.edu.ec/index.php/identidadbolivariana/article/view/59>

Sánchez Ludeña, E. (2019). *La educación STEAM y la cultura «maker»*. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*,. Obtenido de <https://doi.org/10.14422/pym.i379.y2019.008>

Sánchez Nizama, T. (2015). *Procesos cognitivos de planificación y redacción en la producción de textos argumentativos [Tesis de Maestría en Educación con Mención en Lengua y Literatura*.

Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación. Piura, Perú.]

<https://hdl.handle.net/11042/2272>

Sánchez-Vera, M. d.-M. (2019). *Revista Interuniversitaria De Investigación En Tecnología Educativa*,. Obtenido de [tps://doi.org/10.6018/riite.407731](https://doi.org/10.6018/riite.407731)

Sandín Esteban, M^a Paz (2003) *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. Madrid. Mc Graw and Hill Interamericana.

Scheel, J. E. (2000). *Roles alternativos de las tics en educación:sistema de apoyo al sistema de enseñanza aprendizaje*. Chile.

Scheel, J. E., & Laval, E. (4,5 y 6 de Diciembre de 2000). *Roles alternativos de TIC en educación: sistemas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje*. Ribie. Obtenido de <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2000/papers/048.htm>

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Obtenido de <https://www.comenius.cl>:

Skinner. (2009). *Aprendizaje y comportamiento*. Barcelona.

Solomon. (2010). *Entorno de aprendizaje con ordenadores*. Barcelona.

Souza, D. (2008). *The impact when not diagnosed*. *Revista Jbras psiquiatry*, 57(2), 139-151.

- TIC., C. E. (2014). *Recursos educativos digitales para la educación infantil*. Obtenido de www.redalyc.org: <https://www.redalyc.org/pdf/853/85331022002.pdf>
- Tobón, S. (2006). *Método de trabajo por proyectos*. Madrid: Uninet.
- Torres, M. (2010). *Tic y Educación. Apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por Educadores Populares: Una experiencia de formación e intercambio docente en red*. Buenos Aires, Argentina.: Congreso Iberoamericano en Educación.
- Toscano, J. C., Gordillo, M. M., & Restrepo, Á. (2016). Nuevos desafíos en la enseñanza de las ciencias, la matemática y la tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 11(33), 67-71.
- Vallejos, G., Véliz, M., y Sáez, K., (2021). Estructura hipertextual y habilidad lectora: Análisis de la producción digital de textos argumentativos en estudiantes de 4° Año Medio. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-09342021000100097&lang=es
- Vygotsky, L. S. (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Grijalbo
- Wehmeyer, M. (2008). *The intellectual disability construct and its relation to human functioning*. *Intellectual and Developmental Disabilities* . San Diego.
- Wesley, A. (2017). *El pensamiento computacional para potenciar el desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución creativa de problemas*. 3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC,. España: Pearson. doi:<<http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2017.55.38-63/>>.
- Wing, J. M. (2006). *Computational thinking*. *Communications of the ACM*. Obtenido de <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Zapotecatl, L. (2018) *Introducción al pensamiento computacional: conceptos básicos para todos*.

Apéndices

Apéndice A. Carta de aval institucional



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL EDUARDO SANTOS LA PLAYA
Nit: 802.007223-7 – Dane: 108001075964 - Resolución N° 00605 de Marzo 14/07

Barranquilla, Junio 21 de 2022

Señores
COORDINACIÓN INVESTIGACIONES
Centro de Educación Virtual
UNIVERSIDAD DE SANTANDER
Bucaramanga

Asunto: carta de aval institucional

En mi calidad de representante de Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa, con NIT No. 802.007223-7 de manera atenta informo que:

