

# DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

MENDEZ RODRIGUEZ ALBA YINETH

RODRIGUEZ QUINTERO LIGIA



UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES  
CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL CV UDES  
CHAPARRAL  
DICIEMBRE 2020

**DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN DOCENTES DE  
EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

**MENDEZ RODRIGUEZ ALBA YINETH**

**RODRIGUEZ QUINTERO LIGIA**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación**

**Director  
MILENA PAOLA MAIGUEL VILLALBA  
Magister en gestión informática y telecomunicaciones**

**UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES  
CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL CVUDES  
CHAPARRAL  
DICIEMBRE 2020**

 <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-1-2020-1282-ASF2**

<b>FECHA</b>	9-Marzo-2.021
<b>ESTUDIANTE (Autor) DE TRABAJO DE GRADO</b>	Rodríguez Quintero Ligia
<b>DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO</b>	Maiguel Villalba Milena Paola
<b>EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO</b>	Prada Rodríguez Luis Hernando

**TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:**  
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

**CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN**

CRITERIO	OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN
<b>Análisis de los resultados y conclusiones</b> Se presenta un análisis de resultados claro y bien estructurado con conclusiones apropiadas y justificadas a partir del análisis de los resultados obtenidos.	- Hace una exposición clara explicando la necesidad de su proyecto de grado, logrando concluir pertinentemente sus resultados.
<b>Aporte y originalidad del trabajo</b> Se explica en que consiste lo original o novedoso de la alternativa de solución planteada al problema o necesidad seleccionados.	- El proyecto no es novedoso pero es de importancia ya que soluciona la problemática en el pensamiento computacional.
<b>Organización de la presentación y recursos audiovisuales</b> Se enuncian claramente los objetivos de la presentación. 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.	- Enuncia los objetivos y dentro de la presentación hace énfasis en los logros obtenidos en el desarrollo del proyecto, en las diapositivas tenía mala ortografía.
<b>Habilidades de comunicación</b> 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, confianza y entusiasmo.	- Concluye de manera pertinente, exponiendo ideas claras de lo que se hizo incluyendo ejemplos concisos demostrando dominio del tema.

**Calificación Director : 4.6 (Número) CUATRO PUNTO SEIS (Letra)**

**Calificación Evaluador: 4.2 (Número) CUATRO PUNTO DOS (Letra)**

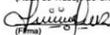
**Calificación Definitiva: 4.4 (Número) CUATRO PUNTO CUATRO (Letra)**

**OBSERVACIONES GENERALES**

Muy Bien, aunque hubo mala comunicación y hubo apartes donde se escuchaba entrecortado sustento con seguridad, logrando explicar claramente su proyecto de grado.

**ESTUDIANTE:**

(Autor) de Trabajo de Grado:

  
(Firma)

Ligia Rodríguez Quintero  
(Nombre)

**DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:**

  
(Firma)

  
(Firma)

**EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:**

 <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>	
--	---

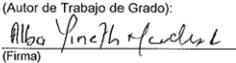
ACTA DE SUSTENTACIÓN No. TGMTDAE-1-2020-1282-ASF2	
FECHA	15-Marzo-2.021
ESTUDIANTE (Autor) DE TRABAJO DE GRADO	Mendez Rodríguez Alba Yineth
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	Maiguel Villalba Milena Paola
EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO	Prada Rodríguez Luis Hernando

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:  
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN	
CRITERIO	OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN
<b>Análisis de los resultados y conclusiones</b>  Se presenta un análisis de resultados claro y bien estructurado con conclusiones apropiadas y justificadas a partir del análisis de los resultados obtenidos.	- Hace una exposición clara explicando la necesidad de su proyecto de grado, logrando concluir pertinentemente sus resultados.
<b>Aporte y originalidad del trabajo</b>  Se explica en que consiste lo original o novedoso de la alternativa de solución planteada al problema o necesidad seleccionados.	- El proyecto no es novedoso pero es de importancia ya que soluciona la problemática en el pensamiento computacional.
<b>Organización de la presentación y recursos audiovisuales</b>  Se enuncian claramente los objetivos de la presentación. 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.	- Enuncia los objetivos y dentro de la presentación hace énfasis en los logros obtenidos en el desarrollo del proyecto, en las diapositivas tenía mala ortografía.
<b>Habilidades de comunicación</b>  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, confianza y entusiasmo.	- Concluye de manera pertinente, exponiendo ideas claras de lo que se hizo incluyendo ejemplos concisos demostrando dominio del tema.

Calificación Director : 4.6 (Número) CUATRO PUNTO SEIS (Letra)
Calificación Evaluador: 4.2 (Número) CUATRO PUNTO DOS (Letra)
Calificación Definitiva: 4.4 (Número) CUATRO PUNTO CUATRO (Letra)
OBSERVACIONES GENERALES

Muy Bien, aunque hubo mala comunicación y hubo apartes donde se escuchaba entrecortado sustento con seguridad, logrando explicar claramente su proyecto de grado.

ESTUDIANTE:  
(Autor de Trabajo de Grado):  
  
 (Firma)  
 Alba Yineth Mendez R  
 (Nombre)

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:  
  
 (Firma)

EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:  
  
 (Firma)

## **Dedicatoria**

A Dios, por la oportunidad que me concedió de seguir formándome como persona integral, por llenarme de sabiduría, fe y fortaleza en medio de las dificultades; a mi familia por su apoyo incondicional, y a todas aquellas personas que de una u otra manera aportaron al proceso de formación.

A MI HIJA POR SER MI MOTIVO Y MI INSPIRACION PARA LOGRAR MIS SUEÑOS, A MIS ANGELITOS QUE ESTÁN EN EL CIELO: Fernando, mi madre y mi padre, y a Eduar Milton, por ser la persona que ha estado ahí apoyándome a pesar de las circunstancias.

Alba y Ligia

## **Agradecimientos**

Agradecimientos especiales a la Universidad de Santander (UDES), por brindar programas educativos vanguardistas, que contribuyen a la formación integral del ser humano, a las directivas, al cuerpo de docentes por su calidad de personas, por generar confianza y exigir ser excelentes.

Agradezco profundamente a mi esposo Luis Ángel Palacio, quien siempre ha sido el soporte que me sostiene en cada proyecto que emprendo, a mis hijos: Jorge Luis, Mayra Alejandra, Eliana Rocío y Andrés Felipe, quienes son la razón de ser y quienes me brindan comprensión, amor y solidaridad, a mis padres por sus oraciones, a mis hermanos y demás familiares por el apoyo recibido.

Agradecimiento especial al doctor Armando Sofonías del Castillo por su asesoría en la propuesta de investigación, a la directora del Proyecto de investigación Especialista, Paola Milena Maiguel Villalba, por haber orientado eficientemente la propuesta investigativa y a todos los docentes que orientaron los módulos de la Maestría en Tecnología Digitales Aplicadas a la Educación, por su idoneidad, disposición, gestión en el desarrollo de la propuesta de investigación.

Agradecimientos infinitos a mi compañera de proyecto, Profesora Alba Yineth Méndez Rodríguez, por compartir conocimientos, experiencias, confiar en mí persona; así mismo agradezco a mis compañeras de trabajo quienes hicieron parte de la propuesta: Alba de Jesús Cuadros, Roselina Florez Higuera, Omaira Maldonado, Luz Janeth Tarazona, Julith Tatiana Roa.

A Dios por permitirme cumplir todos mis proyectos, a mi familia por apoyarme, a mis amigas incondicionales que siempre están en las buenas y en las malas. Al profesor Julián por ser un gran profesional, que me ha acompañado y apoyado en diferentes procesos de mi formación académica, permitiendo enriquecer mis conocimientos como educadora y como persona.

## CONTENIDO

Pág

INTRODUCCIÓN.....	13
1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO .....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.1.1 Descripción de la situación problema .....	22
1.2 ALCANCE.....	24
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	25
1.4 OBJETIVOS.....	26
1.4.1 Objetivo general .....	26
1.4.2 Objetivos específicos .....	27
2 BASES TEÓRICAS .....	28
2.1 ESTADO DEL ARTE.....	28
2.2 MARCO REFERENCIAL.....	37
2.2.1 Marco Teórico .....	37
2.2.2 Marco Conceptual .....	40
3 DISEÑO METODOLÓGICO .....	43
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.2 HIPÓTESIS.....	44
3.3 VARIABLES O CATEGORÍAS .....	44
3.3.1 Variable independiente.....	44
3.3.2 Variable Dependiente.....	44
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES O DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS.....	44
3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	47
3.5.1 Población .....	47
3.5.2 Muestra.....	47
3.6 PROCEDIMIENTO.....	47
3.6.1 Fase 1. ANÁLISIS .....	47
3.6.2 Fase 2. DISEÑO .....	48
3.6.3 Fase 3. APLICACIÓN.....	48
3.6.4 Fase 4. EVALUACIÓN .....	49
3.7 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	49
3.7.1 La Observación.....	49
3.7.2 El Cuestionario.....	50
3.7.3 Test de Aptitudes .....	50
3.8 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	51
4 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	52

5	DIAGNÓSTICO INICIAL.....	53
6	estructura de la propuesta de intervención .....	60
6.1	PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	60
6.1.1	Preparadores de clases.....	64
6.2	COMPONENTE TECNOLÓGICO .....	72
6.3	IMPLEMENTACIÓN.....	74
6.4	descripcion de las observaciones tomadas en campo. ....	79
7	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS .....	83
7.1	Comparativos entre pretest y postest.....	88
8	CONCLUSIONES.....	91
9	LIMITACIONES .....	93
10	IMPACTO / recomendaciones / TRABAJOS FUTUROS .....	94
	BIBLIOGRAFÍA.....	96
	ANEXOS .....	99

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Rango de edad de los docentes. ....	15
Ilustración 2. Percepción de los docentes con respecto al uso de las TIC .....	16
Ilustración 3. Resultados Pruebas saber tercero en Matemáticas. ....	17
Ilustración 4. Histórico Pruebas Saber .....	18
Ilustración 5. Árbol de problemas.....	24
Ilustración 6. Rango de edades. ....	54
Ilustración 7. Preguntas que relacionan el Pensamiento Crítico.....	54
Ilustración 8. Preguntas sobre Solución de Problemas. ....	55
Ilustración 9. Preguntas relacionadas con el Reconocimiento de patrones y Pensamiento Algorítmico. ....	56
Ilustración 10. Preguntas relacionadas con la Creatividad, Colaboración y Programación. ....	57
Ilustración 11. Pantallazo de actividades calificadas.....	64
Ilustración 12. Plataforma meet. ....	74
Ilustración 13. Plataforma Classroom. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Ilustración 14. Cronograma de aplicación de la propuesta.....	75
Ilustración 15. Preparación Clase No. 1 .....	64
Ilustración 16. Pantallazo encuentro 1 .....	77
Ilustración 17. Preparación de taller 3.....	65
Ilustración 18. Pantallazo tercer encuentro virtual.....	77
Ilustración 19. Pantallazo cuarto encuentro .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Ilustración 20. Preparación quinto encuentro virtual.....	68
Ilustración 21. Pantallazo quinto encuentro virtual. ....	78
Ilustración 22. Preparación sexto encuentro virtual.....	70
Ilustración 23. Pantallazo del cuestionario final.....	79
Ilustración 24. Pantallazo encuentro final.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Ilustración 25. Comparativo entre puntuaciones totales pretest - postest.....	88
Ilustración 26. Actividades planteadas por los participantes. ....	114
Ilustración 27. Comparativo de preguntas que relacionan el pensamiento crítico .	84
Ilustración 28. Comparativo de preguntas sobre resolución de problemas. ....	85
Ilustración 29. Comparativo de preguntas sobre reconocimiento de patrones y pensamiento algorítmico.....	86
Ilustración 30. Comparativo de preguntas relacionadas con la Creatividad, Colaboración y Programación.....	87

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Comparativo con otros colegios. ....	17
Tabla 2. Comparativos ICSE .....	18
Tabla 3. Educación Virtual .....	41
Tabla 4. Operacionalización de variables .....	45
Tabla 5. Resumen de Instrumentos .....	51
Tabla 6. Preparación taller 2. ....	64
Tabla 7. Encuentro de cierre. ....	71

## Resumen

**TÍTULO:** DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA.

**Autor(es):** Méndez Rodríguez Alba Yineth y Rodríguez Quintero Ligia

**Palabras claves:** Pensamiento Computacional, TIC, competencias, aprendizaje.

Una de las problemáticas que se ha evidenciado en las instituciones educativas donde se desarrolla la propuesta, es que los docentes de básica Primaria presentan grandes falencias didácticas a la hora de enseñar, debido a que sus clases siguen siendo tradicionalistas, convirtiéndose en un proceso monótono, llevando a consecuencias de bajo rendimiento escolar y un aprendizaje poco. Consecuentemente, los docentes reflejan alto grado de desconocimiento en el manejo y desarrollo de competencias del pensamiento computacional, generándose la oportunidad de crear una propuesta apoyada en la teoría constructivista con el fin de desarrollar las habilidades básicas del Pensamiento Computacional a través de un curso virtual en Classroom, para fortalecer las prácticas pedagógicas en el aula, de los docentes de Básica Primaria. Todo este andamiaje nace a partir de la necesidad de desarrollar competencias del pensamiento computacional en los maestros que a su vez les permitiera replicarlas a los estudiantes alimentando la motivación por el aprendizaje. La propuesta se realizó bajo un enfoque cuantitativo, planteándose dos variables como la aplicación de una estrategia pedagógica basada en un curso virtual sobre el Pensamiento Computacional y las prácticas de enseñanza en los docentes de básica primaria, arrojando resultados como la generación de nuevas expectativas en los docentes participantes con respecto al uso de los medios digitales con los que pueden desarrollar temáticas de cualquier área del conocimiento, generando ambientes de aprendizaje diferentes a los tradicionales y alimentando de forma específica la motivación y el entusiasmo por aprender en sus estudiantes.

## **Abstract**

**TITLE: DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING IN PRIMARY BASIC EDUCATION TEACHERS.**

Author (s): Méndez Rodríguez Alba Yineth and Rodríguez Quintero Ligia

Keywords: Computational Thinking, ICT, skills, learning.

One of the problems that has been evidenced in the educational institutions where the proposal is developed is that primary school teachers have great didactic shortcomings when teaching, because their classes continue to be traditionalist, becoming a monotonous process, leading to consequences of poor school performance and little learning. Consequently, teachers reflect a high degree of ignorance in the management and development of computational thinking skills, generating the opportunity to create a proposal supported by constructivist theory in order to develop the basic skills of Computational Thinking through a virtual course in Classroom, to strengthen the pedagogical practices in the classroom, of the teachers of Basic Primary. All this scaffolding is born from the need to develop computational thinking skills in teachers that in turn allow them to replicate them to students, fueling motivation for learning. The proposal was made under a quantitative approach, considering two variables such as the application of a pedagogical strategy based on a virtual course on Computational Thinking and teaching practices in elementary school teachers, yielding results such as the generation of new expectations in students. participating teachers with respect to the use of digital media with which they can develop topics in any area of knowledge, generating learning environments different from the traditional ones and specifically nurturing the motivation and enthusiasm for learning in their students.

## INTRODUCCIÓN

El siglo XXI ha traído un cambio profundo en el desarrollo y uso de las herramientas tecnológicas, estas, han permeado cambios profundos en el sistema educativo. Es tanta la mediación de las TIC que día tras día los estudiantes y docentes van encontrando sin número de aplicaciones, videos tutoriales y softwares interactivos para ser trabajados de manera online y offline, convirtiéndose en medios facilitadores del proceso de aprendizaje, mejorando los escenarios o ambientes que se limitaban en consultar un libro de manera física en la biblioteca de la institución, en el mejor de los casos, en la enciclopedia de más de mil páginas o la colección de tomos que se adquirirían para que toda la familia tuviese la oportunidad de consultar y cumplir con las actividades académicas.

Al ser los estudiantes nativos tecnológicos y gran número de docentes inmigrantes tecnológicos, nace un reto inminente, el cual consiste en la capacitación constante en la que todo docente debe estar sintonizado para no quedar obsoleto o no ser desplazado por las diferentes ayudas a las cuales tiene acceso directo el estudiante que posee un dispositivo electrónico con conectividad. A pesar de que el docente difícilmente podrá ser desplazado o reemplazado por la tecnología, es urgente comprender que se debe estar al ritmo de los estudiantes en cuanto al uso de dichas herramientas.

Toda esa falta de formación en competencias tecnológicas y en el desarrollo del Pensamiento Computacional han salido a flote en este año atípico, donde se ha tenido que trabajar desde casa y desde un computador, evidenciando que varios de los docentes no manejaban ni siquiera lo básico para orientar virtualmente a los estudiantes, incluso, salió en evidencia que los mismos estudiantes solo estaban preparados en redes sociales, desconociendo un sin número de elementos necesario y de gran importancia para el proceso de formación académica.

En la actualidad, al existir diversos apoyos para cada área del conocimiento, se hace necesario generar tanto, ambientes de aprendizaje como estrategias didácticas y contextualizadas que permitan alcanzar los objetivos de cada área. Este proyecto se concentrará en el desarrollo del Pensamiento computacional, desarrollando habilidades propias de la computación y moldeando un desarrollo del pensamiento crítico donde al estudiante se le enseñe a resolver problemas, a diseñar estrategias que pueden ser representadas como secuencias lógicas para encontrar respuestas validas a dichos problemas.

Expuesta la importancia que tiene para la formación académica y analizando los bajos resultados de los estudiantes de básica primaria en los últimos años, se construye la presente propuesta con el fin de generar nuevas estrategias permeadas por la utilización de las TIC, que le permitan tanto al educando como al educador, fortalecer la habilidad para comprender y desarrollar problemas mejorando el desarrollo del conocimiento en cualquier campo.

Por consiguiente, cada capítulo escrito en esta investigación tiene una finalidad estricta, la cual ayuda a guardar una coherencia especial, permitiendo entender el proceso y los resultados. En los capítulos preliminares, el estudio se enfoca en presentar la propuesta, argumentando por medio de un marco de referencia la teoría constructivista en la que se apoya el proyecto para poder estructurarse y aplicarse. Por consiguiente, en el diseño metodológico se plantea la investigación cuantitativa, permitiendo definir dos variables de investigación y la respectiva hipótesis. Seguidamente, el documento en el capítulo V refleja el diagnóstico inicial, donde por medio de un formulario de Google y una serie de gráficos, se analizan los conocimientos que los docentes de las instituciones en estudio tienen acerca del pensamiento computacional. El capítulo VI estructura la propuesta de investigación, donde se logran ver reflejadas las preparaciones de los encuentros virtuales, los tiempos y en general la estructuración de la propuesta; sin embargo, en los capítulos finales se realiza el análisis e interpretación de resultados, donde se logran plasmar los avances a los que permite llegar la aplicación de la propuesta con sus respectivas conclusiones, limitaciones e impacto reflejado en los docentes.

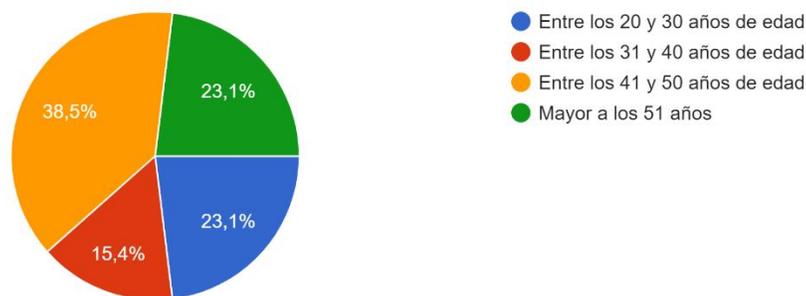
# 1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las Instituciones Educativas (IE) Juan XXIII del Municipio de Macaravita, Santander y Manuel Murillo Toro del municipio de Chaparral Tolima, son entidades oficiales con sedes ubicadas en zonas rurales y urbanas. Las sedes rurales son de carácter unitario, lo que significa que cuentan con un sólo docente para todos los grados, desde cero al grado quinto, mientras que las sedes urbanas tienen un docente por cada grado, incluso, en algunas sedes existe la rotación de docentes por especialidad en las diferentes áreas del conocimiento. Una de las problemáticas más sentidas que se ha evidenciado en las IE mencionadas, es que los docentes de básica Primaria presentan grandes falencias a la hora de enseñar, debido a que sus clases siguen siendo tradicionales o magistrales, convirtiéndose en un proceso monótono y aburrido para los estudiantes, llevando a consecuencias de bajo rendimiento escolar y un aprendizaje poco significativo para los estudiantes.

Ilustración 1. Rango de edad de los docentes.

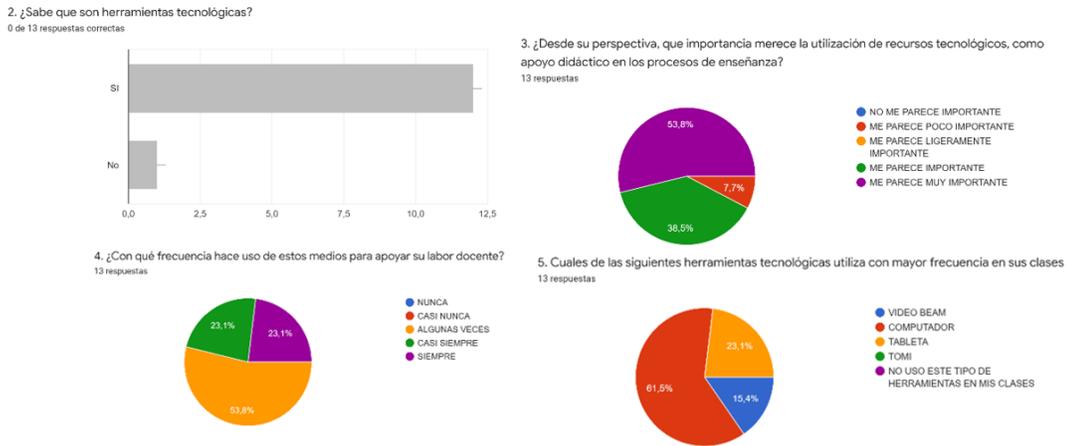
1. Especifique en que rango de edad se encuentra  
13 respuestas



Fuente: (Elaboración Propia)

Los docentes de primaria de las instituciones educativas Manuel Murillo Toro de Chaparral Tolima y Juan XXIII Macaravita Santander en su mayoría se encuentran entre los 41 y 50 años con un 38.5%, con lo cual se puede argumentar por ser inmigrantes tecnológicos no manejan muy bien herramientas TIC para el beneficio de sus clases, inclinándose a lo tradicional.

## Ilustración 2. Percepción de los docentes con respecto al uso de las TIC



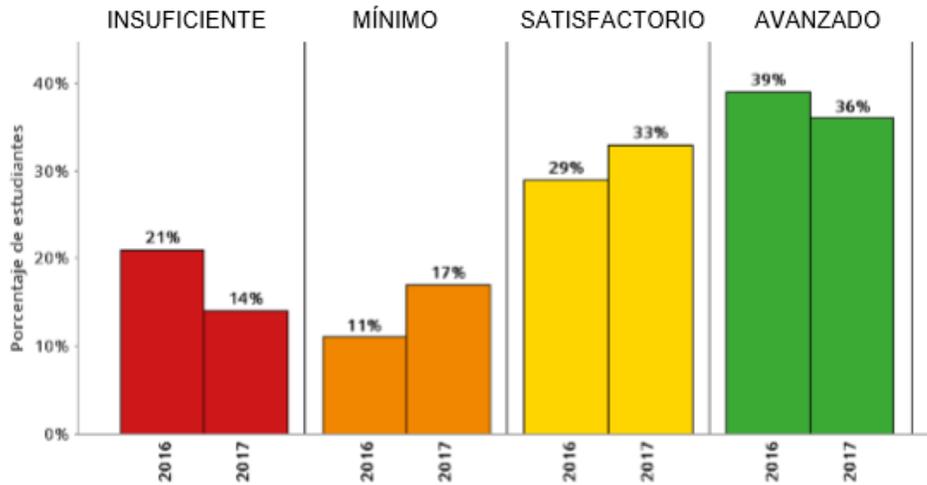
Fuente: (Elaboración Propia)

En los resultados de la encuesta se percibe que los docentes de primaria de las dos instituciones educativas, a pesar de que conocen las herramientas tecnológicas, se basan solo en el uso del computador para digitar algunas de las clases preparadas, incluso, para elaborar algunas diapositivas para ser presentadas durante las clases y los estudiantes puedan copiar de allí, lo que muestra una clase tradicional usando el computador como recurso. Prácticamente lo que se hace es cambiar el dictado o la transcripción del libro al cuaderno por la transcripción de lo proyectado al cuaderno. Notoriamente, las clases siguen estructuradas en un modelo tradicionalista y conductista.

Lo anterior, se ve manifestado en los resultados de las pruebas externas que se aplicaron a las dos IE mencionadas como son las pruebas saber tercero y quinto, además de los resultados del índice sintético de calidad educativa ISCE en los últimos años. A continuación, se presenta el análisis de resultados de las pruebas saber y de los años 2016 y 2017 de los grados tercero y quinto de la IE Colegio Juan XXIII, Macaravita y las pruebas ISCE de la IE Manuel Murillo Toro, de los años 2015 al 2018.

En la tabla se presentan las fortalezas y debilidades encontradas en los resultados de las pruebas saber del grado tercero, IE Juan Pablo de Maracatavita Santander.

Ilustración 3. Resultados Pruebas saber tercero en Matemáticas.



Fuente: (ICFES, 2017)

No existen diferencias estadísticamente significativas entre el puntaje promedio del establecimiento educativo en 2017 y su puntaje promedio en 2016, ya que en el 2016 fue de 356 y en el 2017 se obtuvo 364 puntos y se estuvo muy por encima del departamento, del promedio nacional y de todos los otros ítems de comparación. Hubo una leve mejoría en el año 2107 pues hay menos estudiantes en insuficiente, pero aumento el mínimo y los componentes satisfactorio y avanzado no tuvieron un avance preponderante.

Comparando nuestro colegio con colegios de condiciones similares se evidencia que:

Tabla 1. Comparativo con otros colegios.

ASPECTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
COMPONENTES COMPETENCIAS	Fuerte en Razonamiento y argumentación Fuerte en Planteamiento y resolución de problemas  Fuerte en el componente Geométrico-métrico, representación y modelación  Fuerte en el componente Aleatorio	Muy débil en Comunicación, representación y modelación  Débil en el componente Numérico-variacional

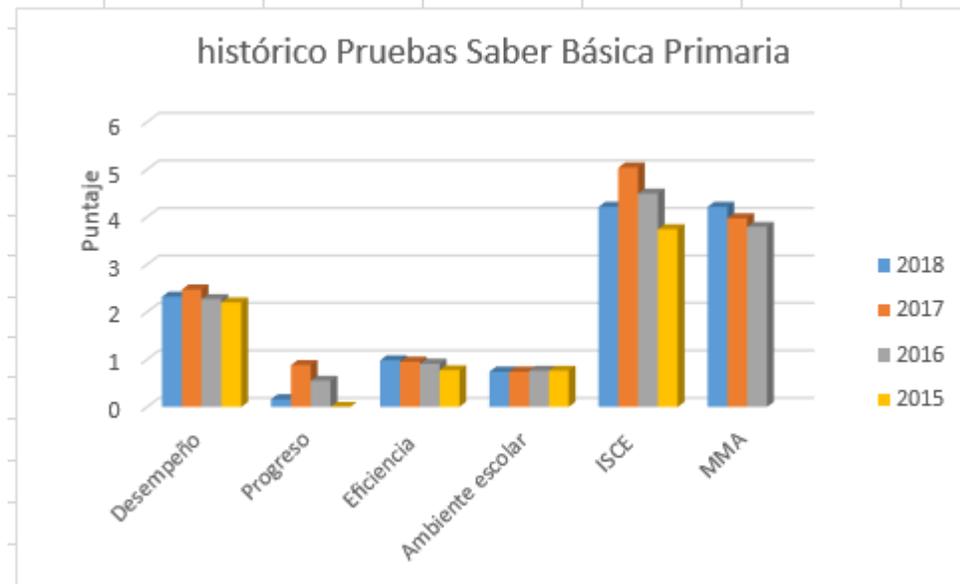
Fuente: (ICFES, 2018)

Tabla 2. Comparativos ICSE

INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL MURILLO TORO						
Código Dane: 173168003538				ETC: Tolima		
Básica - Primaria						
Año	Desempeño	Progreso	Eficiencia	Ambiente escolar	ISCE	MMA
2018	2,32	0,16	0,98	0,74	4,21	4,21
2017	2,47	0,88	0,95	0,74	5,04	3,97
2016	2,27	0,55	0,91	0,76	4,49	3,79
2015	2,2	0	0,77	0,76	3,74	

Fuente: (ICFES, 2018)

Ilustración 4. Histórico Pruebas Saber



Fuente:(ICFES, 2018)

Según los datos presentados y la gráfica de barras, la IE Manuel Murillo Toro, en las pruebas ISCE, presentadas desde los años 2015 a 2018, a los estudiantes de los grados tercero y quinto, muestran en el ítem de desempeño, un nivel poco satisfactorio, ya que en un puntaje de 1 a 5, en cuanto al desempeño académico, ha sido muy poco variable y en lugar de mejorar, se evidencia un atraso en los resultados.

Al observar los análisis presentados, es de notar que en las dos IE, no se evidencia un excelente rendimiento académico en las áreas evaluadas las cuales son áreas fundamentales, como lo son el lenguaje y la matemática y se entiende que el niño que desarrolla el lenguaje y las matemáticas es capaz de desempeñarse eficazmente en todas las demás áreas académicas. Por lo anterior, se ve la necesidad de que los docentes incursionen en la implementación de nuevas prácticas pedagógicas que permitan el despertar de una conciencia de aprendizaje en los estudiantes y mediante la adquisición de las habilidades y competencias necesarias que le permitan el manejo de diversas herramientas para lograr la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, es donde el desarrollo del pensamiento computacional, toma gran importancia, ya que es una estrategia que permite la resolución de problemas, siguiendo pasos como identificar la situación a resolver, organizar los datos con los que se cuenta y analizarlos para definir el camino a seguir. El pensamiento computacional (PC) también permite mejorar habilidades como el desarrollo del pensamiento lógico, el desarrollo del pensamiento crítico, aprender a trabajar con otros para lograr un objetivo en común, ampliar habilidades comunicativas, lidiar con problemas complejos y, por último, el desarrollo de la creatividad.

Así mismo, las debilidades evidenciadas en las evaluaciones externas son de las dos áreas más importantes del aprendizaje, como lo son la matemática y el lenguaje. En el área de lenguaje, se presentan falencias como: débil en el componente pragmático, débil en comunicativa lectora, débil en el componente semántico y sintáctico, muy débil en comunicación; en el área de matemática, débil en el planteamiento y resolución de problemas, débil en el componente Numérico-variacional y muy débil en representación y modelación.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, respecto a las debilidades, Valverde, Fernández, & Garrido (2015), expresan que el pensamiento computacional tiene su complejidad en sí, dado que se lo puede relacionar con una competencia compleja de un grado de dificultad alto, que puede relacionar con niveles de pensamiento abstracto, matemático e ingenieril aplicados en diferentes momentos de nuestra vida cotidiana. En este sentido, se puede aprovechar todas las oportunidades que brinda el desarrollo del PC para resolver algunas de las debilidades presentadas en las áreas de matemáticas y lenguaje, ya que éste ayuda a la resolución de problemas, fomentando el desarrollo del pensamiento lógico, el pensamiento crítico, ampliar las habilidades comunicativas, el desarrollo de la creatividad y lidiar con problemas complejos.

De igual manera, el PC implica modelos mentales que necesitamos para entender cómo resolver problemas a través de los computadores (Lillo, 2015). Esta percepción conlleva a afirmar que, si se da el verdadero sentido al desarrollo del PC, siguiendo cada uno de los pasos que éste implica, como son la descomposición, la resolución de problemas, la abstracción y los algoritmos, tomará gran sentido a la hora de aplicar los diferentes procesos de enseñanza – aprendizaje, para ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades y, por lo tanto, mejorar la calidad educativa de las Instituciones.

Ahora bien, estudiando diferentes fuentes, para visualizar cómo el pensamiento computacional puede ayudar en el problema de rendimiento académico que presentan los estudiantes en el contexto mundial, nacional y poder relacionarlo con la situación problema de las intuiciones públicas del país. como lo afirman los autores Román, González y Jiménez (2015) en su Test de Pensamiento computacional, muchos gobiernos alrededor del mundo están incorporando la programación informática en sus currículos educativos nacionales; desde la propia Unión Europea se están promoviendo acciones en la misma línea para asegurar la competitividad de las futuras economías de la Unión y de hecho, 9 países europeos ya han incluido el coding en sus centros educativos en mayor o menor medida: Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Estonia, Grecia, Irlanda, Polonia, Portugal y Reino Unido.

También los autores hacen relevancia a la importancia de incluir el PC en todas las etapas del sistema educativo del Reino Unido, para la formación de las nuevas generaciones de trabajadores y ciudadanos de Europa, ya que éste ayuda al despertar la conciencia de la autogestión del conocimiento. Así mismo, como lo menciona Pérez (2015) a nivel mundial existen múltiples iniciativas que impulsan la enseñanza de programación, utilizando herramientas como Scratch. En Estonia también la fundación Tiger Leap Foudnatio desde el 2012, intenta llevar a cabo un programa llamado Progre Tiger, que consiste en implantar la programación desde la educación inicial, donde su principal objetivo es el desarrollo del PC en los estudiantes, para ayudar en el desarrollo de habilidades creativas y matemáticas y enseñar a los niños lenguajes de programación. (Banchoff, Díaz, Queiruga, y Martín, 2014, pág. 5).

De acuerdo con este planteamiento, hay muchos intereses a nivel del mundo en incluir el desarrollo del PC en la educación, desde las primeras etapas de la educación formal, porque se ha evidenciado su importancia en el desarrollo de habilidades que ayudan a la solución de problemas. También Pérez (2015), hace referencia a que Jannette Wing cuándo utilizó el termino pensamiento computacional, como la actividad mental de formular y resolver problemas que

admiten soluciones computacionales (Wing, 2019), y que ésta nueva noción como Scratch hace parte de un movimiento que se interesa porque cada estudiante, de cada escuela, tenga la oportunidad de aprender a programar (López, 2014, p.9).

En este contexto internacional, se evidencia, que la gran mayoría de las instituciones mundiales, apuestan por poner en marcha, la inclusión del pensamiento computacional en la educación, desde los primeros años de escolaridad, dado los beneficios que trae, para lograr una mejora educativa y, por ende, un mejor desarrollo para los países.

A nivel Colombia, se ha venido trabajando proyectos educativos innovadores, con el apoyo internacional, que busca la introducción del PC en las escuelas del país, trabajando articuladamente con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia y Ministerio de Educación Nacional, con el objetivo de introducir nuevos modelos pedagógicos y contenidos de mejor calidad, apoyados en herramientas virtuales, y con la finalidad de apoyar el desarrollo de proyectos en educación, innovación e investigación científica y tecnológica. La Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada, RENATA, es la red nacional de investigación y educación de Colombia, que conecta, articula e integra a la comunidad académica y científica, el sector productivo y el Estado, entre sí y con el mundo, para el desarrollo del conocimiento, la investigación, la educación y la innovación del país.

En este sentido RENATA, lidero un proyecto educativo innovador, realizados con la colaboración internacional de dos instituciones académicas al servicio de la sociedad. En este proyecto RENATA y UP/EHU colaboraron en la introducción del Pensamiento Computacional en las escuelas de Colombia. Para ello ambas instituciones, con el apoyo del MINTIC y MINEDUCACION, han creado un ecosistema educativo basado en tres elementos básicos: la tecnología (educativa, comunicaciones e información), el equipo humano (los estudiantes y los maestros), las instituciones (gubernamentales y académicas). (Bosain, Olabe, Olabe, Rico, Ramírez, & Amórtegui, 2017)

A nivel local aún no existe la noción de Pensamiento Computacional, en la comunidad educativa, siendo una desventaja para las instituciones, en el sentido de que se está desperdiciando la oportunidad de generar en los estudiantes competencias, en habilidades, para el desenvolvimiento de la vida cotidiana; sumado a mejorar el nivel académico, desde otra modalidad de estudio, donde se desarrollen proyectos transversales con actividades basadas en retos y juegos lúdicos. De ahí la importancia que demanda, capacitar a los docentes de Básica

Primaria, en el desarrollo de competencias básicas del pensamiento computacional, lo que será de gran ayuda a la hora de programar y seleccionar las actividades.

En el contexto local, se ha evidenciado el desconocimiento que se presenta en las Instituciones Educativas sobre el PC, lo cual se ve reflejado en el currículo educativo, cuando éste significativo componente no se ve enmarcado, ni se da la importancia que tiene para el desarrollo de las diferentes competencias educativas.

Por esto, se hace necesario que las IE incluyan de forma transversal en el currículo el desarrollo del pensamiento computacional desde las etapas iniciales de la educación y así aprovechar todos los beneficios que éste brinda para los procesos de enseñanza-aprendizaje y así procurar la mejora de la calidad educativa. En este sentido, el grupo investigador vio la necesidad de plantear una estrategia, enfocada en ofrecer capacitación a los profesores de Básica Primaria en desarrollo del pensamiento computacional, la cuál será aplicada en las IE antes mencionadas.

### **1.1.1 Descripción de la situación problema**

Como se puede evidenciar en los resultados que presentan las dos Instituciones, una de la mayor falencia es el bajo rendimiento académico de los estudiantes, especialmente en áreas fundamentales como Matemáticas y Lenguaje; esta problemática se repite cada año, acarreando el bajo nivel educativo institucional; en cuanto a los estudiantes, es causal de deserción, desmotivación y baja autoestima. Lo mismo les ocurre a los docentes, quienes hacen su mayor esfuerzo en seguir orientando; pero sin usar nuevas metodologías para la niñez y juventud de esta época. No se tiene en cuenta el esquema mental de los estudiantes, tampoco el contexto escolar que juega un papel preponderante en el aprendizaje de los niños y niñas. Si se analiza, una de las debilidades que presentan los estudiantes en el área de Matemáticas es lo relacionado con las competencias de Planteamiento y Resolución de Problemas; Razonamiento y Argumentación; las cuales podrían ser fortalecidas, en el momento de potencializar aprendizajes basados en actividades de pensamiento computacional, como es el pensamiento lógico. Este tipo de pensamiento se puede desarrollar a través de juegos de cuadrículas como la inventada por Naoki Inaba, este juego se denomina “Cortar bloques” (Curzón, 2015), es un juego de rompecabezas formado por bloques de cuadrados, que delimitan o marcan sus diferentes áreas con líneas más oscuras.

Castañeda, (1987) afirma que se puede desarrollar pensamiento lógico usando el Sudoku tradicional y otras estrategias considerando que el pensamiento lógico es un proceso de reflexión mediante el cual se pueden percibir regularidades y

relaciones entre objetos, conceptos y situaciones, así como construir argumentos válidos, dónde la consistencia del razonamiento para llegar a una conclusión se basa en la secuencialidad que organiza una serie de declaraciones en una cadena que se forma progresivamente donde el elemento anterior es base para una posterior declaración.

En cuanto a la debilidad que presentan en competencia comunicativa – lectora, se puede afianzar, mediante la generación del pensamiento de abstracción y modelamiento; dado que es una estrategia que permite separar o aislar información irrelevante, permite la construcción del conocimiento; así mismo proporciona las bases para fragmentar la información, facilita la comprensión y el aprendizaje de diversos procesos, ayuda a la formación de conceptos y definiciones.

Otras causas asociadas al bajo rendimiento académico que presentan los estudiantes, es sin lugar a dudas, la falta de capacitación a los docentes, la deficiente infraestructura escolar, las prácticas de aula desde un enfoque tradicional; lo que también dificulta, responder al nivel educativo de las instituciones, todo conlleva a la desmotivación y baja autoestima de los estudiantes, profesores conformistas, apegados a prácticas rutinarias y memorísticas, carentes de creatividad e innovación.

Dada la problemática, que presentan los dos planteles educativos, se pretende aportar a la solución, brindando capacitación a los docentes de básica primaria, en el desarrollo de habilidades del pensamiento computacional, a través de herramientas digitales y tecnológicas, para contribuir con buenas prácticas educativas, que les permita potenciar en los educando, aprendizajes significativos y de esta manera adquieran competencias esperadas, partiendo de que son múltiples las actividades que se pueden desarrollar con los escolares de forma lúdica, sin tener que hacer uso de una computadora.

Ilustración 5. Árbol de problemas



Fuente: (Elaboración Propia)

### 1.1.2 Pregunta problema

¿Cómo desarrollar las habilidades básicas del pensamiento computacional de los docentes de básica primaria de las Instituciones Educativas Juan XXIII del Municipio de Macaravita Santander y Manuel Murillo Toro del municipio de Chaparral Tolima, para fortalecer las prácticas pedagógicas en el aula?

### 1.2 ALCANCE

La propuesta a implementar en el presente proyecto es desarrollar el pensamiento computacional en los profesores de básica primaria de las IE Manuel Murillo Toro de Chaparra Tolima y Juan XXIII de Macaravita Santander, con el fin de fortalecer sus prácticas pedagógicas.

Para el desarrollo de la presente investigación, se hace la utilización de capacitaciones virtuales, utilizando la herramienta Google Meet. Así mismo se creará un curso virtual de desarrollo de Pensamiento Computacional en la plataforma Classroom, donde a través de recursos educativos y actividades se reforzará las clases virtuales.

Se espera que estas capacitaciones ayuden a los profesores a generar confianza, seguridad, amor hacia el desarrollo de su práctica pedagógica y a su vez, en los alumnos desarrollar la empatía hacia el aprendizaje mediante el desarrollo del pensamiento computacional, facilitando a su vez, el desarrollo de habilidades y competencias para mejorar significativamente las calificaciones y los resultados en las pruebas externas.

Por último, se pretende dar a conocer un sin número de programas educativos gratuitos que existen en la web, los cuales, si se utilizan en toda su potencialidad, permitirá eliminar la barrera en el uso de la tecnología y porque no decirlo, acabar con la fobia hacia las mismas, de manera que los docentes puedan empoderarse de herramientas y estrategias que viabilicen las prácticas pedagógicas de forma dinámica y que motive a sus estudiantes en su aprendizaje.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Con la ejecución del proyecto, se pretende mejorar la comprensión del Pensamiento Computacional en los docentes de Básica Primaria; siendo esta una habilidad interdisciplinaria, que permite a los docentes adquirir un conocimiento práctico de los diferentes componentes del PC, lo que será de gran ayuda, para ir integrando paulatinamente, actividades en las practicas pedagógicas de enseñanza aprendizaje; lo que beneficiará positivamente a los estudiantes al brindarles herramientas que les ayude a pensar, a resolver problemas de la cotidianidad. Los estudiantes estarán en la capacidad de desarrollar el pensamiento lógico, la abstracción, organización de datos, algoritmos, descomposición, reconocimientos de patrones, programación, para que, de esta manera se conviertan en pensadores computacionales, lo que ayudará a los estudiantes a mejorar sus aprendizajes y, por lo tanto, el bajo rendimiento de las pruebas internas y externas.

Jeannette M. Wing fue una de las primeras especialistas en utilizar el término de pensamiento computacional. Lo hizo al querer describir cómo piensa un científico de computadoras y lo beneficioso que es para todos pensar de esta forma. Ella, lo definió como el proceso de pensamiento envuelto en formular un problema y sus soluciones de manera que esas son representadas de una forma en que pueden ser llevadas a un agente de procesamiento de información. En otras palabras, se

trata del proceso mental a través del cual una persona se plantea un problema y para su posible solución utiliza unas secuencias de instrucciones ejecutadas por una computadora, un humano o ambos. Es decir, aplica habilidades propias de la computación y del pensamiento crítico. Por esto, es necesario desarrollar esta aptitud y se puede conseguir a través de computadoras, libros que nos enseñen al respecto o incluso, con diversos juegos tanto para adultos como para niños (Parra, 2019).