1. Nuestra entidad tiene conocimiento y avala el desarrollo del trabajo de grado titulado Estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita en los estudiantes del grado octavo, que adelantan las señoras JACQUELINE ISABEL LEÓN PUELLO, identificada con la C.C No. 32.875741 expedida en Soledad – Atlántico y ANY JULIETH MORENO VELASQUEZ, identificada con la C.C. No. 1121846794 expedida en Villavicencio – Meta, en calidad de estudiantes del programa académico de MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD DE SANTANDER.
2. Nuestra entidad conoce el perfil del trabajo de grado formulado que será desarrollado en nuestra institución y que se encuentra articulado al proyecto de investigación TECNOLOGÍA EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, aprobado por la UNIVERSIDAD DE SANTANDER.
3. Los autores del trabajo de grado deberán formular y gestionar la participación de la población objeto de investigación acorde con los lineamientos exigidos por la UNIVERSIDAD DE SANTANDER, manejando correctamente la información y documentos suministrados y guardando la debida reserva sin excepción alguna.

Cordialmente,


JOSÉ OROZCO TORRES
RECTOR
Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa

Apéndice B. Autorización de uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)**DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE IMÁGENES Y FIJACIONES
AUDIOVISUALES (VIDEOS) OTORGADO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Distrital Eduardo
Santos La Playa Y A LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER**

Institución Educativa: Institución educativa Distrital Eduardo Santos La Playa
Código DANE: 108001075964 Municipio: Barranquilla
Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de datos personales (Art. 3 ley 1581 de 2012):
JACQUELINE ISABEL LEÓN PUELLO CC: 32.875.41 de Barranquilla- Atlántico
ANY JULIETH MORENO VELASQUEZ CC: 1121846794 de Villavicencio – Meta

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad relacionado(s) en la lista de abajo, por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia, en favor de la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa de la ciudad de Barranquilla y de la Universidad de Santander. La autorización se registrará en particular por las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA. Autorización y objeto. Mediante el presente instrumento autorizo(amos) a la Institución Educativa Distrital Eduardo Santos La Playa de la ciudad de Barranquilla (ubicada en Calle 14 No. 12-70, con correo-e ied.eduardosantos@sedba y teléfono 301 7550352) y a la Universidad de Santander (ubicada en ----dirección física----, con correo-e ----@--- y teléfono -----), para que hagan uso y tratamiento de la imagen del menor abajo referido, para incluirla en fotografías, procedimientos análogos a la fotografía, así como en producciones audiovisuales (videos) exclusivamente relacionadas con actividades académicas y de investigación formalmente avaladas por estas instituciones.

SEGUNDA. Alcance de la autorización. La presente autorización se otorga para que la imagen del menor pueda ser utilizada en formato o soporte material en ediciones impresas, y se extiende a la utilización en medio electrónico, óptico, magnético (intranet e internet), mensajes de datos o similares y en general para cualquier medio o soporte conocido o por conocer en el futuro. La publicación podrá efectuarse de manera directa o a través de un tercero que se le designe para tal fin.

TERCERA. Territorio y exclusividad. La autorización aquí realizada se da sin limitación geográfica o territorial alguna. De igual forma la autorización de uso aquí establecida no implicará exclusividad por lo que se reserva el derecho de otorgar autorizaciones de uso similares y en los mismos términos en favor de terceros.

CUARTA. Divulgación de información. He(hemos) sido informado(a)(s) acerca de la grabación del video y/o registro fotográfico que utilizará el(los) docente(s) para efectos de la realización de su trabajo de investigación requerido para optar al título de Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación en la Universidad de Santander.

Luego de haber sido informado(s) sobre las condiciones de la participación de mi(nuestro) hijo(a) o representado(a) en la grabación y/o registro fotográfico y resuelto todas las inquietudes, he(hemos) comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad y entiendo(entendemos) que:

- La participación del menor en este video y/o registro fotográfico y los resultados obtenidos por el(los) docente(s) en la presentación y sustentación de su trabajo de grado, no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.

- La participación del menor en el video y/o registro fotográfico no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para el menor en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad del menor no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante la grabación se utilizarán únicamente para los propósitos de la investigación y como evidencia del desarrollo del trabajo de grado para optar al título de Magíster en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación en la Universidad de Santander.
- La Universidad de Santander y el(los) docente(s) investigadores garantizarán la protección de las imágenes del menor y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posteriormente al proceso de evaluación del(los) docente(s) como estudiante(s) de la Maestría.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados y de forma consciente y voluntaria firmo(amos) como prueba de que doy(damos) o no doy(damos) el consentimiento para la participación del menor en la grabación del video y/o registros fotográficos para efectos de realización del referido trabajo de grado.