El aporte para los docentes radica en la oportunidad para afianzar las competencias propias del Pensamiento Computacional, que le van a ayudar a formular, analizar y resolver problemas; por ende, el empoderamiento de las habilidades facultará al docente, para que busque alternativas de inclusión del PC dentro del currículo institucional y llevar a la práctica de aula, aprendizajes novedosos. Llevar a cabo el proyecto de investigación, también servirá para considerar las prácticas pedagógicas que se desarrollarán al interior de las aulas de clase; será un precedente, que debe marcar el inicio de reformas al currículo de las instituciones, donde no se han hecho las gestiones correspondientes; si desde la cabeza principal, no hay respuestas positivas, será lento el cambio que se quiere evidenciar; sin embargo es de inteligentes, continuar la autoformación y estar preparados para enfrentar los retos sociales y de la vida, donde se necesita personas críticas, creativas, emprendedoras, autónomas, competentes en la resolución de problemas de la vida cotidiana y que sean individuos que se adapten a cualquier lugar y momento.

Así mismo, con esta propuesta, no solamente se benefician los estudiantes y docentes; sino también las instituciones educativas que harán parte en el sentido de hacer las reformas al currículo, gestionar recursos para la infraestructura tecnológica, subir el nivel académico y cualificar el personal docente.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general**

Desarrollar las habilidades básicas del Pensamiento Computacional a través de un curso virtual en Classroom, para fortalecer, las prácticas pedagógicas en el aula, de los docentes de Básica Primaria, de las Instituciones Educativas: Colegio Juan XXIII y Manuel Murillo Toro.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de las prácticas pedagógicas de los docentes y su conocimiento del pensamiento computacional que permita el diseño de la estrategia.
- Diseñar una estrategia a través de una plataforma educativa, donde se propicie trabajo colaborativo, para contribuir al desarrollo de habilidades en pensamiento computacional de docentes de básica primaria.
- Aplicar la estrategia diseñada por medio de las herramientas para video conferencias Google Meet, y el curso virtual con la finalidad de mejorar las prácticas de aula.
- Evaluar el desarrollo del pensamiento computacional a través de cuestionarios realizados en el proceso de capacitación y el diseño de una clase por parte de los docentes capacitados integrando el pensamiento computacional de manera transversal.

## 2 BASES TEÓRICAS

### 2.1 ESTADO DEL ARTE

Para la realización de la presente investigación se consultaron diferentes fuentes o referentes bibliográficos sobre el desarrollo del pensamiento computacional, con el fin de obtener una visión más amplia y un análisis completo sobre las aportaciones que estos trabajos pueden ofrecer a la investigación.

Plantear el Pensamiento Computacional, como una estrategia de aprendizaje en pleno siglo XXI, permite remontar a la década de los ochenta (siglo XX), donde el desarrollo del aprendizaje de la geometría fue la experiencia más próxima al tema, a partir de un lenguaje de programación denominado "Logo". En este esquema de los años 80, confluían las ideas de Dewey, Piaget y Vygotsky, las cuales fueron materializadas por Seymour Papert. Según Valverde, Fernandez, & Garrido (2015) generó una propuesta disruptiva en dicha década.

El hecho de ofrecer capacitación a los docentes de la educación primaria hace que el proceso investigativo sea de gran importancia, no solo por capacitar docentes, además, porque estos profesionales están formando niños y niñas que, dependiendo del amor que siembren los docentes por el uso de la tecnología y la manera en que generen nuevos y diferentes ambientes de aprendizaje, se inculcará en los aprendices las competencias necesarias para mejorar su desempeño computacional. El maestro no puede quedar rezagado o aislado por el uso de herramientas tecnológicas, por el contrario, el tema debe convertirse en un reto que debe asumir con mucha responsabilidad y entusiasmo, no solo para mejorar el aprendizaje en los estudiantes, si no para mejorar su quehacer docente e incluso para hacer de su labor, una actividad más placentera.

La Alfabetización Digital es la adaptación y la capacitación para esas funciones de comunicación, representación y proceso a las coordenadas de la revolución tecnológica y la sociedad de la información. Según el sentido tecnológico, como revolución de medios de comunicación y difusión de ideas. Esta es la idea de Paul Gilster, que fue representado en el libro del mismo nombre. Gilster no proporciona una lista de habilidades, competencias o actividades en la definición de que es una cultura digital. Zapata (2015) lo explica de manera muy general: como la capacidad de entender y utilizar la información de una gran variedad de fuentes digitales. Por tanto, se trata de la actualización pese a la idea tradicional de la alfabetización. Se trata de la capacidad de leer, escribir y realizar cualquier transacción con la información, pero ahora utilizando las tecnologías y los formatos de datos actuales,

al igual que la alfabetización clásica utilizaba la tecnología de la información y los formatos de cada época (libros, papiros, pergaminos, tablillas,) pero, sobre todo, en ambos casos se considera como un conjunto de habilidades para la vida.

No obstante, el pensamiento computacional dentro del concepto de alfabetización digital debe tomar otro significado que será el de aprovechar las fuentes digitales de forma eficaz, que lleve a los estudiantes ser capaz de dominar la ideas, organizarlas, procesarlas, para resolver problemas del común.

• **Internacionales:** A nivel internacional, se destaca la necesidad de preparar a los estudiantes desde su temprana edad para convivir adecuada y beneficiosamente con las TIC, como herramienta para introducir la alfabetización y la educación mediática en el currículo escolar de la primera infancia, utilizando correcta y oportunamente los medios de comunicación y la tecnología en diferentes contextos, en los que se incluyen los espacios educativos y estrategias a desarrollar generando las competencias del saber hacer para desenvolverse en el ámbito social y productivo.

Frossard, Barajas y Trifonova (2018), en su estudio “El diseño de juegos educativos por el profesor: ¿mejora su creatividad?” Esbozan que los estudiantes no deben permanecer en el salón de clase como simples esponjas que se empapan de conocimiento, de igual forma corresponde que sean capaces de construirlo, de tal forma que logren revolver circunstancias que ocurran en su vida diaria. Por esta razón en Galicia-España, este equipo de investigadores afrontan el tema de la creatividad en escenarios educativos dando uso a la tecnología: “Los profesores diseñan sus propios videojuegos educativos para que coincidan con los contextos y los objetivos pedagógicos específicos.” (Pág. 8).

En la perspectiva de investigación y metodología, exponen que lo primero que realizaron fue generar un curso de formación docente que lograrán conocer el funcionamiento de un software que es de uso gratuito y que permite sencillamente la creación de juegos educativos. Posteriormente se estudiaron las tres dimensiones que debían ultimar los docentes para llevar a cabo el proyecto: el proceso, que fueron las etapas de diseño; la elaboración del videojuego o producto y en última instancia, la pedagogía con que se le daba uso al videojuego en el aula de clase. Este análisis se dio a partir de un estudio de casos en el cual se le hizo seguimiento a cuatro grupos de docentes de diferentes áreas y niveles de educación con pequeños grupos de estudiantes en donde se observó la dinámica de la elaboración de los videojuegos y su aplicación.

Los resultados mostraron que en la fase de elaboración los docentes se centraron más en las particularidades propias de los educandos, sus edades, su entorno, permitiéndoles así un acercamiento. También se demostró que los estudiantes conseguían aprender de forma autónoma, sin embargo, algunos videojuegos en su uso generaban algunas restricciones por ello se debió replantear para evitarlo. Lo importante de este estudio es que por medio de los videojuegos además de entretener permiten enseñar en cualquier área del conocimiento generando competencias tecnológicas en los pares y concibiendo aprendizaje significativo, lo complejo es generar espacios de formación donde el docente se preocupe por prepararse y generar ambientes de aprendizaje innovadores.

Se hace interesante analizar como los docentes de un curso pueden motivar el interés por el aprendizaje a un grupo de estudiantes por medio de la construcción de un video juego, aunque es de aclarar que se debe tener la formación básica en programación para adelantar este proceso, sin embargo, es una estrategia significativa e innovadora poder atraer al estudiante con uno de los mejores pasatiempos que tienen en la actualidad como lo son los video juegos. A pesar de que el objetivo principal de la presente investigación no es desarrollar software o video juegos, si es claro que se pretende orientar al maestro en el buen uso del pensamiento computacional, competencias que serán de apoyo para la preparación de las clases, para mejorar las competencias informáticas y para desarrollar la creatividad,

A su vez, González y De Pablos (2015) presentan la investigación que tiene por nombre Factores que Dificultan la Integración de las TIC en las Aulas, trabajo donde se dan a conocer algunos argumentos sobre aspectos específicos que se presentan en las aulas de clase, que de una u otra manera impiden la buena articulación y vinculación de los recursos tecnológicos en las aulas de clase. De manera específica, la investigación se desarrolla en Andalucía, Canarias, Extremadura y país vasco, donde se escogieron como muestra a 49 centros de educación obligatoria.

Como objetivo de estudio, los autores plantean identificar y analizar algunos factores que dificultan y obstaculizan la implantación de las TIC, como consecuencia de la aplicación de políticas educativas favorecedoras de la innovación educativa en centros de enseñanza obligatoria, que han incorporado las TIC a través de los sucesivos planes de promoción tecnológica. A medida que se iban aplicando los instrumentos de recolección de datos, la investigación mostraba paulatinamente que uno de los obstáculos para desarrollar el potencial educativo en apropiación y uso de las TIC, tiene que ver con la organización y la cultura tradicional de la escuela. Muchos de los países con desarrollo tecnológico, a pesar de contar con

conectividad, equipos de cómputo actualizados y pertinentes para apoyar el sector educativo, no cuentan con una buena frecuencia de uso por parte de los docentes, ya que son muy pocos los profesores que se esmeran por realizar actividades donde una de las herramientas fundamentales sea el computador.

Para el desarrollo de la investigación, los autores diseñaron un cuestionario dirigido tanto al cuerpo docente como al directivo, donde se pretende que se reflejen los factores que impiden u obstaculizan, la implementación de las políticas educativas relacionadas con las TIC. El cuestionario, se encuentra diseñado para ser contestado de forma individual o colectiva ya sea entre los directivos, entre los docentes, o en equipos conformados por integrantes de los dos sectores.

En los resultados mostrados por la investigación, se destacan el tiempo y dedicación que los profesores invierten para la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza, dificultando al mismo tiempo, la implementación de políticas educativas en TIC, dentro de los centros escolares. Además, la realidad nos transmite que las buenas prácticas y la innovación educativas apoyadas por las TIC no siempre están sirviendo para mejorar y transformar la realidad educativa. Otra de las conclusiones que arroja la investigación, es la falta de vincular aspectos organizativos y de coordinación, faceta no identificada habitualmente en este tipo de estudios. De igual forma, es necesario que las escuelas reaccionen de manera coherente, con eficacia y eficiencia, acerca de las exigencias del trabajo y sus implicaciones sociales.

El uso y la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje debe ser una prioridad en las orientaciones y directrices de los consejos directivos de las instituciones educativas, Sopena que los docentes deben estar en constante actualización para que esta implementación y articulación sea eficaz, por lo que esta investigación da orientaciones claras sobre la importancia que tiene esa capacitación constante por parte de los docentes, ya que en muchas ocasiones se evidencia desconocimiento por parte de los educadores sobre que herramientas son más propicias para abordar algunos temas.

El Pensamiento Computacional (PC) es el núcleo de las disciplinas actuales en Ciencia, Tecnología, Ingenierías y Matemáticas, representando una alternativa que mejore índices de deserción y desgranamiento en carreras universitarias. En Argentina, en el año 2017, se llevó a cabo una experiencia denominada piloto con el propósito de fortalecer los aprendizajes y disminuir los índices de deserción escolar, donde se abordaron las temáticas del PC; dicha experiencia, la realizaron, con estudiantes preuniversitarios. El curso tuvo como propósito desarrollar conceptos básicos del PC, centrándose en: Descomposición, Abstracción,

Reconocimiento de patrones y algoritmo. (Rosas, Zuñiga, Fernandez, & Guerrero, 2017)

Se registró además el impacto que éste provocó mediante una encuesta al comienzo y otra al finalizar. Del análisis de los datos se promueve un espacio de reflexión que favorezca transformaciones que garanticen el ingreso y la permanencia en la universidad, comenzando por la formalización como curso de ingreso obligatorio para todos los alumnos que en el primer año de su carrera tengan una materia relacionada con la resolución de problemas computacionales y/o la programación. De ahí la importancia de fomentar el Pensamiento computacional, desde edades muy tempranas, para que cuando lleguen a los estudios universitarios no se presente tanta deserción; teniendo en cuenta que el PC, proporciona un gran número de habilidades que les permite tomar decisiones ante diferentes problemáticas.

Este tipo de investigaciones alientan a seguir investigando, a seguir preparando los educadores en el Pensamiento Computacional. Siempre que se logre motivar al estudiante y captar su atención, se podrán lograr las metas del curso, obviamente con temas de interés para ellos, con escenarios que no les dé pie para aburrirse. Es de recalcar que cuando un estudiante entiende la temática o explicación del docente, su atención mejorara, pero esto se logra, primero teniendo la cualificación necesaria para orientar el tema, segundo haciendo que el estudiante goce la estadía durante el curso y haciendo que el estudiante tenga la noción sobre en qué o para que le va a servir lo que está aprendiendo.

La Ciencia de la Computación, busca que los niños y jóvenes, desarrollen el Pensamiento Computacional (PC) y se apropien de los conceptos de programación entre otras habilidades. Argentina se ha pronunciado en la formación docente, gracias a un equipo interdisciplinario de docentes e investigadores, que por intermedio de proyectos han brindado, capacitación a docentes de primaria y secundaria, dicha capacitación se ha enfocado al desarrollo de dispositivos para la formación docente del nivel primario en Pensamiento Computacional y Programación, combinando el enfoque desconectado con actividades que impliquen el uso de computadoras y otros dispositivos; para lo cual, han diseñado e implementado programas de Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación. El objetivo de esta especialización es que los docentes de primaria puedan apropiarse de esta forma de pensamiento y del potencial de la programación, para incluirlas en sus prácticas de manera contextualizada, interdisciplinar e inclusiva. (Casali, Zanarini, San Martin, & Monjelat, 2016)

Se considera que los maestros no deben dejar de estudiar, de actualizarse y de estar a la vanguardia de la tecnología, este tipo de preparación ayuda a fortalecer la cualificación necesaria para aportar al mejoramiento de la calidad educativa de la región, al desarrollar competencias en el Pensamiento Computacional, se están mejorando los resultados de las pruebas internas y externas en las instituciones educativas.

La preocupación por mejorar la enseñanza en el ámbito educativo nos exige el implementar nuevas estrategias, y herramientas que nos permita intensificar el proceso de enseñanza aprendizaje de los Docentes de las instituciones educativas. Para algunos maestros el uso de aulas virtuales establece una herramienta muy compleja, su desconocimiento del tema, la falta de práctica en el manejo de las TICS, y la costumbre de mantenerse en la educación tradicional, son en la actualidad el problema que mantiene atrasado al proceso de formación de nuestros estudiantes (Fernandez, 2015).

Precisamente, el reto de los maestros es romper este tipo de paradigmas y la única manera es enfrentando el reto que propone el ser educador en estos tiempos, independientemente de la edad que tenga o los prejuicios que se haya creado el profesional, es imperativo saber que ese ámbito escolar obliga a tener estrategias para las diferentes formas de aprendizaje. Efectivamente, una de las maneras con mayor efectividad es usando la tecnología a favor del proceso de enseñanza, donde se generen nuevas prácticas, nuevos escenarios y procesos para que los estudiantes obtengan buenos resultados en su aprendizaje.

• **Nacionales:** Según Rico y Bosagain (2018) mencionan la iniciativa destacable a nivel latinoamericano desarrollada en Colombia, a través del proyecto Introducción del pensamiento computacional en las escuelas de Bogotá y Colombia. El proyecto introducción del Pensamiento Computacional en colegios de Colombia es una propuesta para incorporar el Pensamiento Computacional en estudiantes que están finalizando primaria (grado 5) o iniciando bachillerato (grado 6), edades comprendidas entre 10 y 12 años. La metodología es basada en un ambiente virtual en la plataforma Moodle y con la asesoría de un profesor capacitado para este curso, realizando un aprendizaje mixto (presencial y online) con los estudiantes. La introducción del pensamiento computacional en los currículos educativos a nivel mundial es una tendencia del siglo XXI. Colombia ha realizado varios acercamientos utilizando Scratch para mejorar las habilidades de los estudiantes para resolver problemas y acercarse a la programación, pero aún no se ha consolidado una propuesta sólida para incluir el pensamiento computacional como una materia que haga parte de los programas educativos (Renata, 2017).

Fomentar el pensamiento computacional, debe ser una tarea desde el nivel preescolar hasta el universitario; fundamentalmente en las primeras etapas de escolaridad, es donde el niño, desarrolla su potencial, y es ahí donde entra a jugar un papel importante el rol del docente, para seleccionar una herramienta educativa que permita avanzar en su desarrollo integral.

Del estudio anteriores, se extrae, que se pueden emplear los juegos educativos en las aulas de clase, para motivar los aprendizajes de los estudiantes, siendo una herramienta novedosa que ha dado buenos resultados. Son numerosas las investigaciones que concluyen sobre las bondades del uso de los enfoques lúdicos en los contextos educativos. además, en tiempos de pandemia, como se ha vivido durante el año 2020, se ha logrado evidenciar que a pesar de que los jóvenes son nativos tecnológicos, su conocimiento se limita mucho al uso de redes sociales, haciendo falta capacitarlos en el uso de las diferentes plataformas educativas a las que pueden acceder y mejorar su proceso de aprendizaje.

El aprendizaje basado en videojuegos es un instrumento eficaz así lo señala un estudio realizado en España, hacia el año 2012. En cuanto a su incorporación en las aulas, un estudio de la Asociación Española de Video Juegos del año 2012 señala que el 67% de los europeos y el 58% de los españoles consideraban beneficioso el empleo del software de entretenimiento, en general, y de los videojuegos, en particular, como herramienta educativa (López & Cozar, 2012).

En el trabajo titulado EL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE BASADO EN PLATAFORMA MOODLE Y LA RELACIÓN EN LA CAPACITACIÓN DOCENTE DE LIBRE ACCESO de Buele & Marilyn (2016), se basó en un enfoque mixto, de tipo exploratorio, descriptivo y correlacional; la información fue recogida mediante encuestas, y trabajo con una muestra de 55 docentes. Concluyendo que el uso de entornos virtuales en el contexto escolar fortalece las capacidades, para la generación del razonamiento crítico, reflexivo, resolución de problemas, creatividad, construcción de aprendizajes autónomos; también se crea un vínculo entre el docente – estudiante; estudiante- estudiante; docentes innovadores y mejores aprendizajes.

Los países de Suramérica, también han abordado el tema del Pensamiento Computacional; es así que desde la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, docentes investigadores, han realizado propuestas metodológicas, para que los docentes de Educación Primaria, puedan, despertar en los estudiantes el pensamiento computacional como estrategia, para la construcción del

conocimiento; la propuesta lleva a los docentes a enseñar a crear tecnología, para lo cual trabajan en plataforma de creación, como lo es Scratch, que ayudara a los niños y a sus docentes a manifestar sus ideas de forma creativa, al tiempo que les permite desarrollar habilidades de pensamiento lógico y aprendizaje.

Gran parte de la sociedad desconoce que la informática (o la computación) es una disciplina que forma parte de las ciencias de la computación, y que estas no solo incluyen las habilidades ofimáticas, sino el desarrollo de habilidades y competencias intelectuales que se ganan para toda la vida y que son aplicables a todos los demás campos de estudio, tales como: modelización, formalización, descomposición en sub problemas, generalización y abstracción de casos particulares, proceso de diseño, implementación y prueba. (Rivanderia, Cruz, Altamirano, & Fonatana, 2016)

- **Regionales:** El siguiente estudio elaborado por Avendaño y Martínez (2015) “Competencia lectora y el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación” realizado en la Institución Educativa Villa Campo de Malambo del sector oficial rural, con estudiantes de tercero de primaria, muestra el panorama de un sector educativo de la costa atlántica colombiana, en donde la pobreza es un entorno particular de sus habitantes y que afecta igualmente a los planteles educativos que allí se encuentran, porque los recursos físicos son insuficientes y obsoletos para la formación educativa, por ello limitan en los resultados favorables de la educación de calidad de estas mismas instituciones educativas. El trabajo realizado es de carácter cuantitativo y alcance explicativo con diseño cuasiexperimental. Desarrollado desde la metodología del paradigma empírico analítico con aplicación de un pretest - posttest donde ubica la realidad existente en donde se pone en marcha la investigación.

El proyecto se postuló conceptualmente, en la propuesta del interaccionismo simbólico y el constructivismo, desde el proceso de enseñanza-aprendizaje. Enfatizando en la interacción como principio de la vida social del individuo, debido a la correspondencia con el otro la que posibilita la reciprocidad de significados a través del lenguaje, revisando la identificación del desarrollo de la competencia lectora dentro de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa Villa Campo de Malambo, teniendo en cuenta el entorno sociocultural de los estudiantes. Desde los instrumentos de recolección de datos que mostraron las debilidades que tienen los estudiantes en la comprensión lectora, adicionando los pocos recursos con que se cuenta y las dificultades de acceso a las tecnologías de

la comunicación se son precarias ya que el estado no suministra de manera eficiente dichos recursos en beneficio de la calidad educativa de esta población rural.

Seguidamente del descubrimiento de la realidad en la que se encuentra esta población infantil, se ponen en marcha la implementación de actividades de aprendizaje basadas en el uso de las TIC, para el desarrollo de la competencia en lectura y establecer los efectos de las actividades de aprendizaje basadas en el uso de las TIC, en el desarrollo de la comprensión lectora. A partir de la plataforma de lectoescritura adaptada con recursos educativos (LEA). Los niños trabajaron varias sesiones en esta plataforma y fueron encuestados para ver su criterio, donde argumentaron todos que estaban mejorando en su lectura, la motivación por realizar las actividades académicas y dando un mejor uso a las herramientas tecnológicas.

Además, debe existir una toma de conciencia por parte de las directivas de la Institución Educativa Villa Campo para formalizar y gestionar el uso y la apropiación de las TIC, ya que en su proyecto educativo institucional lo plantea, pero la practica poco se evidencia, además, más capacitación y entornos educativos al cuerpo de docentes quienes son los encargados de cumplir la tarea de generar competencias lectoras en los estudiantes. Posteriormente, se destaca la importancia del estudio realizado, por su aporte social, educativo y alcances en el contexto de la innovación tecnológica que fortifica los procesos de enseñanza aprendizaje en comunidades, que en la actualidad se hallan en condiciones de vulnerabilidad.

Asimismo, la apuesta en marcha de actividades y estrategias didácticas con las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, motivan el aprendizaje de los estudiantes, beneficiando el desarrollo de la competencia lectora, que hacen uso de esas herramientas, proporcionando la concepción de conocimientos nuevos, siendo esta estrategia una opción que ayuda a mejorar en el proceso de enseñanza conforme a la dinámica global actual y a las nuevas formas de aprendizaje de los nativos digitales.

## **2.2 MARCO REFERENCIAL**

### **2.2.1 Marco Teórico**

En este apartado se desarrolla el marco teórico de la investigación; el cual facilita al lector instruirse y referenciar sobre los aportes que han realizado diferentes pedagogos e investigadores, permitiendo dar un vistazo a posturas que se evidenciaron en el contexto de la investigación para abonar al escenario de la vinculación del Pensamiento Computacional.

#### **2.2.1.1 Importancia Del Pensamiento Computacional.**

El pensamiento computacional es el proceso que nos permite formular problemas y darles solución, enfrentándolos de una manera sistemática y organizada secuencialmente mediante instrucciones y pasos, llamados algoritmos. Para (Motoa, 2019) en su artículo pensamiento computacional en el 2019, este término es mencionado por primera vez por Jeannette Wing y se define como el pensamiento computacional consiste en la resolución de problemas, el diseño de los sistemas, y la comprensión de la conducta humana haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática.

ISTE, NFS & CSTA (2012) también lo definen como un proceso de solución de problemas que incluye, pero no se limita a las siguientes dimensiones:

- a) Formular problemas que permitan usar computadores y otras herramientas para solucionarlos.
- b) Organizar datos de manera lógica y analizarlos.
- c) Representar datos mediante abstracciones, como modelos y simuladamente pensamiento algorítmico como una serie de pasos ordenados.
- e) Identificar, analizar e interpretar posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y recursos más eficiente y efectiva.
- f) Generalizar y transferir este proceso.

Partiendo de las definiciones anteriores, el presente proyecto toma la importancia del pensamiento computacional porque es la base fundamental para el desarrollo de la propuesta, ya que sustenta que éste permite enfrentar problemas de una manera más efectiva y acertada, entendiéndolos, realizando un desenlose, tomándolos proporcionadamente y por último darles solución paso a paso, de manera organizada y secuencial. Esto permite que el pensamiento computacional se convierta en el eje fundamental para los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que se puede empezar a aplicar desde los primeros niveles educativos, lo cuál

debe ser muy tenido en cuenta por los profesores de básica primaria, ya que son los encargados de guiar a los estudiantes en las primeras etapas de la educación.

### **2.2.1.2 Habilidades Básicas Del Pensamiento Computacional.**

Acevedo (2018) afirma que, para el desarrollo del pensamiento computacional, hay que tener en cuenta unos procesos, que van a permitir conseguir el objetivo propuesto que se basa en el desarrollo de habilidades básicas del PC. En ello se tendrán en cuenta las siguientes:

- **El Pensamiento Crítico:** Es la capacidad de interpretar, analizar, evaluar, hacer inferencia, explicar y clasificar significados del algo en específico. Está basado en el razonamiento lógico, la capacidad de trabajar conceptos, la conciencia de las perspectivas y puntos de vista propios y de otros.
- **La Descomposición:** Es un procedimiento por el que un problema grande se desarticula en pequeñas partes más maleables con el fin de dar una solución efectiva al problema.
- **La Abstracción:** Entendida como un proceso u operación mediante la cual se separan ciertas cualidades o contenidos específicos con el propósito de analizarlos o considerarlos aisladamente.
- **Reconocimiento De Patrones:** Consiste en encontrar características comunes que se presentan en cada problema individual. ¿Qué semejanzas observas? Encontrar estas similitudes en pequeños problemas descompuestos puede ayudarnos a resolver problemas complejos en diferentes situaciones.
- **La solución de Problemas:** se basa en analizar todos los componentes del pensamiento computacional con el fin de unificarlos y buscar la solución a un problema en específico, teniendo en cuenta una serie de pasos para entender y encontrar la forma adecuada para llegar a encontrar la respuesta.

### **2.2.1.3 ¿Por Qué El Desarrollo Del Pensamiento Computacional En Los Profesores De Básica Primaria?**

La historia del Pensamiento Computacional, como es el caso de muchos desarrollos fundamentales en la ciencia, refleja la convergencia de múltiples ideas, a menudo de diferentes áreas de estudio (ciencias cognitivas, lingüística, psicología, informática), que después de ser desarrolladas aisladamente, encontraron un efecto sinérgico cuando se aplicaron al área de la educación, y en particular a los procesos que implican sistemas complejos, así como a los lenguajes generativos para la creación de métodos novedosos (Basogain, y otros, 2017).

Como lo consideran los autores en el texto anterior, el pensamiento computacional es el resultado de muchos estudios que llegan a concluir que éste método se puede

aplicar a cualquier área del conocimiento, por lo tanto al ser desarrollado de manera consciente por el profesor de básica primaria y aplicado en los estudiantes, permitiría un gran avance en el sistema educativo, ya que aportaría grandes cambios en los paradigmas educativos, puesto que permitirá que los procesos de enseñanza-aprendizaje, se den de forma novedosa, utilizando las herramientas que brinda la tecnología y así generar un autoaprendizaje más lúdico y llamativo, llegando al aprendizaje significativo.

El grupo de investigadores también enfatiza en la importancia de que el Profesor desarrolle el PC, enunciando:

- En muchas iniciativas educativas se pone énfasis en aspectos administrativos y políticos, descuidando a veces a los agentes principales del proceso de enseñanza y aprendizaje de la educación. Los docentes y estudiantes deben ser los destinatarios finales de toda acción educativa, y por consiguiente ellos tienen que ser el objetivo de la presente propuesta educativa.
- La innovación educativa de este proyecto consiste en la creación y puesta en marcha de un curso sobre PC, en el que el maestro va a realizar su labor docente en el aula apoyado por una plataforma educativa, y el estudiante va a desarrollar su conocimiento computacional a través de tecnología y metodología educativa.

Como se puede evidenciar, ellos, en su propuesta, plantean su trabajo, definiendo que los actores más importantes del proceso educativo son los Estudiantes y los Profesores; En este caso los Profesores de Básica Primaria y por ello desarrollan su propuesta para mejorar la relación de dicho binomio educativo. Los Profesores como parte fundamental del proceso educativo deberán estar a la vanguardia de las exigencias del mundo globalizado, por ende, es su responsabilidad y la de las políticas gubernamentales, permitir la formación y capacitación de estos, brindando las oportunidades necesarias para su capacitación, en este caso, en las nuevas tecnologías, que le permitan despertar las habilidades computacionales.

Es por lo anterior que en ésta propuesta se plantea el desarrollo de las competencias básicas del pensamiento computacional, en docentes de básica primaria de las instituciones educativas Juan XXIII y Manuel Murillo Toro, para ayudar a mejorar la calidad de las IE, ya que esto permitirá mejorar la práctica de enseñanza-aprendizaje, poniendo al alcance de los estudiantes todas las herramientas necesarias para hacer del aula de clases un lugar dinámico y agradable, que fortalezca los procesos de aprendizaje, de manera vivencial.

## **2.2.2 Marco Conceptual**

### **2.2.2.1 Curso Virtual.**

El constante uso de las TIC viene potencializando la integración de las comunidades, facilitando cualquier proceso en todos los campos de la vida actual. La enseñanza no constituye una excepción. Los medios de enseñanza se han visto extraordinariamente beneficiados con gran cantidad de softwares, dedicados exclusivamente a apoyar la enseñanza de todos los niveles. A medida que se avanza, se van originando grandes cambios en la infraestructura institucional, en las relaciones y patrones de conducta dentro del sistema de educación e incluso, en los contenidos de la enseñanza. Es de aclarar que para usar las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje se necesita conocer sus posibilidades y limitaciones, sus potencialidades y aportes, para ofrecer una educación de calidad (Cruz et al., 2018).

Al hablar de curso virtual, se hace referencia a un marco en el cual los distintos protagonistas del proceso pueden interactuar entre sí de forma instantánea, en cualquier momento, y directa, desde cualquier lugar, a la vez que encuentran las herramientas para hacer efectivas sus respectivas tareas. Estos cursos, por lo general incluyen recursos didácticos que dan la oportunidad de tener la información a primera mano para el seguimiento del curso. Este tipo de cursos permiten generar entornos virtuales de aprendizaje propicios para facilitar la comunicación entre los participantes, donde se logre hacer realimentación de las actividades presentadas.

### **2.2.2.2 Elementos del curso Virtual.**

Al momento de diseñar un curso virtual, es necesario que el docente genere un ambiente propicio para los estudiantes de acuerdo con la edad de los participantes. Es imperativo considerar características como el interés, el respeto y la honestidad para que se vea una participación fluida dentro de las normas de convivencia generando debates que alimenten la temática abordada.

Existen factores del contexto virtual que van a condicionar el proceso de aprendizaje del estudiante en aulas virtuales como lo es la distribución de la información, la cual permite la distribución de materiales en línea y están al alcance de todos los participantes, el Intercambio de ideas y experiencias donde la comunicación es necesaria, por ello debe contar con un mecanismo que facilite la interacción entre todos los actores del proceso. No obstante, La disponibilidad del facilitador y de las personas que brindarán soporte deben cumplir con horarios para atender el aula virtual, así como la aplicación y experimentación del aprendizaje, donde los

estudiantes deben tener la posibilidad de ser expuestos a situaciones similares de práctica del conocimiento o teoría vista en el curso.

La Evaluación de los conocimientos es otro de los aspectos que se debe contemplar al diseñar un curso virtual en relación con su progreso y sus logros ya que debe comprobarse si se alcanzaron los objetivos de clase. Por su puesto que la seguridad y confiabilidad en el sistema también de primordial importancia, ya que el aula virtual debe ser el espacio donde el alumno adquiera conocimientos, experimente, se exprese, comunique y mida sus logros.

A continuación, se reflejan algunas ventajas y desventajas que se pueden dar al momento de trabajar virtualmente:

Tabla 3. Educación Virtual

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Fácil comunicación con el docente y los demás estudiantes.	Se necesita una buena conexión a Internet para poder realizar bien el curso.
Diversidad de recursos multimedia utilizados.	Se requieren competencias tecnológicas previas de los estudiantes.
Variedad de actividades de aprendizaje que se realizan.	Si las tareas y objetivos de aprendizaje no están bien descritos es fácil que los estudiantes dejen los estudios a medias o no aprovechen al máximo la formación.
Variedad de formas de aprender.	Se requiere un elevado grado de implicación por parte de los estudiantes para realizar el curso con éxito.
Aprendizaje de competencias tecnológicas no relacionadas directamente con el curso.	
Facilidad de estudiar en cualquier sitio a cualquier hora.	

Fuente: (Educaweb, 2018)

### 2.2.2.3 Características de la plataforma Classroom.

Según Vélez (2016) Google Classroom es una aplicación que permite crear aulas virtuales. En el año 2014 la empresa Google crea esta plataforma con el objetivo de organizar y mejorar la comunicación entre docentes y estudiantes gestionando un aula de forma colaborativa que funciona a través de internet. Esta es una herramienta gratuita que tan solo necesita de una cuenta de correo electrónico Gmail asociada a una cuenta Google para poder acceder a ella. Esta herramienta permite al usuario gestionar clases online, crear documentos, compartir información

en diferentes formatos, asignar tareas en forma selectiva, organizar programar y agendar reuniones o encuentros virtuales.

De igual manera, los usuarios podrán acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo que esté conectado a la internet. Es de resaltar que todos estos beneficios son totalmente gratis, herramienta que está siendo aprovechada por millones de estudiantes en el planeta, debido a su facilidad de acceso y sin número de beneficios que posee.

### 3 DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo de la propuesta de investigación se hará bajo el enfoque cuantitativo, ya que permite el análisis de múltiples realidades y herramientas, estadísticas, permite probar hipótesis, se basa en la probabilidad objetiva y el proceso deductivo; busca descifrar, reafirmar o perfeccionar la pregunta de investigación, lo que permite evidenciar el desarrollo de nuevas estrategias de tipo pedagógico como el desarrollo del PC para la resolución de problemas y en qué modo éste ayuda a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de básica primaria. Sampieri y Mendoza (2018), refieren la investigación cuantitativa como instrumento para describir, explicar y predecir los fenómenos, establecer causalidad y probar teorías.

Además, también plantea que se establecen y prueban hipótesis, se aceptan o rechazan dependiendo del grado de certeza (probabilidad) y es un proceso estructurado, predeterminado e implementado según el plan. Esto sirve a la implementación de la propuesta, ya que la problemática presentada, viene sustentada en tablas, con estadísticas, gráficas y un análisis numérico. Tomaremos el método cuantitativo descriptivo, ya que se en éste se puede observar y describir cómo actúan, cómo participan y cómo avanzan los profesores sujetos al desarrollo de la propuesta, se sustenta el actuar de los investigadores para describir las situaciones y acontecimientos de mayor importancia, sobre el desarrollo y aprendizaje del pensamiento computacional que según Dankhe, los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades que sean sometidos a análisis.

Para llevar a cabo la investigación, se aplicarán algunos instrumentos de recolección de datos, en el aprendizaje y desarrollo del PC, como una encuesta diagnóstica, un pretest y un postest, aplicados a 10 Profesores de Básica primaria, cinco de la IE Juan XXIII de Maracatavita Santander y cinco de la IE Manuel Murillo Toros, de Chaparral Tolima y con ellos tener una visión inicial y total sobre el conocimiento que poseen los docentes sobre la temática, así como los avances que posiblemente se puedan presentar al respecto y luego de haber aplicado la propuesta. Dichos instrumentos serán objeto de análisis. También se pretende diseñar y aplicar una evaluación diagnóstica a 10 estudiantes de básica primaria de las dos IE, para tener una idea del grado de satisfacción o conformidad sobre las prácticas pedagógicas que realiza el docente y este diagnóstico puede ser tomado como referente para la aplicación de nuevas estrategias pedagógicas que promuevan el desarrollo del PC.

## 3.2 HIPÓTESIS

Desarrollar las habilidades básicas del pensamiento computacional con un curso virtual mejora las prácticas pedagógicas en el aula de los docentes de la básica primaria.

## 3.3 VARIABLES

El tema de la investigación conlleva a plantear dos variables, la primera que permite medir la implementación de la didáctica y la segunda, que tanto pueden los estudiantes mejorar su rendimiento académico. De encontrar una relación estrecha entre ellas, la investigación adquiere un valor significativo, ya que permitirán comprobar la hipótesis y, por ende, solucionar el problema planteado.

### 3.3.1 Variable independiente.

La variable independiente **es la aplicación de una estrategia pedagógica basada en un curso virtual sobre el Pensamiento Computacional**, el cual se utilizará para la medición de subvariables como la respuesta de los docentes al hacer uso de una herramienta tecnológica (Google Meet y Classroom), para llevar a cabo el diseño de actividades, así como el desarrollo de competencias y habilidades computacionales de los profesores de Básica Primaria, considerando el contexto y las necesidades individuales de los docentes en formación.

### 3.3.2 Variable Dependiente.

La variable dependiente son **las prácticas de enseñanza en los docentes de básica primaria**, las cuales se pretenden mejorar con el desarrollo y la implementación del PC, y será medido, mediante una evaluación diagnóstica y una evaluación posterior (pretest y posttest) a la muestra de docentes seleccionada para establecer el nivel de conocimiento que se tiene y se desea mejorar con la aplicación de la propuesta.

## 3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

La aplicación de una estrategia pedagógica basada en un curso virtual sobre el Pensamiento Computacional, donde se define como el proceso por medio del cual se resuelve un problema siguiendo unos pasos estandarizados, como identificar la situación a resolver, organizar los datos con los que se cuenta y analizarlos para definir el camino a seguir.

Tabla 4. Operacionalización de variables

<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Desarrollo de habilidades básicas del pensamiento computacional			
<b>DIMENSIONES</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Pensamiento crítico	Capacidad de interpretar, analizar, evaluar, hacer inferencias, explicar y clarificar significados del algo en específico. Está basado en el razonamiento lógico, la capacidad de trabajar con conceptos, la conciencia de las perspectivas y puntos de vista propios y de otras personas.	Identifica conceptos básicos del pensamiento crítico para analizar y evaluar información.	Encuesta diagnóstica y talleres del curso virtual
Descomposición	La Descomposición consiste en un procedimiento por el cual un problema de mayor complejidad se desarticula en pequeñas partes más manejables con el fin de dar una solución efectiva al problema.	*Reconoce los conceptos de la descomposición *Aplica la descomposición en actividades de la vida diaria.	Talleres del curso virtual y Formulario Google
Abstracción	La abstracción es la habilidad que le permite al ser humano combatir la complejidad al considerar sólo lo esencial del objeto o fenómeno que se esté analizando	*Identifica los conceptos de la abstracción *utiliza la abstracción en un problema determinado	Talleres del curso virtual y Sopa de letras en línea.
Pensamiento algorítmico	Relacionado con los algoritmos, y estos son una secuencia finita, ordenada y lógica de pasos a seguir para realizar una tarea determinada, y el pensamiento algorítmico son las aptitudes que tenga el individuo para llegar a esas deducciones lógicas y llegar a confeccionar dicho algoritmo.	*Identifica que es un algoritmo *Aplica el algoritmo en una situación de la vida diaria	Talleres del curso virtual y Elaboración de un crucigrama
Solución de problemas	se basa en analizar todos los componentes del pensamiento computacional con el fin de unificarlos y	Reconoce los componentes del pensamiento	Talleres del curso virtual y Sopa de letras en línea.

	buscar la solución a un problema en específico.	computacional para entender un problema	
Creatividad	capacidad de crear, de innovar, de generar nuevas ideas o conceptos, o nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que normalmente llevan a conclusiones nuevas, resuelven problemas y producen soluciones originales y valiosas	*Distingue las definiciones de la creatividad *pone en práctica su creatividad solucionando algunas actividades determinadas	Talleres del curso virtual y Crucigrama en línea
colaboración	Se da como una actitud permanente de servicio hacia el trabajo y la familia, pero también se puede ayudar a cualquier persona que lo necesite, pensando en todo aquello que deseamos que hagan por nosotros, y viendo en los demás a su otro yo.	Identifica características de la colaboración y las pone a prueba con la comunidad	Talleres del curso virtual y Formulario Google
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Practicas pedagógicas de aula			
uso		incorpora el pensamiento computacional de manera transversal en el aula	Test realizado a estudiantes de docentes capacitados
aplicabilidad		aplica el pensamiento computacional en el aula de clase	Taller final Planeación o diseño de la asignatura a su cargo usando el pensamiento computacional
comprensión		Comprende el pensamiento computacional para usarlo en su práctica pedagógica	Test realizado a estudiantes

Fuente: (Elaboración Propia)

## **3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.5.1 Población**

La propuesta de investigación tiene como población las instituciones educativas: Colegio Juan XXIII y Manuel Murillo Toro, ubicados respectivamente en el Municipio de Macaravita, Santander y el municipio de Chaparral, Tolima. Entidades oficiales que pertenecen al área rural, y ofrecen los niveles de educación preescolar, básica y media, la mayoría de la población depende de la agricultura y la ganadería.

La IE Manuel Murillo Toro, cuenta con una sede principal, 5 sedes urbanas y 12 sedes rurales. En las sedes rurales se atiende a los estudiantes de educación inicial y básica primaria, donde un solo docente atiende todos los grados. Las sedes quedan a una distancia de 25 km de la cabecera municipal, los docentes están divididos en 7 mujeres y 5 hombres, de ellos, la mayoría son licenciados en educación, dos son Magister y dos se encuentran estudiando la maestría.

### **3.5.2 Muestra.**

Se elegirán a 10 docentes de Básica Primaria del sector rural; 5 del colegio Juan XXII y 5 del Colegio Manuel Murillo Toro del municipio de Chaparral-Tolima. La muestra se escoge por muestreo no probabilístico, ya que se realiza de manera arbitraria sin tener una formula estadística y por conveniencia y decisión del investigador, ya que hay mayor empatía con los docentes del área rural, además por tener la mayor disposición para conocer nuevas herramientas de trabajo.

## **3.6 PROCEDIMIENTO**

El procedimiento de la investigación debe servir para concretar las fases en que se ha dividido el proceso investigativo, determinando los momentos en los cuales se refleja el inicio y culminación del estudio.