En constancia, se adhieren los abajo firmantes:

N° documento del estudiante	Nombre completo del estudiante	N° documento del padre, madre o representante	Nombre del padre, madre o representante legal	Consentimiento		Firma
				Si	No	
1194967889	Aguas Vásquez Ferney	1194967889	José B. Vasquez	X		José B. Vasquez
1041693747	Álvarez Pérez Amit David	3903225	David Edilberto	+		David Edilberto
1044426114	Ayala Flórez Sherelyn	104669556	Esaura Flórez	X		Esaura Flórez
1042254807	Corchuelo Ozuna Valentina	64574236	Mina Ozuna C.	X		Mina Ozuna
1044426814	De Ángel Muñoz Cristian	85483525	Rebeca Muñoz			Rebeca Muñoz
1042471964	Hernández Molero José David	10437103	Hortencia Molero	X		Hortencia Molero
1143232490	Jiménez Caballero Jean Franco	72231595	Gabriel Jimenez	X		Gabriel Jimenez
1130294990	López Torres Emily	5486302	Rubén López	X		Rubén López
11302942750	López Torres Keneth	8486302	Rubén López	X		Rubén López
32490491	Maestre Morin Yanmiluis Claret	16351798	Luis Maestre	X		Luis Maestre
1130305416	Marimon Ospino Reinalis	10941189583	Reynaldo Perez	+		Reynaldo Perez

N° documento del estudiante	Nombre completo del estudiante	N° documento del padre, madre o representante	Nombre del padre, madre o representante legal	Consentimiento		Firma
				Si	No	
5031359	Mata Guerra Winderly	21374440	YASMELY G	X		Yasmely G
1129514963	Pacheco Guette David	21374440	YASMELY G	X		Yasmely G
1043450761	Páez Lobos Isabel	7.064976616	Ingrid Lobos	X		Ingrid Lobos
1041695623	Pertuz Mejia Jhesky	92742233	Xeonio Mejia	X		Xeonio
1047043323	Rúa Martínez Alberto Mario	1001913494	Emilia Martínez	X		Emilia
1040693553	Salgado Martínez Jesús David	45580871	Concepción Salgado	X		Concepción
1194963228	Salinas De Armas Sofia	55314058	SALINAS DE ARMAS	X		
1143239314	Sanjuán Martínez María Elena	10809465-521	Leticia Martínez	X		Leticia
1043449380	Suárez Palacio Andrea	1044024523	Johanna Palacio	X		Johanna Palacio
1042257279	Teherán Palomino Isaacs	32895584	Luis Texon	X		Luis
32147566	Torres Rivas Alejandro					

Lugar y fecha: _____

Testigo 1 (persona natural mayor de edad, diferente a los firmantes en el cuadro anterior y a los docentes en el rol de investigadores):

Nombre: Abel David Socarrás Polo; CC/CE: 1084735373

Firma: Abel Socarrás

Testigo 2 (persona natural mayor de edad, diferente a los firmantes en el cuadro anterior y a los docentes en el rol de investigadores):

Nombre: Enma Rodríguez; CC/CE: 1045168785

Firma: Enma Rodríguez

Ítem 2: ítem de argumentación

Instrucción:

A continuación, encontraras una tarea de escritura. Léela cuidadosamente y, luego, escribe tu texto en el espacio con líneas.

El rector de tu escuela decide eliminar la hora de recreo y reemplaza de tiempo de descanso por una hora para hacer tarea. Ante la protesta de los estudiantes, el rector dice que está dispuesta a reconsiderar su decisión si le escribe una carta en la que defiendas la hora de recreo. Tus compañeros te eligen para que escribas la carta. recuerda que debes argumentar por qué se debe mantener la hora de recreo.