### **3.6.1 Fase 1. ANÁLISIS**

Esta etapa se considera de diagnóstico y análisis de necesidades. Para este diagnóstico, se aplicó el formulario diseñado por los investigadores. La intención fue detectar las falencias que existen en el manejo de recursos tecnológicos y pensamiento computacional en los docentes de primaria para argumentar la existencia del problema, además, se plantea un pretest como examen diagnóstico para determinar las falencias o competencias desarrolladas por los docentes, alcanzando de esta manera el primer objetivo específico que habla de analizar las

necesidades formativas de los docentes de básica primaria. Por tanto, el procedimiento detallado fue:

- Montaje del pre test en el Google drive
- Recolección de los datos con la aplicación del pre test
- Recolección de datos en el Diario del Investigador
- Análisis de resultados del pre test
- Análisis de los datos recabados en el Diario de Campo del investigador
- Establecimiento de conclusiones acerca del nivel del desarrollo de las competencias en pensamiento computacional

### **3.6.2 Fase 2. DISEÑO**

Con esta fase se da cumplimiento al segundo objetivo específico de la investigación, orientado a diseñar una estrategia a través de una herramienta digital como el Google meet, donde se propicie trabajo colaborativo, para contribuir al desarrollo de habilidades en pensamiento computacional de docentes de Básica primaria. La intención en esta fase es que con el apoyo de los involucrados en el proceso y con base en los lineamientos curriculares y la naturaleza propia de la herramienta tecnológica, se pueda diseñar una propuesta didáctica efectiva que atienda las debilidades anteriormente detectadas. Para ello, se cumplieron las siguientes actividades:

- Diseñar la propuesta didáctica bajo los lineamientos curriculares y los principios teóricos del pensamiento computacional
- Desarrollar el componente tecnológico de la propuesta, haciendo el montaje de esta en la herramienta tecnológica
- Implementar la propuesta con los docentes de manera virtual, a partir del uso de la herramienta tecnológica
- Levantar las impresiones del proceso en el Diario de Campo del investigador
- Procesar la información recolectada y establecer conclusiones

### **3.6.3 Fase 3. APLICACIÓN**

Con esta fase se dio cumplimiento al tercer objetivo planteado, el cual propone aplicar la estrategia diseñada por medio de herramientas para video conferencias como Google meet, con la finalidad de mejorar las prácticas de aula. Para ello fue necesario:

- Dar a conocer los objetivos de la capacitación, la programación y el cronograma de encuentros
- Levantar el Diario de Campo durante el proceso de capacitación

- Analizar los resultados del Diario de Campo
- Medir la aceptación de la herramienta tecnológica por parte de los docentes
- Establecer indicadores de impacto
- Establecer conclusiones

#### **3.6.4 Fase 4. EVALUACIÓN**

Al aplicar la cuarta fase, es necesario dar cumplimiento al cuarto objetivo que indica la acción de evaluar los resultados obtenidos, mediante la aplicación de pos test, para conocer el nivel de desarrollo de las competencias en pensamiento computacional, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Desarrollar nuevamente la prueba (postest) a través del cuestionario de Google.
- Levantar el Diario de Campo durante el proceso de evaluación
- Analizar los resultados obtenidos
- Analizar los resultados del Diario de Campo
- Medir la aceptación de la herramienta tecnológica
- Establecer indicadores de impacto
- Establecer conclusiones

### **3.7 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Para la aplicación de la propuesta se realizará una encuesta diagnóstica que se aplicará en forma de cuestionario al inicio de la investigación, con 10 preguntas, con opciones de respuesta, el cual se aplicará a una muestra de 10 docentes de básica primaria. El objetivo de este instrumento es recoger información vinculada a la variable independiente como es la aplicación de una estrategia pedagógica basada en un curso virtual sobre el Pensamiento Computacional. De igual manera, se aplicará al final del curso, una evaluación con 20 preguntas, que evidencie la variable dependiente como es el mejoramiento en las prácticas de enseñanza en los docentes de básica primaria. A continuación, se definen los instrumentos a utilizar:

#### **3.7.1 La Observación.**

Como primera técnica de recolección de la información, se da paso a la observación. Esta técnica es importante, porque permite generar comunicación más cercana entre el investigador y los participantes, además de facilitar el trabajo de campo y garantizar la calidad en la recolección de los datos. Es el conjunto de cosas observadas, el conjunto de datos y conjunto de fenómenos. Este instrumento de recolección se aplicará en cada una de las capacitaciones realizadas, teniendo en

cuenta en el inicio, la interacción de los docentes con el capacitador. Durante la actividad, la atención, claridad y funcionalidad de las herramientas utilizadas. Al finalizar, se prestará mucha atención a la retroalimentación, despeje de dudas y actividades extracurriculares. Estas observaciones se recolectan y se analizan bajo una serie de categorías relacionadas con el pensamiento computacional (Ver anexo A).

### **3.7.2 El Cuestionario.**

Conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas. Los datos recolectados con este instrumento serán tabulados, graficados y analizados por medio de Excel, permitiendo argumentar la problemática analizada y el punto de vista de los docentes con respecto a la vinculación de las competencias computacionales en el desarrollo de las clases (Ver anexo B).

### **3.7.3 Test de Aptitudes**

Asumiendo las características que tiene la pregunta de investigación y los objetivos que se exponen en el estudio, se elaboran dos pruebas para medir las habilidades que el docente desarrolla durante su proceso de formación, la intención de este tipo de instrumento es medir destrezas específicas. Como aporte, existe una prueba en el ámbito educativo, estimado para la prueba de habilidades específicas, el cual es usado en el campo de la educación. Este tipo de prueba contiene desde los logros académicos, hasta los adquiridos por los docentes a la hora de evaluar el aprendizaje en el estudiante en cualquier área de conocimiento (Ver anexo C).

A continuación, se realiza un resumen de los instrumentos que se utilizaran para la recolección de la información:

Tabla 5. Resumen de Instrumentos

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PROPÓSITO</b>	<b>QUE SE INDAGA</b>	<b>VARIABLES CON LAS QUE SE RELACIONA</b>	<b>MOMENTO DE APLICACIÓN</b>	<b>USO DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA</b>
Formato de Observación	Documentar el desarrollo de cada actividad	La perspectiva de cada participante frente a cada actividad	Desarrollo de habilidades básicas del pensamiento computacional	Durante toda la investigación	Recolección de características significativas para evaluar las actividades
Cuestionarios	Reconocer las habilidades adquiridas reflejadas en docentes y estudiantes	Conocimientos transmitidos por los docentes a sus estudiantes	Prácticas pedagógicas de aula	Al inicio y al final de la investigación	Elaboración de gráficos e interpretación de resultados
Test de aptitudes	Medir las aptitudes de los docentes frente al tema	Los conocimientos de los docentes frente al tema.	Desarrollo de habilidades básicas del pensamiento computacional	Al momento de aplicar la propuesta y luego de finalizar el curso virtual.	Elaboración de gráficos e interpretación de resultados

Fuente: (Elaboración Propia)

### 3.8 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados de las encuestas se organizarán de forma ordenada para realizarles el procesamiento estadístico, tabulando los datos de la información recolecta en tablas de frecuencia y gráficos de forma independiente por cada pregunta, creándose la sumatoria, los porcentajes, los diagramas de barras; el proceso estadístico se realiza mediante Excel, el análisis de la información obtenida se efectúa con base a dichos gráficos.

#### 4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

- La presente propuesta es de valor social, ya que busca mejorar la calidad educativa implementando nuevas metodologías que ayuden a cambiar las prácticas tradicionales de enseñanza y así permitir que los futuros ciudadanos sean capaces de desenvolverse en un mundo cada vez más exigente y globalizado.
- Los datos recolectados por medio de los instrumentos planteados son manejados exclusivamente por los investigadores y se les garantiza a los participantes una total confiabilidad con el manejo de la información, estos no serán publicados con nombres propios y los archivos originales no se compartirán con ninguna persona.
- Los criterios de inclusión que se han tenido en cuenta son: la profesión y el rol como docentes de básica primaria y que pertenezcan al área rural. La exclusión ha sido para los demás docentes de las IE.
- Los docentes han sido invitados a participar en el proyecto, por medio de una carta que ha sido enviada al correo de cada uno y además ellos deben firmar un consentimiento informado, manifestando su disposición a participar en la propuesta.
- Teniendo en cuenta las consideraciones éticas, frente a grupos o poblaciones vulnerables, es de notar que la población a intervenir, que son los docentes de básica primaria, y la aplicación de las encuestas, como también la implementación del curso, no tienen ningún efecto sobre la dignidad humana o animal, tampoco sobre el medio ambiente.
- Luego de aplicar los instrumentos de recolección de información, los datos recolectados serán organizados de manera individual, aunque se encuentran con nombres propios, no serán publicados de manera individual si no general. Así mismo, a pesar de que en la plataforma Classroom cada participante tiene un usuario y aparece en el listado de estudiantes, las actividades y calificaciones sólo podrán ser vistas por el tutor y el alumno.
- De igual manera, en el desarrollo de la propuesta, no se utilizarán datos personales y de ser el caso, se preverá porque éstos sean protegidos y tratados de forma confidencial.

## 5 DIAGNÓSTICO INICIAL

En este capítulo se presentarán los resultados de los instrumentos aplicados al inicio de la investigación, tal cual como se definió en un capítulo anterior, para realizar este diagnóstico inicial, fue necesario desarrollar un formulario de Google, cuyo enlace fue enviado a cada estudiante para ser diligenciado dentro de las fechas estipuladas, posteriormente, se analizaron los resultados que se exponen a continuación.

### 5.1 INSTRUMENTO: TEST DE CONOCIMIENTO (FORMULARIO DE GOOGLE)

Con el propósito de realizar un diagnóstico de las prácticas pedagógicas de los docentes y su conocimiento del pensamiento computacional que permita el diseño de la estrategia, se aplica una prueba inicial donde se valoran cuantitativamente los conocimientos que poseen los docentes participantes del proceso, prueba que sirve como punto de partida para generar conciencia de las falencias que se tienen ante la temática y lograr fortalecer las practicas pedagógicas en los docentes (Ver anexo C).

Variable para observar: pensamiento computacional

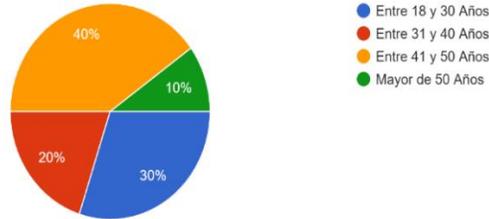
Muestra a la que se aplicó: 10 docentes de la básica primaria

Es de tener en cuenta que la estadística que se presenta a continuación, mide los conocimientos de los participantes antes de implementada la propuesta, por lo que en el capítulo de resultados se hace necesario confrontar los resultados del antes y después por medio de dos gráficos que permitan comparar un posible avance en el desarrollo de las competencias del pensamiento computacional.

Ver anexo G de las preguntas de este cuestionario o abrirlo directamente del enlace [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd7KBpgAPogttB8oyZF3wK0vxfQOJY9lqdvPOstoCBYVY2GSg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd7KBpgAPogttB8oyZF3wK0vxfQOJY9lqdvPOstoCBYVY2GSg/viewform?usp=sf_link)

## Ilustración 6. Rango de edades.

Elija su rango de edad en el que se encuentra  
10 respuestas



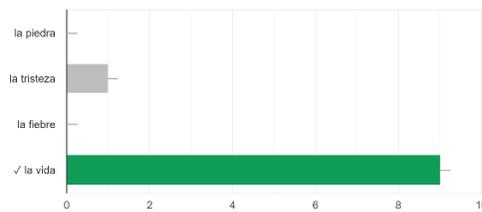
Rango de edades		
Opción de respuesta	%	#
Entre 18 y 30 años	30%	3
Entre 31 y 40 años	20%	2
Entre 41 y 50 años	40%	4
Mayor de 50	10%	1

Fuente: (Elaboración Propia)

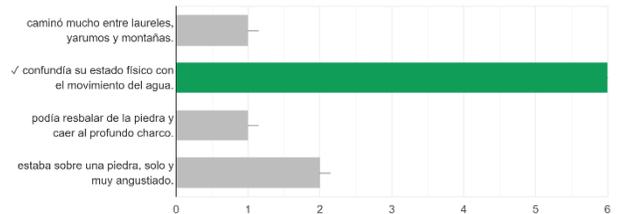
Teniendo en cuenta que los participantes en su totalidad son mayores de 30 años, lo que quiere decir que nacieron después del año 1990, década en la cual Colombia iniciaba en el bum de la tecnología con unos computadores que utilizaban el sistema operativo DOS, y el porcentaje mayor, 40%, nacidos en la década del 80, no son nativos tecnológicos, incluso, teniendo en cuenta que a la mayoría le falta poco por terminar su ciclo laboral, se evidencia interés por desarrollar las habilidades básicas del pensamiento computacional para fortalecer sus prácticas de aula.

## Ilustración 7. Preguntas que relacionan el Pensamiento Crítico.

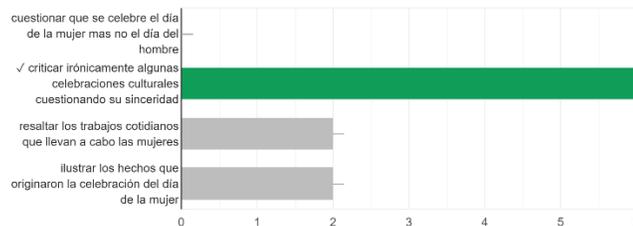
Según el siguiente texto, la expresión "¿Porque son hermanas" hace referencia a la muerte y  
9 de 10 respuestas correctas



Según el siguiente texto, la expresión "La fiebre lo había agotado, pensaba que su temblor era el temblor del agua" indica que el hombre se encontraba en un estado de delirio, porque  
6 de 10 respuestas correctas



Con la expresión del cartel, el autor pretende  
6 de 10 respuestas correctas

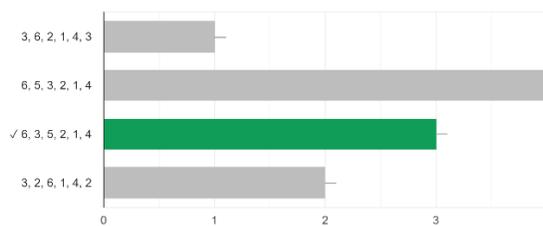


Fuente: (Elaboración Propia)

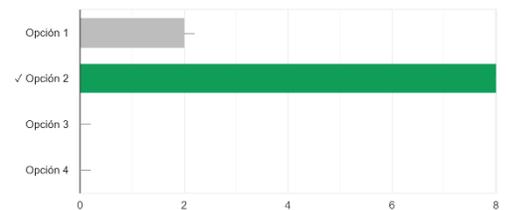
En general el pensamiento crítico ayuda al ser humano a discernir entre lo verdadero y lo falso, a ser más objetivos para alcanzar posiciones razonables y justificadas sobre algún tema, en general, a procesar información para tomar decisiones. En efecto, al observar y analizar los gráficos, en promedio general el 70% de los docentes que presentaron la prueba respondieron correctamente a las preguntas relacionadas con el pensamiento crítico, aludiendo que son docentes con formación en lenguaje o que por necesidad del servicio deben orientar el área. Para este grupo de preguntas, los puntajes más altos se reflejan en docentes con edades comprendidas entre los 31 y 40 años, mientras que los puntajes más bajos entre los 41 y 50 años.

### Ilustración 8. Preguntas sobre Solución de Problemas.

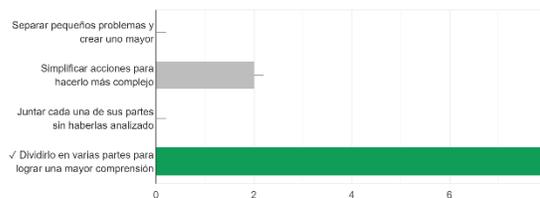
Ordene de manera correcta los siguientes pasos referentes a la forma de aplicar el proceso de descomposición, para ello selecciona el número...equeñas 6)Estudiar cuidadosamente el proble  
3 de 10 respuestas correctas



David quiere armar una pirámide como la de la figura. ¿Cual de los siguientes moldes le sirve a David para armar la pirámide?  
8 de 10 respuestas correctas



Desglosar un problema implica:  
8 de 10 respuestas correctas

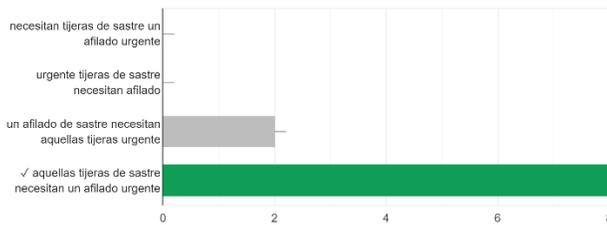


Fuente:(Elaboración Propia).

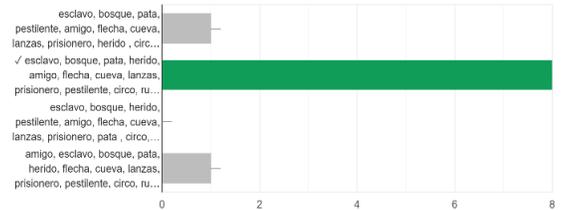
Aprender a solucionar adecuadamente algún tipo de problema es fundamental en el desarrollo académico, ya que permite al estudiante efectuar de manera lógica una serie de pasos o estrategias que podrán aplicarse de forma individual o colectiva que probablemente los llevara a encontrar una solución al problema. En cuanto a las preguntas relacionadas con el tema, los docentes respondieron acertadamente al 63% de los ítems, manteniendo una tendencia relativamente similar al grupo de preguntas anteriores, dejando ver que los docentes con edades comprendidas entre los 31 y 40 años siguen respondiendo acertadamente, mientras los ubicados en otros rangos de edades siguen errando en sus respuestas.

## Ilustración 9. Preguntas relacionadas con el Reconocimiento de patrones y Pensamiento Algorítmico.

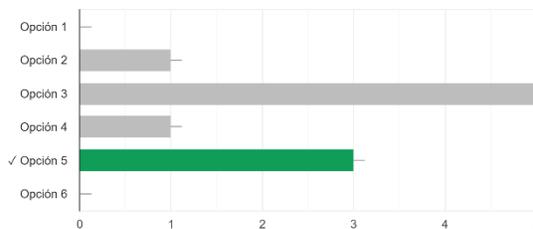
Ordena las siguientes expresiones formando una oración correcta y con sentido. urgente aquellas necesitan tijeras de sastre un afilado  
8 de 10 respuestas correctas



Lee atentamente el siguiente cuento y complétalo con las palabras más adecuadas: amigo bosque circo cuerpo cueva domesticado esclavo f...ordenó pata pestilente poder prisionero rugido  
8 de 10 respuestas correctas



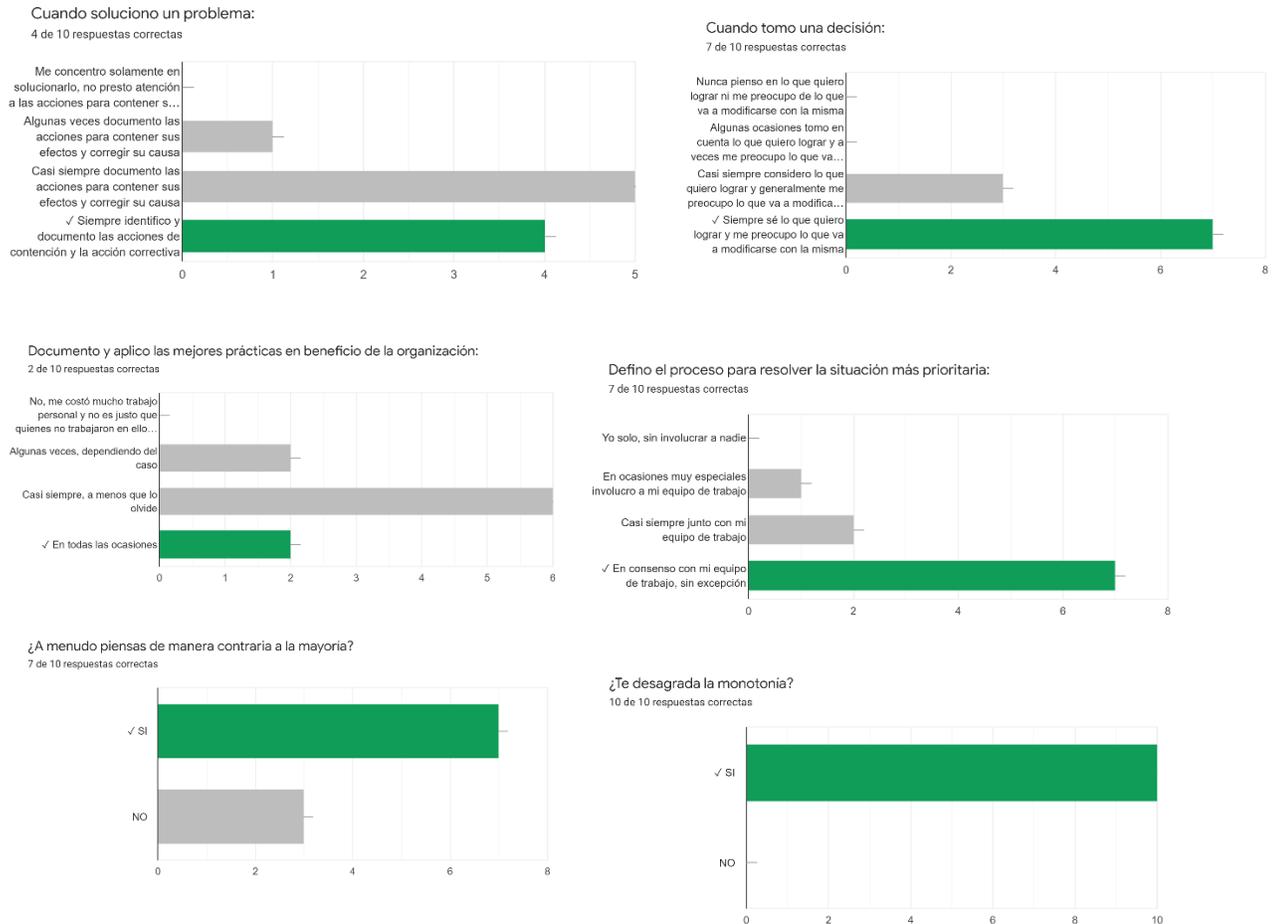
¿Cual de las imágenes encaja en la secuencia?  
3 de 10 respuestas correctas



Fuente:(Elaboración Propia)

Para el desarrollo de las habilidades básicas del Pensamiento Computacional es indispensable fortalecer el reconocimiento de patrones y el pensamiento algorítmico ya que ayuda a mejorar la capacidad de resolver problemas complejos de manera más simple. La tendencia continua en este grupo de respuestas sigue predominando el mismo rango de edad con un 63% de respuestas acertadas. Al comparar los resultados con la prueba de manejo de herramientas tecnológicas que se aplicó al inicio de la investigación, se pueden correlacionar las respuestas, donde se evidencian vacíos significativos en la utilización de herramientas TIC y el desarrollo de habilidades del PC. De una u otra manera estos bajos resultados permean los bajos niveles de enseñanza evidenciados en las aulas de clases y reflejados en los resultados de las pruebas saber.

## Ilustración 10. Preguntas relacionadas con la Creatividad, Colaboración y Programación.



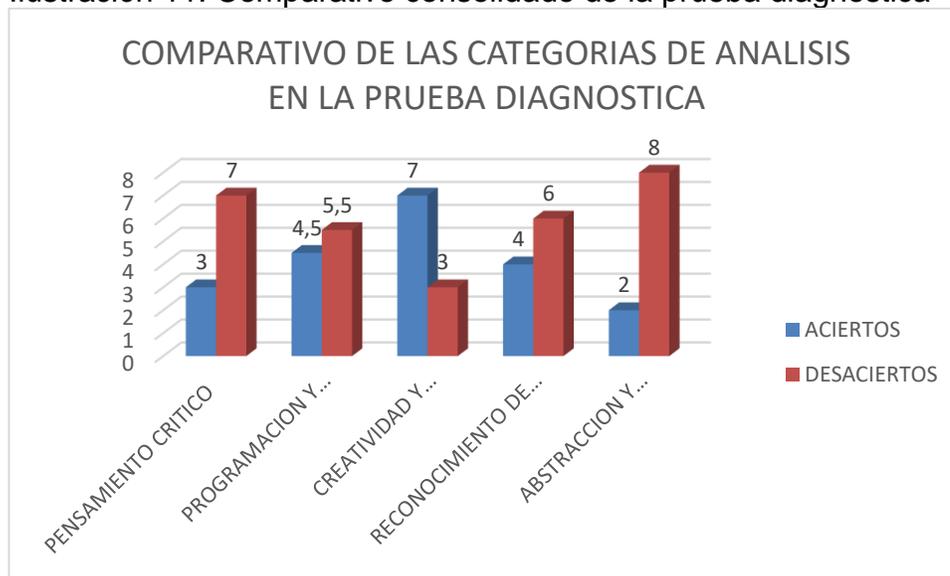
Fuente: (Elaboración Propia)

Las cualidades como la capacidad de crear, de generar nuevas ideas o conceptos, así como el manejo de una buena actitud permanente de servicio hacia el trabajo y el proceso de componer y organizar un conjunto de instrucciones, son características indispensables para desarrollar un buen pensamiento computacional, sin embargo, en los resultados del test se evidencia que tan solo el 65% de las preguntas fueron respondidas correctamente, dejando una sensación de inconformismo y de carencia en el desarrollo de la creatividad, colaboración y programación, siendo imperativo la aplicación del curso para apoyar a los docentes

en el desarrollo del PC como eje fundamental para fortalecer las prácticas en el aula de clases.

A continuación, se agrupan las preguntas en cinco categorías de análisis con el fin de consolidar las respuestas que diligenciaron los 10 participantes con el fin de facilitar su lectura y la comparación entre el antes y el después de aplicada la propuesta didáctica sobre el desarrollo de competencias del pensamiento computacional por medio de las plataformas Classroom y meet.

Ilustración 11. Comparativo consolidado de la prueba diagnóstica



Fuente: (Elaboración Propia)

La grafica evidencia en color rojo los desaciertos que presentaron las respuestas dadas por los participantes, las cuales se encuentran mucho mas marcadas que las de color azul, las cuales representan los aciertos o respuestas correctas. Las categorías en general presentan un bajo flujo de respuestas correctas, tan solo las respuestas que los participantes dieron en la categoría de creatividad y colaboración superaron a los desaciertos.

Ilustración 12. Promedios de respuestas

CATEGORIAS DE ANALISIS	ACIERTOS	DESACIERTOS
PENSAMIENTO CRITICO	3	7
PROGRAMACION Y RESOLUCION DE PROBLEMAS	4,5	5,5
CREATIVIDAD Y COLABORACION	7	3

RECONOCIMIENTO DE PATRONES Y PENSAMIENTO ALGORITMICO	4	6
ABSTRACCION Y DESCOMPOSICION	2	8
PROMEDIO DE RESPUESTAS	4,1	5,9

Fuente: (Elaboración Propia)

En la tabla se puede apreciar en color rojo el promedio de respuestas, dejando en evidencias que son más los desaciertos que los aciertos, por lo que se justifica la aplicación de la propuesta didáctica con la muestra seleccionada. Al finalizar la aplicación, se contrastarán los resultados del diagnóstico con los resultados del examen final del curso para analizar el porcentaje de diferencia que pueda existir entre los dos momentos.

En conclusión, el desconocimiento por parte de los docentes en cuanto al desarrollo del pensamiento computacional fue el detonante principal para estructurar una propuesta que permitiera de manera didáctica, pero utilizando recursos tecnológicos, capacitar a los profesores de manera virtual en temas como la abstracción, la descomposición, la creatividad, la colaboración, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el reconocimiento de patrones y el pensamiento algorítmico. No obstante, se hace énfasis en el trabajo virtual, por un lado por los momentos de pandemia que se viven en la actualidad debido al virus COVID 19, que de una u otra forma exigió a los docentes la utilización de herramientas tecnológicas para lograr acercarse al estudiante y por otra parte, porque al plantear el problema de investigación, un diagnóstico inicial deja ver una serie de debilidades marcadas en los maestros por no tener herramientas didácticas pertinentes para orientar las diferentes asignaturas, sin dejar de desarrollar los derechos básicos de aprendizaje en los estudiantes.

## **6 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

En este capítulo se busca presentar la propuesta implementada, tanto en sus aspectos didácticos como tecnológicos, de acuerdo con las características del trabajo de grado.

### **6.1 PROPUESTA PEDAGÓGICA**

Apoyados en la teoría constructivista, donde es el estudiante eje central del proceso educativo, se construye una estrategia didáctica mediada por el uso de herramientas de Google como lo son el meet y Classroom, generando ambientes de aprendizaje diferentes y estratégicos para afrontar la situación de pandemia por la cual pasan los habitantes del planeta. Todo este andamiaje nace a partir de la necesidad de desarrollar competencias del pensamiento computacional en los maestros que a su vez les permitiera replicarlas a los estudiantes de una manera didáctica, con ambientes de clase llamativos para los jóvenes y en especial, para alimentar esa motivación por el aprendizaje que se encontraba poco estimulada.

En cuanto a la estructuración del ambiente de aprendizaje, lo primero que se determino fue la escogencia de la temática a tratar en cada uno de los talleres, por lo que se decide abordar generalidades del pensamiento computacional, el pensamiento crítico, la descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones, el pensamiento algorítmico, la creatividad, la colaboración, la programación y la solución de problemas. Todos estos enmarcados en ofrecer a los participantes una serie de herramientas necesarias para mejorar los procesos de enseñanza en las aulas de clase y, por ende, que los estudiantes desarrollen competencias necesarias para mejorar el rendimiento académico, el cual debe verse reflejado en los resultados de las pruebas externas a las que participe.

Finalizado el proceso de selección de la temática, se pensó en la herramienta para orientar cada uno de los talleres, teniendo como limitante el hecho de no poder reunir el personal de manera física, por lo que se llegó a la decisión de hacerlo completamente virtual. Luego de analizar y evaluar diferentes alternativas, diferentes plataformas, se escoge Classroom de Google, ya que es una plataforma de fácil manejo que permite al participante mantener una comunicación constante con el tutor, así como subir trabajos, descargar archivos, ver la realimentación y calificación de las actividades y estar pendiente de las novedades que se presentan, ya que todo lo que el o los tutores escriban, los participantes de forma inmediata se enteraran por el hecho que automáticamente les llega un correo a su Gmail informando la novedad.

Teniendo lista la plataforma, se prosigue a determinar el medio sincrónico para hacer los encuentros y aplicar los talleres, inicialmente se pensó en la herramienta Teams, pero por facilidad en el manejo y la utilización de recursos de banda, se eligió el meet, la cual permite agendar un encuentro con todos los participantes que sean necesarios, así como grabar cada uno de ellos encuentros, ver y escuchar a los participantes, duplicar pantalla y en general interactuar con todos los que integren cada reunión.

Antes de iniciar cada encuentro, los talleres se prepararon tal como lo muestra el formato diligenciado en la implementación, así como el respectivo cronograma, el cual fue colgado desde el primer encuentro donde se especifican los temas a desarrollar en cada uno de los encuentros virtuales. De igual modo, al iniciar los talleres se orientó al participante el manejo tanto de la plataforma Classroom como del meet, debido a que muchos de ellos no habían utilizado estas herramientas, mucho menos, para trabajar con sus estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, se diseñó una programación de siete sesiones de trabajo para fortalecer el pensamiento computacional, dirigidas a docentes vinculados al nivel de básica primaria de las IE Juan XXIII del Municipio de Macaravita Santander y Manuel Murillo Toro del municipio de Chaparral Tolima.

Cada sesión se estructuró en cuatro fases o momentos:

Exploración

Estructuración

Practica

Transferencia y valoración

Con respecto a la exploración, se basa en motivar a los participantes, permitiendo reconocer sus saberes previos frente a la temática abordada y hacer un diagnóstico de los conocimientos y comprensión frente a la actividad que se va a realizar. La estructuración permite al instructor realizar la conceptualización, enseñanza explícita y modelación con relación al objetivo de aprendizaje. En la práctica se tienen en cuenta las acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje. Relaciona el objetivo de aprendizaje con el contexto en el que se encuentran los estudiantes. Ya en la transferencia y valoración el instructor planea cómo los participantes van a socializar y transferir lo comprendido durante la actividad con el fin de constatar si se logró el objetivo de aprendizaje.

Cada encuentro fue programado para 120 minutos de los cuales se trabajaron 90 en el desarrollo del taller, los 30 restantes se distribuyeron en la ayuda para que cada participante se conectara (al inicio del encuentro) y resolver dudas luego de finalizado el taller.

Las unidades se diseñaron acordes a los siguientes objetivos de aprendizaje, competencias y DBAs.

### **Objetivos de Aprendizaje**

- Desarrollar las habilidades básicas del pensamiento computacional para aplicarlas a la solución de problemas.
- Reconocer los conceptos de la descomposición y abstracción a través de ejemplos de la vida cotidiana.
- Conocer los conceptos de Reconocimiento de Patrones y Pensamiento Algorítmico, mediante charla explicativa, para aplicarlos en diferentes situaciones.
- Describir algunos conceptos de la programación, con el fin de relacionarla con los componentes del pensamiento computacional
- Reconocer los Componentes del Pensamiento Computacional para entender un problema
- Retroalimentación y cierre del curso sobre las habilidades básicas del pensamiento computacional para aplicarlas a la solución de problemas.

### **Competencias Para Desarrollar:**

- Establecen objetivos de aprendizaje profesional para explorar y aplicar estrategias de enseñanza para integrar las prácticas de pensamiento computacional en las actividades de manera que mejoren el aprendizaje de los estudiantes, tanto de la disciplina académica, como de los conceptos de las Ciencias de la Computación.
- Aprenden a reconocer dónde y cómo se puede usar la computación para enriquecer los datos o el contenido para resolver problemas específicos de la disciplina y poder conectar estas oportunidades con las prácticas fundamentales del pensamiento computacional y los conceptos de las Ciencias de la Computación.
- Aprovechan los expertos, recursos y redes de aprendizaje profesional de pensamiento computacional y las Ciencias de la Computación para mejorar continuamente la práctica de integración de pensamiento computacional en todas las áreas de contenido.

- Desarrollan resiliencia y aprendizaje de pensamiento computacional y las Ciencias de la Computación, generando confort con la ambigüedad y los problemas abiertos, y ven el fracaso como una oportunidad para aprender e innovar.
- Reconocen cómo la computación y la sociedad interactúan para crear oportunidades, desigualdades, responsabilidades y amenazas para las personas y las organizaciones.

Tabla 6. Contenidos Temáticos y estructura de los encuentros

<b>ACTIVIDAD No.</b>	<b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD (Detalle)</b>
1	Reunión de presentación y socialización del curso	Presentación y socialización de la capacitación y los participantes. (Profesores)
2	Desarrollo de la temática sobre Pensamiento computacional y pensamiento crítico.	Conceptualización sobre PC Tarea Desarrollar el crucigrama y enviarlo.
3	Socialización de los componentes Descomposición y abstracción.	Los estudiantes deben contestar el cuestionario sobre descomposición y enviarlo. (Llenar la sopa de letras)
4	Socialización de los componentes Reconocimiento de patrones y Pensamiento algorítmico.	Resolver Test de razonamiento abstracto.
5	La Creatividad y la colaboración	Llenar el cuestionario sobre colaboración y enviarlo. Evidencia del juego Fireboy and Watergirl.
6	Programación y solución de problemas.	Responder el cuestionario en línea y enviarlo.
7	Evaluación de los aprendizajes y análisis de los resultados. Cierre del curso.	

**Fuente: (Elaboración propia)**

### 6.1.1 Preparadores de clases.

Ilustración 13. Preparación Clase No. 1

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA:</b> Manuel murillo Toro Juan XXIII	<b>SECUENCIA PARA EL LOGRO DE METAS DE APRENDIZAJE</b> Saludo Exploración Estructuración practica		<b>PLAN DE AULA</b>
<b>GRUPO:</b> _____		<b>MODULO:</b> Propuesta de la investigación aplicada.	
<b>RESPONSABLES:</b> Alba Yineth Méndez R. – Ligia Rodríguez Quintero			
<b>APRENDIZAJES :</b> Habilidades básicas del pensamiento computacional pensamiento crítico	<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE:</b> Desarrollar las habilidades básicas del pensamiento computacional para aplicarlas a la solución de problemas.		<b>FECHA:</b> <b>17/09/2020</b>
<b>EXPLORACIÓN:</b> Saludo y bienvenida Introducción al PC Indagar presaberes.	<b>ESTRUCTURACIÓN</b> Presentación en Prezi sobre Pensamiento Computacional. Presentación de video sobre PC. Trabajo	<b>PRÁCTICA</b> Participación de los docentes.	<b>TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN</b> Explicación del tema a través de la videoconferencia. Aclaración de dudas. Valoración a través del diligenciamiento del crucigrama sobre el pensamiento crítico.
<b>RECURSOS:</b> Presentación en prezi Video	<b>METODOLOGÍA</b> Virtual utilizando Google meet.	Desarrollar un crucigrama sobre pensamiento crítico.	Contestar la prueba diagnóstica.

Fuente: (Elaboración Propia)

- Segundo encuentro: Se llevo a cabo el 17 de septiembre donde se abordaron los temas de pensamiento computacional para aplicarlas a la solución de problemas.

Tabla 7. Preparación taller 2.

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA:</b> Manuel murillo Toro Juan XXIII	<b>SECUENCIA PARA EL LOGRO DE METAS DE APRENDIZAJE</b> Saludo Exploración Estructuración practica		<b>PLAN DE AULA</b>
--	---	--	---------------------

<b>GRUPO:</b> _____		<b>MODULO:</b> Propuesta de la investigación aplicada.	
<b>RESPONSABLES:</b> Alba Yineth Méndez R. – Ligia Rodríguez Quintero			
<b>APRENDIZAJES :</b>	<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE:</b>	<b>FECHA:</b>	
Habilidades básicas del pensamiento computacional pensamiento crítico	Desarrollar las habilidades básicas del pensamiento computacional para aplicarlas a la solución de problemas.	<b>17/09/2020</b>	
<b>EXPLORACIÓN:</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN</b>
Saludo y bienvenida Introducción al PC Indagar presaberes.	Presentación en Prezi sobre Pensamiento Computacional. Presentación de video sobre PC. Trabajo	Participación de los docentes.	Explicación del tema a través de la videoconferencia. Aclaración de dudas. Valoración a través del diligenciamiento del crucigrama sobre el pensamiento crítico.
<b>RECURSOS:</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	Desarrollar un crucigrama sobre pensamiento crítico.	Contestar la prueba diagnóstica.
Presentación en prezi Video	Virtual utilizado Google meet.		

Fuente:(Elaboración Propia)

- Tercer encuentro: Se llevo a cabo el 22 de septiembre donde se abordaron los temas de abstracción y descomposición.

#### Ilustración 14. Preparación de taller 3.

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA:</b>	<b>SECUENCIA PARA EL LOGRO DE METAS DE APRENDIZAJE</b>	<b>PLAN DE AULA</b>
<b>Manuel murillo Toro Juan XXIII</b>	<b>Saludo Exploración Estructuración practica</b>	
<b>GRUPO:</b> _____		<b>MODULO:</b> Propuesta de la investigación aplicada.
<b>RESPONSABLE:</b> Alba Yineth Mendez R. – Ligia rodriguez Q.		
<b>APRENDIZAJES</b>	<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE:</b>	<b>FECHA:</b>
Habilidades básicas del pensamiento computacional: Descomposición y abstracción.	Reconocer los conceptos de la descomposición y abstracción a través de ejemplos de la vida cotidiana.	<b>22/09/2020</b>

<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN</b>
Saludo y bienvenida Indagar presaberes. Socialización de la temática a desarrollar.	Presentación en Prezi sobre la temática Descomposición y abstracción. Presentación de video sobre PC. Compromisos.	Participación activa de los docentes, a través de preguntas y respuestas	Explicación del tema a través de la videoconferencia. Aclaración de dudas. Valoración a través del diligenciamiento del cuestionario y desarrollo de la sopa de letras.
<b>RECURSOS</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	Desarrollar un cuestionario en línea y una sopa de letras.	Contestar el Test diagnóstico. Desarrollo de las actividades prácticas. Aplicación de la rúbrica.

Fuente:(Elaboración Propia)

- Cuarto encuentro: Se llevo a cabo el 29 de septiembre donde se abordaron los temas de reconocimiento de patrones y pensamiento algorítmico.

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA:</b> Manuel murillo Toro Juan XXIII	<b>SECUENCIA PARA EL LOGRO DE METAS DE APRENDIZAJE</b> Saludo Exploración Estructuración practica		<b>PLAN DE AULA</b>
GRUPO: _____	<b>MODULO:</b> Propuesta de la investigación aplicada.		
<b>RESPONSABLE:</b> Alba Yineth Mendez R. – Ligia Rodríguez Quintero			
<b>APRENDIZAJES</b> Habilidades básicas del pensamiento computacional:  Reconocimiento de Patrones y Pensamiento Algorítmico.	<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE:</b>  Conocer los conceptos de Reconocimiento de Patrones y Pensamiento Algorítmico, mediante charla explicativa, para aplicarlos en diferentes situaciones.	<b>FECHA:</b>  <b>29/09/2020</b>	
<b>EXPLORACIÓN</b> Indagar sobre conocimientos previos sobre la temática a tratar	<b>ESTRUCTURACIÓN</b> Hacer una sencilla introducción de la temática, empleado presentación en Prezi sobre conceptos básicos de Reconocimiento de Patrones y Pensamiento Algorítmico Apoyar la presentación proyectado un video (hablemos sobre matemáticas para niños) <a href="https://youtu.be/DHe8wVMVUqc">https://youtu.be/DHe8wVMVUqc</a>	<b>PRÁCTICA:</b> Se invita a los docentes a participar en la reunión motivándolos, a través de frases constructivas, donde tenga la oportunidad de compartir experiencias en e aula.	<b>TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN</b> Explicación del tema a través de la videoconferencia, utilizando el chat
<b>RECURSOS</b> Presentación en prezi Videos Actividades en línea: Completar frases sobre el concepto de Reconocimiento de Patrones	<b>METODOLOGÍA:</b> Se empleará una metodología totalmente virtual; manteniendo comunicación asertiva utilizando el grupo de WhatsApp, para convocar, realimentar y	Visitar la plataforma de capacitación, descargar los documentos, leerlos, visualizar los videos de apoyo Desarrollar el test sobre Razonamiento abstracto que aparece en	Resolver las tareas sugeridas, realizando los pasos indicados, revisar de vez en cuando la plataforma de capacitación para profundizar los conceptos

Resolver Test Psicotécnico: Razonamiento Abstracto	recordar actividades a realizar.	<a href="https://www.psicotecnicostest.com/testpsicotecnicosonline.asp?TIP=Figuras%20-%20Razonamiento%20abstracto&amp;TEST=">https://www.psicotecnicostest.com/testpsicotecnicosonline.asp?TIP=Figuras%20-%20Razonamiento%20abstracto&amp;TEST=</a>
		Desarrollar actividad de Reconocimiento de Patrones.

Fuente:(Elaboración Propia)

- Quinto encuentro: Se llevó a cabo el 01 de octubre donde se abordaron los temas de creatividad y colaboración.