Escribe tu texto aquí:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL (ABSTRACCIÓN Y DESCOMPOSICIÓN)

1. Usted desea viajar a Madrid (España) de regalo de grado, para ello se le ofrecen varias opciones para realizar este viaje, debió a que Pamplona (Colombia) se encuentra muy lejos de Madrid se deben tomar varios medios de transporte en diferentes distancias, a continuación, se presenta la información de rutas, precios y tiempos suministrados por la agencia de viajes para realizar dicho desplazamiento.

# ruta	Ruta	Medio de transporte	Precio	Duración de trayecto
1	Pamplona-Cúcuta	Bus	\$10.000	2 horas
2	Pamplona-Cúcuta	Taxi	\$15.000	1.5 horas
3	Pamplona-Cúcuta	Helicóptero	\$1.000.000	20 minutos
4	Cúcuta-Bogotá	Bus	\$120.000	12 horas
5	Cúcuta-Bogotá	Taxi	\$200.000	10 horas
6	Cúcuta-Bogotá	Avión	\$350.000	2 horas
7	Bogotá-Madrid	Avión	\$2.000.000	12 horas
8	Bogotá-Madrid	Caminando	\$0	2 meses

Con base a la información anterior cuales son las rutas a seguir teniendo en cuenta que se prioriza el ahorro de tiempo sobre el costo del desplazamiento.

- a) 1,4,8
- b) 1,6,7
- c) 3,5,6
- d) 3,6,7


2. Durante la última década en la ciudad de Pamplona se han registrado fuertes lluvias, los entes de control del municipio se encuentran alarmados dado que los valores registrados indican que año a año las lluvias van en aumento, y en el año anterior se presentaron emergencias por derrumbes e inundaciones a lo largo de todo el municipio. A continuación, se relaciona en una tabla los valores obtenidos durante los últimos 10 años de lluvias en pamplona:

Año	Cantidad de lluvias en mm de precipitación	Año	Cantidad de lluvias en mm de precipitación
2008	20	2013	40
2009	22	2014	45
2010	25	2015	50
2011	33	2016	58
2012	38	2017	67

De acuerdo a la anterior información los entes municipales se proponen una solución radical para mitigar el impacto de las lluvias en el municipio, entre varias propuestas se escoge la de crear un domo desplegable que cubra el municipio, de esta manera cuando la lluvia sea demasiada o muy fuerte con solo cerrar el domo se evitara el exceso de agua que provenga de la lluvia. Se abre una convocatoria con el fin de recibir propuestas para el desarrollo de dicho proyecto, ¿en qué fases se debe descomponer un proyecto de tanta magnitud?

- a) Comprar los materiales, contratar la mano de obra, crear el domo, hacer los estudios correspondientes.
- b) Realizar los estudios correspondientes, tramitar los permisos necesarios, realizar presupuestos, compra de maquinaria, materiales y contratación de mano de obra, construir el domo.
- c) Conseguir todo lo necesario para la construcción del domo, gestionar todos los permisos necesarios, construir el domo.
- d) Ninguna de las anteriores.

Apéndice D. Encuesta de percepción



Valoración Estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita

Envía tus comentarios sobre el curso que acabas de hacer, por ejemplo, qué opinas de su estructura, del contenido y del profesor.

Nombre del Participante

Respuesta corta

Texto de respuesta corta

Obligatorio ☒

Partiendo de tu participación, cual es tu opinión sobre las actividades realizadas en la estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional para el fortalecimiento de la producción escrita: *

Texto de respuesta corta

Usted como estudiante considera que:

	Deficiente	Medio	Satisfactorio	Excelente
El nivel de esfuerz...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nivel de motivación:

	Deficiente	Medio	Satisfactorio	Excelente
Su nivel de motiva...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nivel de participación:

	Deficiente	Medio	Satisfactorio	Excelente
Su participación e...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Qué aspectos de esta propuesta pedagógica te resultaron más útiles? *

Texto de respuesta larga

Link: <https://forms.gle/Ycc8TTfAhby1zNa59>