Ilustración 15. Preparación quinto encuentro virtual.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Manuel murillo Toro Juan XXIII	SECUENCIA PARA EL LOGRO DE METAS DE APRENDIZAJE Saludo Exploración Estructuración practica	PLAN DE AULA
GRUPO: _____ MODULO: Propuesta de la investigación aplicada.		
RESPONSABLE: Alba Yineth Mendez R. – Ligia Rodríguez Quintero		
<b>APRENDIZAJES</b> Habilidades básicas del pensamiento computacional:  Reconocimiento de Patrones y Pensamiento Algorítmico.	<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE:</b> Conocer los conceptos de creatividad y colaboración mediante charla explicativa, para aplicarlos en diferentes situaciones.	<b>FECHA:</b> 01/10/2020
<b>EXPLORACIÓN</b> Indagar sobre conocimientos previos sobre la temática a tratar	<b>ESTRUCTURACIÓN</b> Hacer una sencilla introducción de la temática, empleado presentación en Prezi	<b>PRÁCTICA:</b> Se invita a los docentes a participar en la reunión motivándolos, a través de
		<b>TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN</b> Explicación del tema a través de la videoconferencia, utilizando el chat, correo electrónico y

	sobre conceptos básicos de creatividad y colaboración Apoyar la presentación proyectado un video creatividad e innovación	frases constructivas, donde tenga la oportunidad de compartir experiencias en el aula.	grupo de WhatsApp,
--	--	--	--------------------

<https://www.youtube.com/watch?v=dof8ah7iXD0&feature=youtu.be>

<b>RECURSOS</b>	<b>METODOLOGÍA:</b>		
Presentación en prezi Videos Actividades en línea: Sopa de letras de educaplay	Se empleará una metodología totalmente virtual; manteniendo comunicación asertiva utilizando el grupo de WhatsApp, para convocar, realimentar y recordar actividades a realizar.	Visitar la plataforma de capacitación, descargar los documentos, leerlos, visualizar los videos de apoyo Desarrollar el test sobre Razonamiento abstracto que aparece en <a href="https://www.psicotecnico.com/testpsicotecnicoonline.asp?TIP=Figuras%20-%20Razonamiento%20abstracto&amp;TEST=">https://www.psicotecnico.com/testpsicotecnicoonline.asp?TIP=Figuras%20-%20Razonamiento%20abstracto&amp;TEST=</a>  Desarrollar actividad de Reconocimiento de Patrones.	Conclusiones de la temática, resaltando los aspectos relevantes Diligenciar tareas en línea: Sopa de letras sobre creatividad Practicar por parejas juego colaborativo: Responder cuestionario sobre colaboración FIREBOY AND WATERGIRL. <a href="https://www.paisdelosjuegos.com.co/juego/plataforma+de+rompecabezas+the+forest+temple.html">https://www.paisdelosjuegos.com.co/juego/plataforma+de+rompecabezas+the+forest+temple.html</a> <a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeICjcks7_QAyoWW28NRwj-a78A72xykyVfHIK-y8d5S-ND0A/viewform">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeICjcks7_QAyoWW28NRwj-a78A72xykyVfHIK-y8d5S-ND0A/viewform</a>

Fuente:(Elaboración Propia)

- Sexto encuentro: Se llevó a cabo el 06 de octubre donde se abordaron los temas de Programación y Resolución de Problemas

Ilustración 16. Preparación sexto encuentro virtual.

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA:</b> Manuel murillo Toro Juan XXIII	<b>SECUENCIA PARA EL LOGRO DE METAS DE APRENDIZAJE</b> Saludo Exploración Estructuración practica	<b>PLAN DE AULA</b>
GRUPO: _____	<b>MODULO:</b> Propuesta de la investigación aplicada.	
<b>RESPONSABLE:</b> Alba Yineth Mendez R. – Ligia Rodríguez Quintero		
<b>APRENDIZAJES</b>	<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE:</b>	<b>FECHA:</b>
Programación Resolución de Problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir algunos conceptos de la programación, con el fin de relacionarla con los componentes del pensamiento computacional</li> <li>- Reconocer los Componentes del Pensamiento Computacional para entender un problema.</li> </ul>	<b>06/10/2020</b>
<b>EXPLORACIÓN</b> Indagar sobre conocimientos previos sobre la temática a tratar	<b>ESTRUCTURACIÓN</b> Hacer una sencilla introducción de la temática, empleado presentación en Prezi sobre conceptos básicos sobre programación y resolución de problemas	<b>PRÁCTICA:</b> Se invita a los docentes a participar en la reunión motivándolos, a través de frases constructivas donde tenga la oportunidad de compartir experiencias en el aula.
		<b>TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN</b> Explicación de la temática; invitación a profundizar la temática haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación; revisando documentos de apoyo dispuestos en la plataforma, autoformación.
<b>RECURSOS</b> Presentación en prezi Videos Actividades en línea: Cuestionario sobre programación:	<b>METODOLOGÍA:</b> Se empleará una metodología totalmente virtual; manteniendo comunicación asertiva utilizando el grupo de WhatsApp, para convocar, realimentar y recordar actividades a realizar.	Visitar la plataforma de capacitación, descargar los documentos, leerlos, visualizar los videos de apoyo  Desarrollar cuestionario sobre programación
		Realimentar a través de la plataforma virtual, charlas vía WhatsApp  Realizar tareas asignadas en fecha asignada

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfE8zKefmV5GGy9bjgC1IIB0Pwlctixm9dAfAljXOsefDBzew/viewform>

Fuente:(Elaboración Propia)

- Séptimo encuentro: Se llevó a cabo el 13 de octubre donde se realizó la evaluación de los aprendizajes por medio de un formulario de Google, resultados que se analizan y se comparan en el siguiente capítulo.
- Octavo encuentro (clausura): Se llevó a cabo el 15 de octubre donde se realizó una realimentación de la temática abordada, una evaluación del curso y entrega de reconocimientos a los participantes por su esmero y dedicación con el curso.

Tabla 8. Encuentro de cierre.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Manuel murillo Toro Juan XXIII	SECUENCIA PARA EL LOGRO DE METAS DE APRENDIZAJE Saludo Exploración Estructuración practica	PLAN DE AULA
GRUPO: _____		MODULO: Propuesta de la investigación aplicada.
RESPONSABLES: <i>Alba Yineth Méndez R. – Ligia Rodríguez Quintero</i>		
APRENDIZAJES: Retroalimentación de las habilidades básicas del pensamiento computacional.	OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Retroalimentación y cierre del curso sobre las habilidades básicas del pensamiento computacional para aplicarlas a la solución de problemas.	FECHA: <b>15/10/2020</b>
EXPLORACIÓN: Saludo y bienvenida.	ESTRUCTURACIÓN Presentación en power point con los siguientes puntos:  ✓ Saludo y bienvenida	PRÁCTICA Participación de los docentes.
		TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN Aclaración de dudas.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recuento de las temáticas del pensamiento computacional.</li> <li>✓ Ronda de preguntas.</li> <li>✓ Conclusiones.</li> <li>✓ Recomendaciones.</li> <li>✓ Entrega de menciones de honor.</li> <li>✓ Fin.</li> </ul>	<p>Valoración a través de los aprendizajes.</p> <p>Socialización de conclusiones.</p>
--	--	---

<b>RECURSOS:</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
Presentación en Power point.	Virtual utilizado Google meet.

Fuente:(Elaboración Propia)

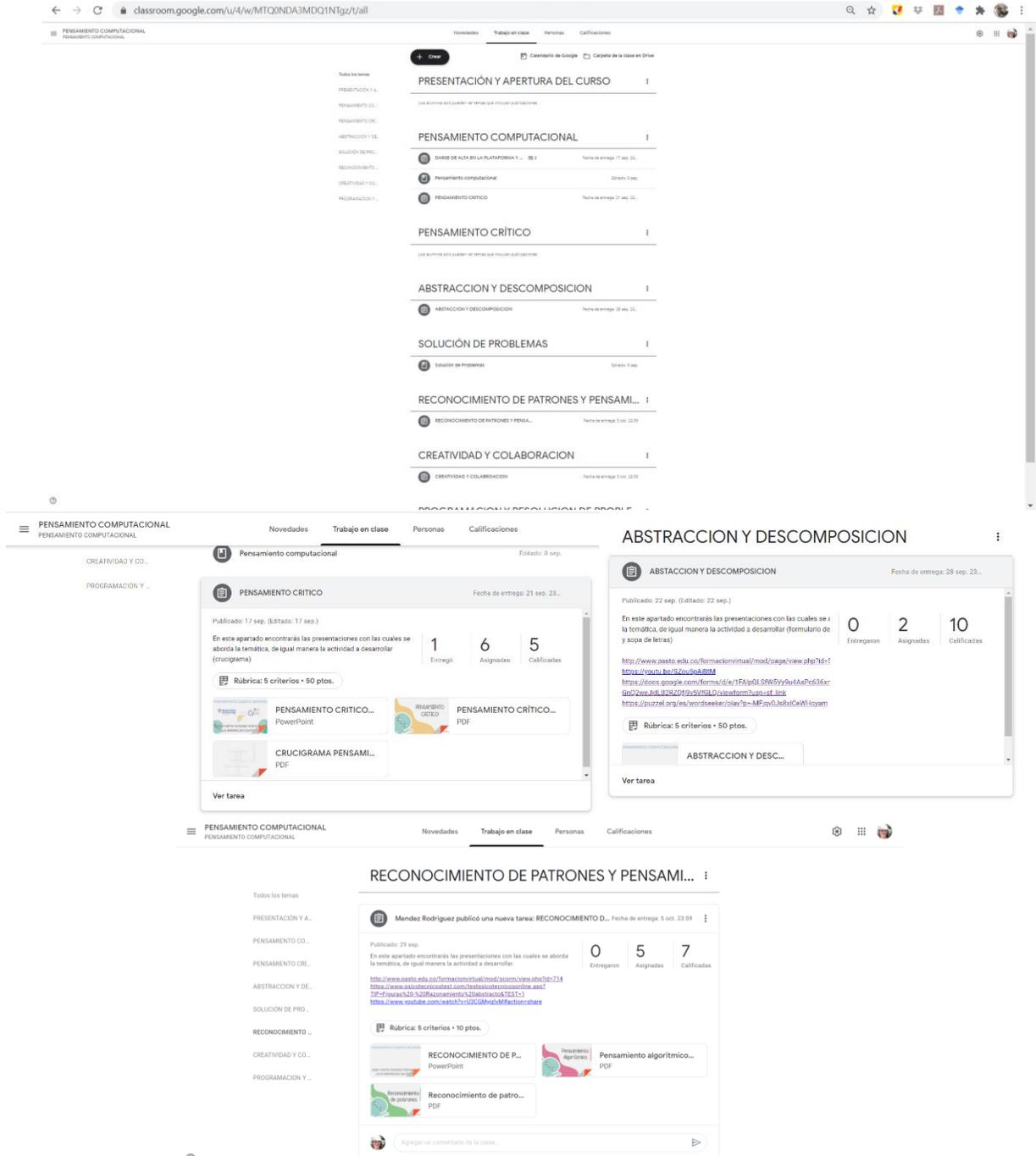
## 6.2 COMPONENTE TECNOLÓGICO

Para la aplicación de la propuesta se hace necesario contar con algún tipo de dispositivo móvil, preferiblemente un computador sin importar la capacidad o si es portátil o de mesa, incluso el curso se puede desarrollar en el celular o tableta. Algo indispensable es que tenga conexión a la red de internet, debido a que los encuentros deben ser virtuales. Es necesario contar con una cuenta Gmail para la conexión al meet, a la plataforma Classroom o al drive. Para acceder a cada encuentro virtual, el docente lo podrá realizar tan solo con un código que se genera o con el enlace de la reunión el cual se comparte por la plataforma o como mensaje por WhatsApp.

Para facilidad del participante, puede ingresar al curso por medio del enlace <https://classroom.google.com/c/MTQ0NDA3MDQ1NTgz?cjc=> y digitando el código gmbkwyz podrá ingresar y darse de alta en el curso de pensamiento computacional.

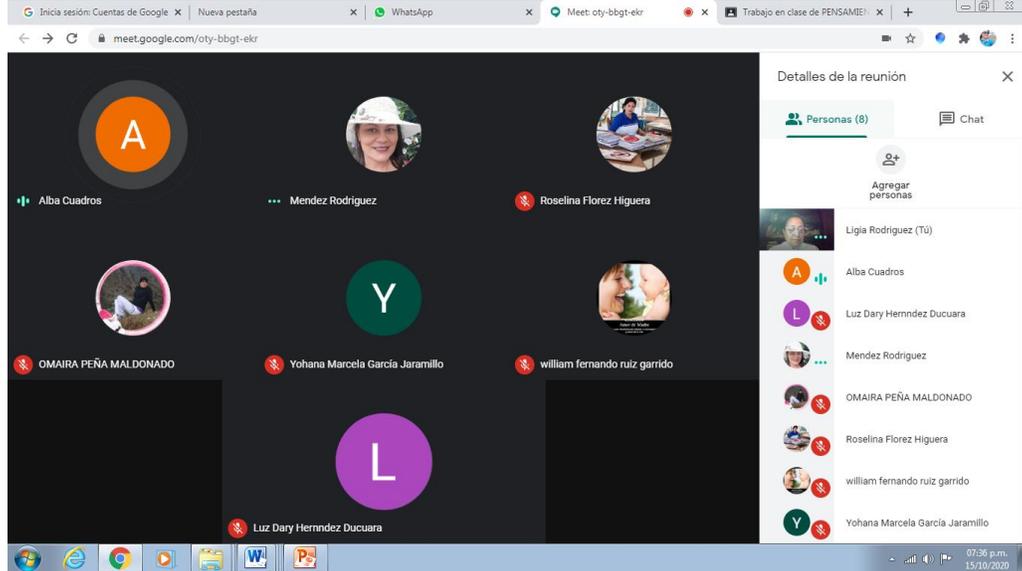
A continuación, se evidencias algunas capturas de pantalla de actividades planteadas para cada encuentro, las cuales tienen una fecha y hora específica para ser cargadas en la plataforma y posteriormente ser calificadas con ayuda de una rubrica de evaluación de cinco ítems y una escala valorativa de 1 a 10.

# Ilustración 17. Pantallazos de actividades propuestas.



Fuente:(Elaboración Propia)

## Ilustración 18. Plataforma meet.



Fuente: (Elaboración Propia)

No obstante, es necesario revisar el sistema operativo, navegador, cámara y micrófono, para asegurar que el desarrollo de la vídeo llamada se realice en las condiciones de calidad necesarias para el encuentro.

En la sección de trabajo en clase, los participantes encontrarán los temas de cada encuentro, inmerso, las actividades a desarrollar, así como los enlaces donde encontrarán el material necesario para complementar el taller. De igual manera, encontrarán las orientaciones para la actividad que se debe desarrollar en cada encuentro, la fecha límite y la respectiva rubrica de evaluación. Luego de cumplida la fecha límite para hacer la respectiva entrega de las tareas, los participantes podrán ver su calificación y algunas recomendaciones directamente en la plataforma.

### 6.3 IMPLEMENTACIÓN

Con respecto a la implementación de la propuesta y luego de tener planteado el estado del arte y los capítulos preliminares, se procedió a la estructuración del planteamiento de los encuentros y talleres donde se abordaron los temas relacionados con el Pensamiento Computacional. Se vivieron siete (7) encuentros en total desglosados y preparados de la siguiente manera:

### Ilustración 19. Cronograma de aplicación de la propuesta.

ACTIVIDAD No.	DURACION DE CADA ACTIVIDAD (semanas AAA)	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD (Detalle)	Formato de Entrega (por ejemplo: archivo en Excel, o word, o pdf, otro especificar)	VALOR ACTIVIDAD EN % FRENTE A CALIFICACIÓN FINAL MODULO	FECHA INICIO ACTIVIDAD	FECHA FINALIZACIÓN DE ACTIVIDAD
1	4	Reunión de presentación y socialización del curso	Presentación y socialización de la capacitación y los participantes. (Profesores)	Word o PDF	10%	15 septiembre	16 septiembre
2	1	Desarrollo de la temática sobre Pensamiento computacional y pensamiento crítico.	Conceptualización sobre PC Tarea Desarrollar el crucigrama y enviarlo.	PDF	20%	17 septiembre	21 septiembre
3	1	Socialización de los componentes Descomposición y abstracción.	Los estudiantes deben contestar el cuestionario sobre descomposición y enviarlo. (Llenar la sopa de letras)	Diligenciar el formulario y al finalizar darle enviar. Desarrollar la sopa de letras y cargar a la plataforma en PDF el documento.	10%	22 septiembre	28 Septiembre
4	1	Socialización de los componentes Reconocimiento de patrones y Pensamiento algorítmico.	Resolver Test de razonamiento abstracto.	Diligenciar la actividad en línea (razonamiento abstracto) y tomar como evidencia una imagen del resultado y subirlo a la plataforma en formato jpg.	10%	29 septiembre	30 septiembre
5	1	La Creatividad y la colaboración	Llenar el cuestionario sobre colaboración y enviarlo. Evidencia del juego Firebox and Watergiri.	Diligenciar la sopa de letras y subir a la plataforma en formato pdf la imagen del resultado.	10%	01 Octubre	05 Octubre
6	1	Programación y solución de problemas.	Responder el cuestionario en línea y enviarlo.	Diligenciar el formulario y al finalizar darle enviar.	10%	06 octubre	012 Octubre
7	1	Evaluación de los aprendizajes y análisis de los		Diligenciar el formulario y al finalizar darle enviar.	30%	13 octubre	13 octubre

Fuente: (Elaboración Propia)

- Primer encuentro: Este encuentro se realizó el 15 de septiembre, al igual que todos, se desarrollaron por Google meet, además de interactuar por la plataforma Google Classroom, el cual consistió en dar a conocer la plataforma, darse de alta para iniciar los encuentros pedagógicos, conocer la forma como se calificaría, la forma adecuada de enviar las actividades, además, se socializó el cronograma de actividades propuesto para el curso. Es de precisar que cada encuentro tiene una preparación tal cual como se presenta a continuación, así mismo cada encuentro se encuentra grabado, sin embargo, se presentan pantallazos de los encuentros virtuales donde se desarrolla la propuesta.

En la siguiente imagen se reflejan las calificaciones obtenidas por los participantes en cada una de las actividades programadas en el cronograma y en la plataforma. Estas calificaciones se dan de acuerdo con la rúbrica de evaluación que se planteó para cada actividad. Según los criterios que tiene la rúbrica, se va dando el puntaje correspondiente, aclarando que la calificación se organiza en una escala de 1 a 10, por lo que cada uno de los cinco ítems de la rúbrica tiene un ponderado de dos (2) puntos.

Tabla 9. Calificaciones de las actividades

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL		Calificaciones					
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL		Novedades	Trabajo en clase	Personas	Calificaciones		
Ordenar por apellido	11 oct. PROGRAMACIÓN Y...	5 oct. CREATIVIDAD Y...	5 oct. RECONOCIMIENTO...	28 sep. ABSTACCIÓN Y...	21 sep. PENSAMIENTO...	17 sep. DARSE DE ALTA EN...	
	de 10	de 10	de 100	de 10	de 10	de 10	
Promedio de la clase	8.2	8.75	84.29	9.12	7.57	12.44	
Alba Cuadros	10	9 Se volvió a envi...	100	9.2	8.6 Se volvió a envi...	8 Borrador	
Joanna Vargas	9	8 Entrega tardía	90 Entrega tardía	8.4 Entrega tardía	8 Entrega tardía	9	
Luz Dary Hernandez Ducuara	7 Entrega tardía	7 Entrega tardía	90	8.2 Entrega tardía	6.6 Entrega tardía	2 Borrador	
luz yaneth tarazona quinte...	9	9	70	10	8 Borrador	9 Entrega tardía	
Milena Maiguel	8 Borrador	7 Borrador	6 Borrador	6 Borrador	6 Borrador	7 Borrador	
OMAIRA PEÑA MALDONA...	8 Borrador	10	80 Entrega tardía	9.6	8 Borrador	9 Entrega tardía	
Roselina Florez Higuera	8 Borrador	10	80	10	6.8 Entrega tardía	7 Entrega tardía	
william fernando ruiz garri...	8 Borrador	8 Entrega tardía	8 Borrador	10	7.4 Entrega tardía	7 Entrega tardía	

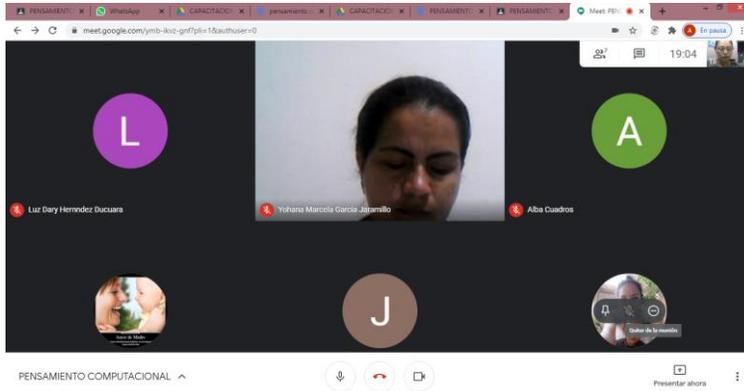
Fuente: (Elaboración Propia)

La ilustración muestra una sección de la plataforma donde se evidencian las actividades entregadas, calificadas y realimentadas. Al tener una rubrica de evaluación para cada tarea, la ponderación o asignación de la nota se torna mucho más fácil debido a que los actores del proceso tienen claro los cinco aspectos que se califican con una asignación cuantitativa para cada ítem siempre y cuando cumpla con lo requerido. Mas aun, en la plataforma queda el registro si la actividad se entregó en la fecha correspondiente.

En relación con el desarrollo del pensamiento computacional, se aplicó un cuestionario inicial donde se evidencia el conocimiento o las competencias desarrolladas por parte de los participantes. Motivados, se da inicio a cada uno de los ocho encuentros, cada uno preparado, observado, desarrollado y evaluado. Preparado, porque se evidencia en el formato de preparación de clases toda la estructura que tiene el encuentro virtual con el abordaje de la temática. Observado, porque se diligencio un formato de observación para ir registrando cada una de las acciones realizadas por los participantes, incluso los aciertos y desaciertos que se presentaban en el desarrollo de los talleres. Desarrollado, porque para cada taller habían preparadas actividades diferentes, con recurso digitales donde los participantes tenían la posibilidad de saber más sobre el tema e incluso realimentar lo visto durante el encuentro. Evaluado, porque cada encuentro contaba con una manera diferente para evaluar los talleres, bien fuera con crucigramas, sopas de

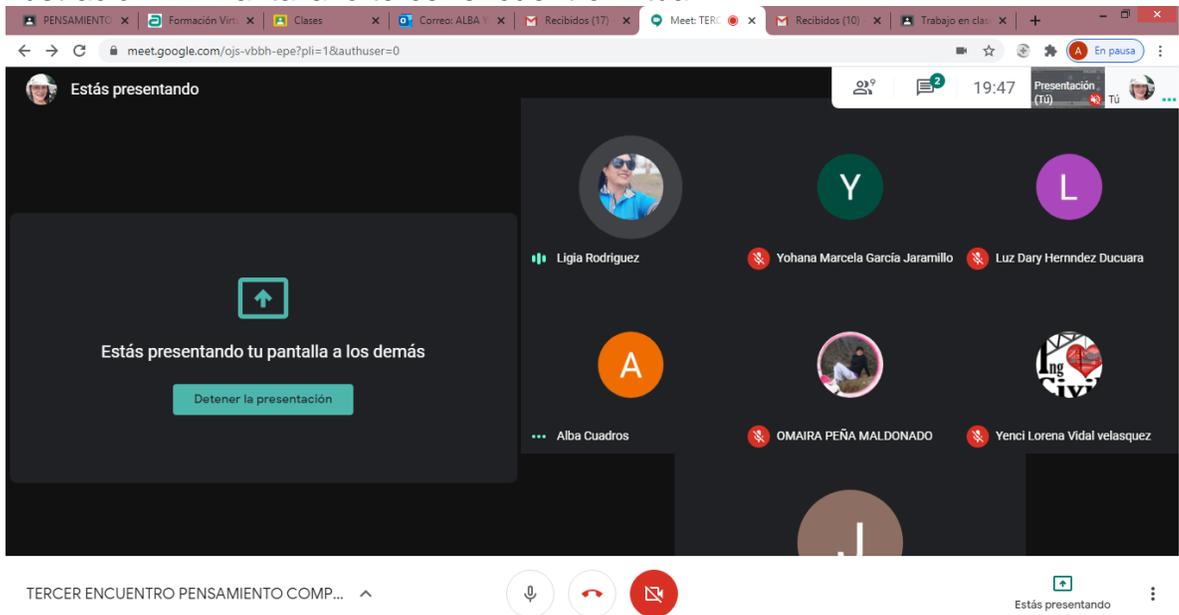
letras, video juegos, formularios de Google, exámenes en línea y test de razonamiento.

Ilustración 20. Pantallazo encuentro 1

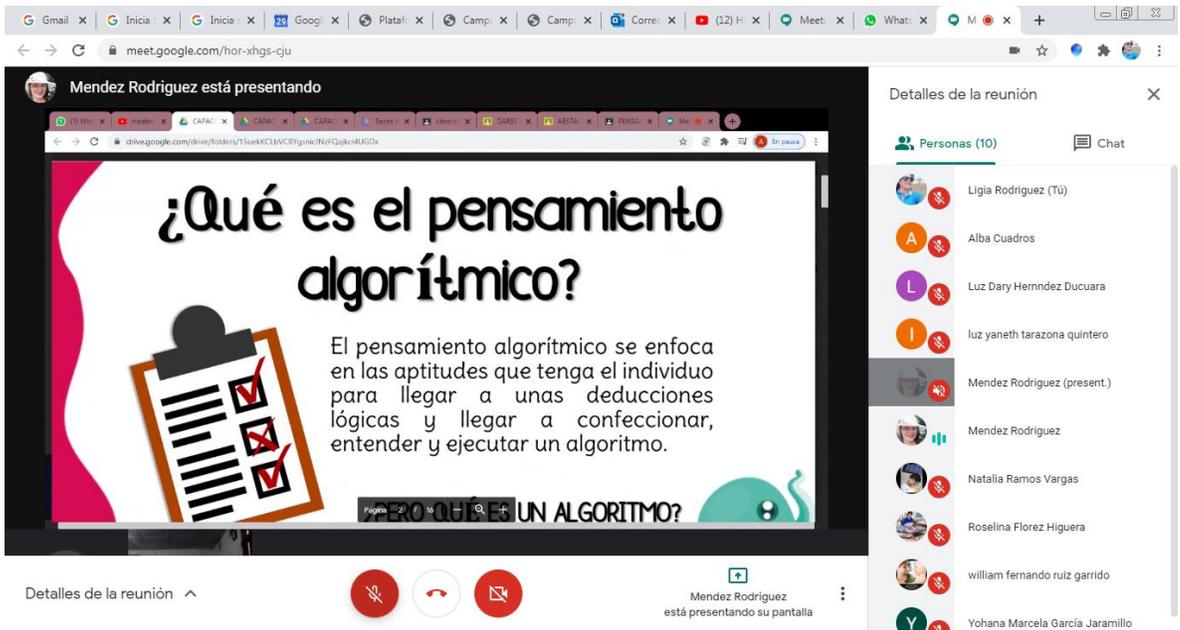


Fuente:(Elaboración Propia)

Ilustración 21. Pantallazo tercer encuentro virtual.

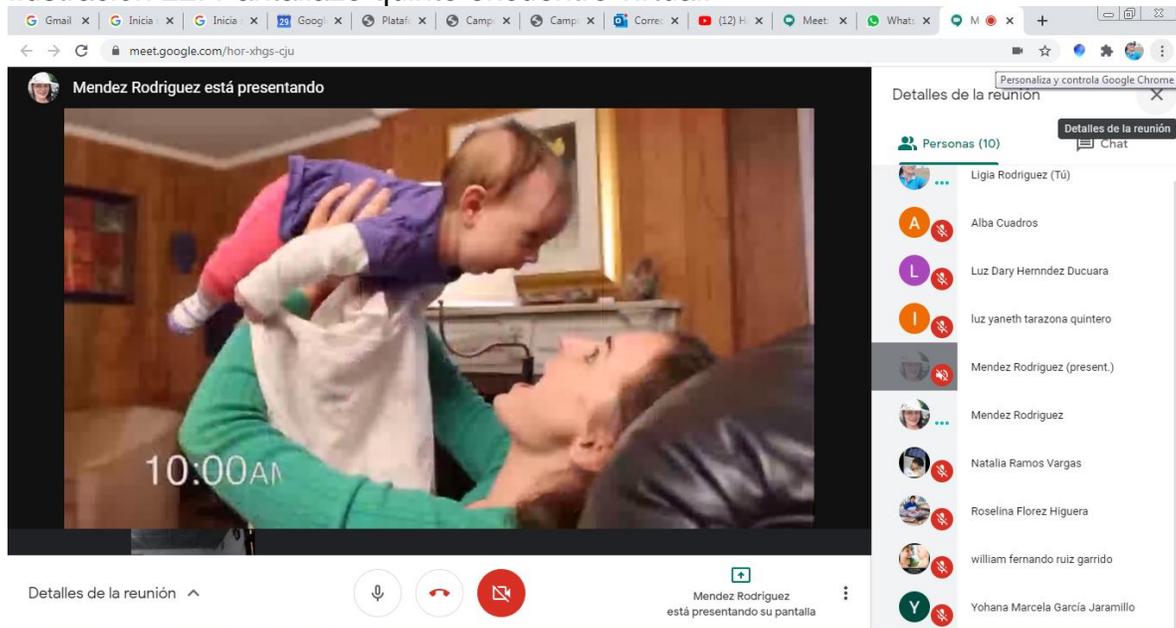


Fuente:(Elaboración Propia)



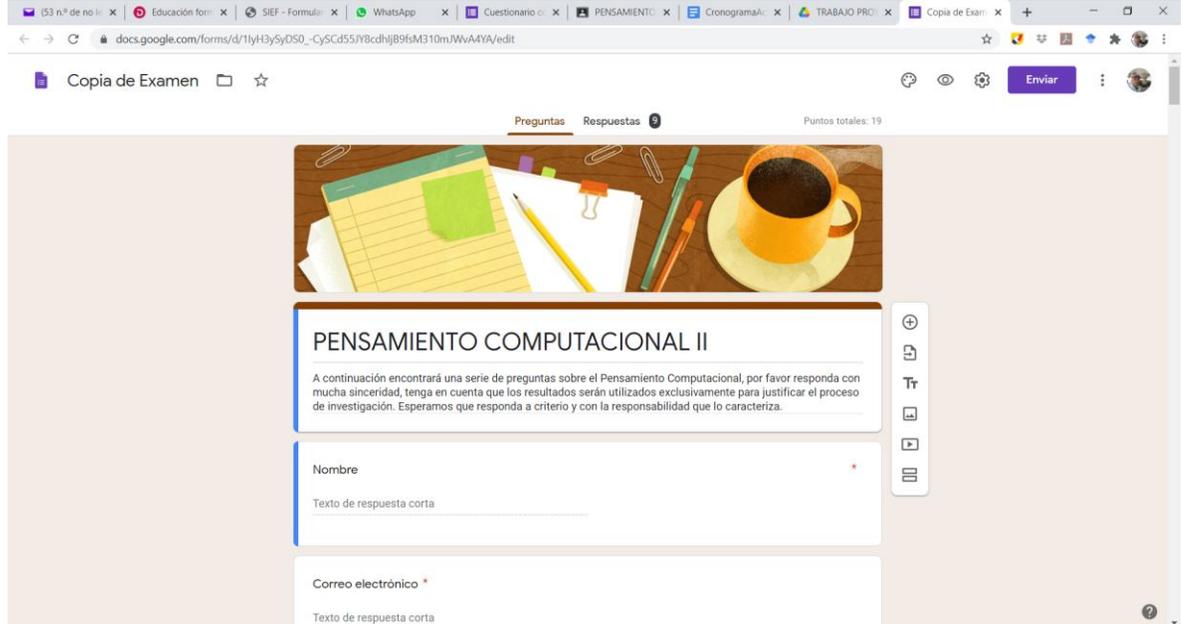
Fuente:(Elaboración Propia)

Ilustración 22. Pantallazo quinto encuentro virtual.



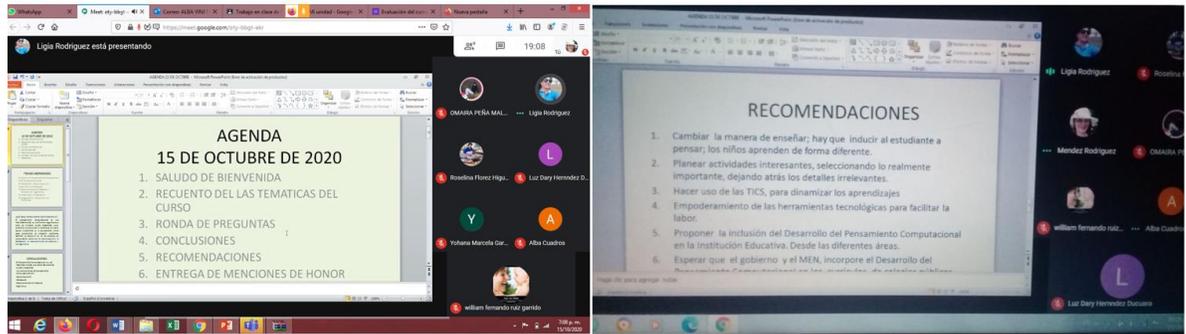
Fuente:(Elaboración Propia)

Ilustración 23. Pantallazo del cuestionario final.



Fuente:(Elaboración Propia)

Ilustración 24. Pantallazo encuentro final.



Fuente:(Elaboración Propia)

**6.4 DESCRIPCION DE LAS OBSERVACIONES TOMADAS EN CAMPO.**

En las siguientes tablas se presentan las observaciones realizadas durante la aplicación de la propuesta, donde se recolectaron todos los aspectos evidenciados durante el desarrollo del curso virtual, tanto en los encuentros sincrónicos como en el desarrollo de las actividades propuestas.

<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Desarrollo de habilidades básicas del pensamiento computacional			
<b>FECHA DE ENCUESTRO</b>	<b>DIMENSION TRABAJADA</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
15 de septiembre de 2020	Presentación y socialización	Reconocimiento de la plataforma y reglas de trabajo.	En este primer encuentro los estudiantes, se notaron algo nervioso, inquietos; la mayoría hicieron la respectiva presentación personal, solicitaron comprensión, paciencia, por parte de las docentes tutoras; para la navegación en la plataforma y dieron a conocer sus expectativas con respecto al curso ofrecido.
17 de septiembre de 2020	Pensamiento computacional y pensamiento crítico	Identifica conceptos básicos del pensamiento crítico para analizar y evaluar información.	Los estudiantes, estuvieron muy atentos; aunque muy callados; dado que para ellos el concepto de pensamiento computacional, les resultaba un tanto desconocido; sin embargo, resaltaron la importancia del pensamiento crítico para el análisis de cualquier situación.
22 de septiembre de 2020	Descomposición y abstracción	*Reconoce los conceptos de la descomposición *Aplica la descomposición en actividades de la vida diaria. *Identifica los conceptos de la abstracción *utiliza la abstracción en un problema determinado	El desarrollo del taller de Descomposición y abstracción fue bien recibido por todos los estudiantes, quienes estuvieron activos, dieron sus puntos de vista; explicando que esos conceptos implícitamente lo manejan en el aula desde todos los grados; pero que tal vez no lo plasmaban en los planes de clase. Se motivaron con la tarea asignada ya que se trataba de resolver actividades en línea.
29 de septiembre de 2020	Reconocimiento de patrones y Pensamiento algorítmico.	*Identifica que es un algoritmo *Aplica el algoritmo en una situación de la vida diaria	Los estudiantes, fueron puntuales, participaron, estuvieron atentos a las explicaciones y a la observación de los videos los que les parecieron pertinentes; así mismo mostraron agrado por las tareas propuestas, dado que se les dio a conocer la forma como la desarrollarían directamente en línea y la importancia para aplicarlo en el aula.....
01 de octubre de 2020	Creatividad y la colaboración	*Distingue las definiciones de la creatividad *pone en práctica su creatividad solucionando algunas	Hubo gran acogida por parte de los estudiantes en el desarrollo de este taller, les pareció muy importante para la labor docente, para fomentar la creatividad y el trabajo en equipo en los estudiantes; en cuanto al desarrollo de las tareas anteriores, dieron a conocer las dificultades y aciertos que tuvieron; para algunos fue muy

		actividades determinadas	interesante; otros tuvieron dificultad con el test de razonamiento abstracto.
06 de octubre de 2020	Programación y solución de problemas.	Identifica características de la colaboración y las pone a prueba con la comunidad	Los estudiantes, manifestaron, que la temática de la programación les resultaba algo difícil; las docentes realimentaron, para expresarles que se tomara desde las actividades cotidianas; también se reflejaba en las actividades lúdicas que los niños realizan en el aula, como armar rompecabezas, resolver crucigramas, sopa de letras, bloques para armar figuras. De igual manera se exhorto a los estudiantes a enseñar a pensar.
13 de octubre de 2020	Evaluación de los aprendizajes y análisis de los resultados. Cierre del curso.	Evalúa la estrategia y hace observaciones sobre el desarrollo de los talleres.	En general, los estudiantes estuvieron activos, manejaron muy bien la plataforma, subieron las tareas; a algunos se les dificulto la participación por falta de conectividad; la asistencia y participación fue buena; se observó gusto por las temáticas tratadas; los profes fueron muy receptivos, respetuosos y agradecidos; la mayoría expreso haber aprendido bastante, dejar el temor.
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Practicas pedagógicas de aula			
<b>Dimensión</b>		<b>Indicadores</b>	<b>Observaciones</b>
uso		Incorpora el pensamiento computacional de manera transversal en el aula	Los profesores crearon talleres para sus estudiantes, con diferentes actividades, las cuáles trabajaban diferentes áreas del conocimiento, como las matemáticas, cuando debían contar los elementos de un conjunto para seleccionarlo, además algunos aplicaron problemas sencillos donde tenían varias opciones de respuesta y utilizaron en algunos talleres diseñados, las secuencias; el lenguaje, cuando aplicaron sopa de letras; ética y valores, cuando observaban una imagen y debían reflexionar sobre sus sentimientos y valores.
aplicabilidad		Aplica el pensamiento computacional en el aula de clase	Los profesores aplicaron diferentes actividades como: de abstracción, creatividad solución de problemas, donde sin tener conceptos del

		pensamiento computacional, lo estaban poniendo en práctica.
comprensión	Comprende el pensamiento computacional para usarlo en su práctica pedagógica	Mediante las actividades diseñadas y aplicadas por los profesores, se evidenció que si se puso en práctica algunos de los elementos del pensamiento computacional para utilizarlos en la enseñanza y aprendizaje de las diferentes áreas en los estudiantes.

Fuente: (Elaboración Propia)

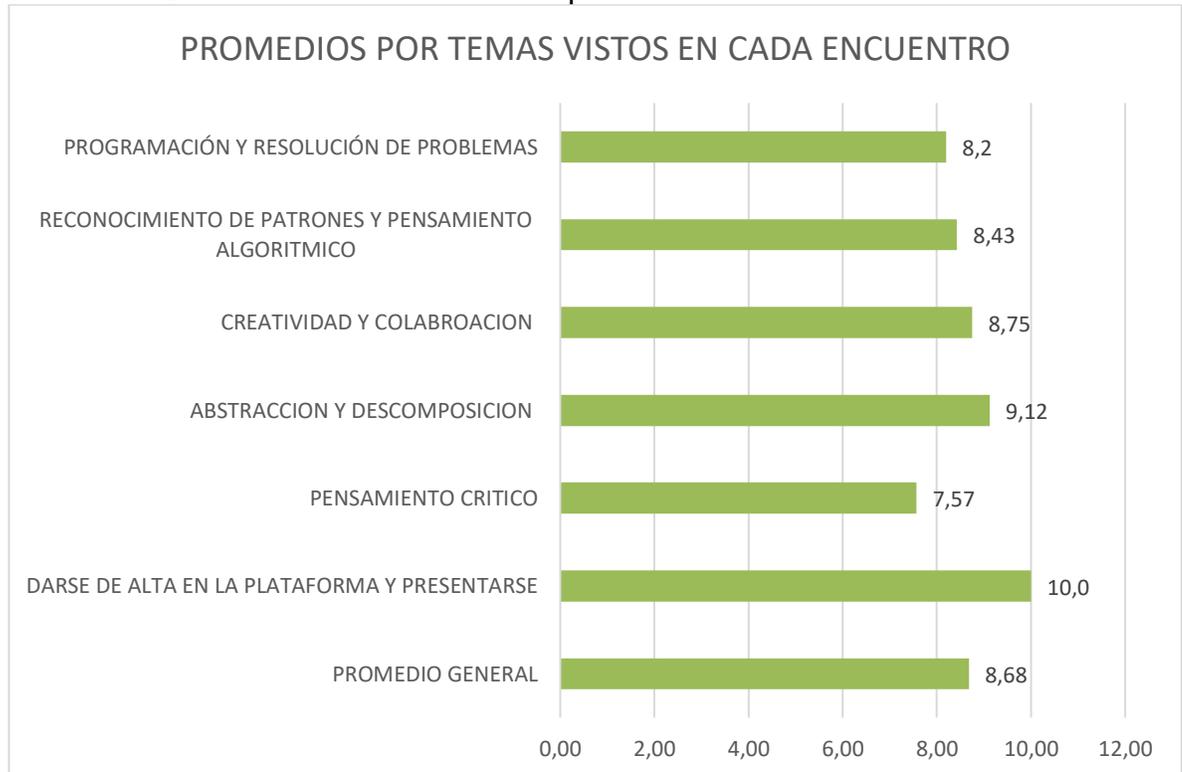
Ver anexo F donde se registran las practicas pedagógicas planteadas por los docentes que participaron en el curso del pensamiento computacional.

## 7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

En este capítulo se presentan los resultados del estudio que comprende las observaciones realizadas durante los encuentros virtuales, la presentación de actividades por medio de la plataforma Classroom, los encuentros sincrónicos por la plataforma meet y los comparativos entre la prueba inicial y final donde se logran analizar los avances obtenidos con la aplicación de la propuesta.

En el siguiente grafico se muestran los resultados finales obtenidos por los participantes luego de cumplir con cada una de las actividades asincrónica evidenciadas en el cronograma y en la sección “trabajo de clase” ubicada en la plataforma Classroom, por medio del cual se evidencia el rendimiento y compromiso de cada uno de los participantes.

Ilustración 25. Ilustración 11. Resumen por sesiones



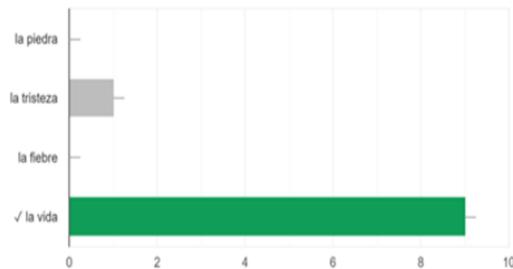
Fuente: (Elaboración Propia)

La grafica permite deducir que los participantes entregaron en su totalidad las actividades planteadas, sin embargo, y teniendo en cuenta la rubrica de evaluacion, en unos obtuvieron mejores resultados que en otros. Se evidencia que en los exámenes virtuales o formularios de google, presentan mayor dificultad que en el desarrollo de actividades como los crucigramas, sopas de letras o actividades interactivas como las de razonamiento abstracto. Precisamente, es el tema de abstraccion y descomposicion los de mas alto puntaje en la calificacion. Ademas, se destaca que el promedio general del curso fue de 8.68, calificacion sobresaliente en una escala de 1 a 10, permitiendo la aprobacion del curso a todos los participantes.

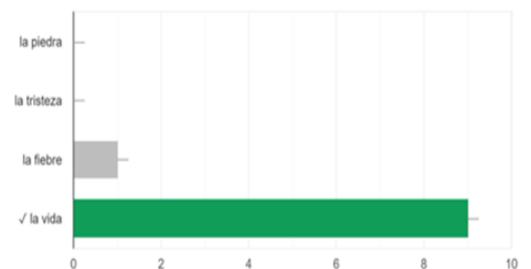
A continuacion se muestran los resultados del test final aplicado a los docentes, mostrando los avances obtenidos luego de participar en cada una de las actividades desarrolladas en la plataforma.

### Ilustración 26. Comparativo de preguntas que relacionan el pensamiento crítico

Según el siguiente texto, la expresión "\_Porque son hermanas" hace referencia a la muerte y 9 de 10 respuestas correctas



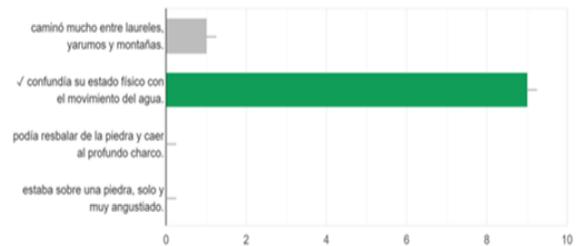
Según el siguiente texto, la expresión "\_Porque son hermanas" hace referencia a la muerte y 9 de 10 respuestas correctas



Según el siguiente texto, la expresión "La fiebre lo había agotado, pensaba que su temblor era el temblor del agua" indica que el hombre se encontraba en un estado de delirio, porque 6 de 10 respuestas correctas



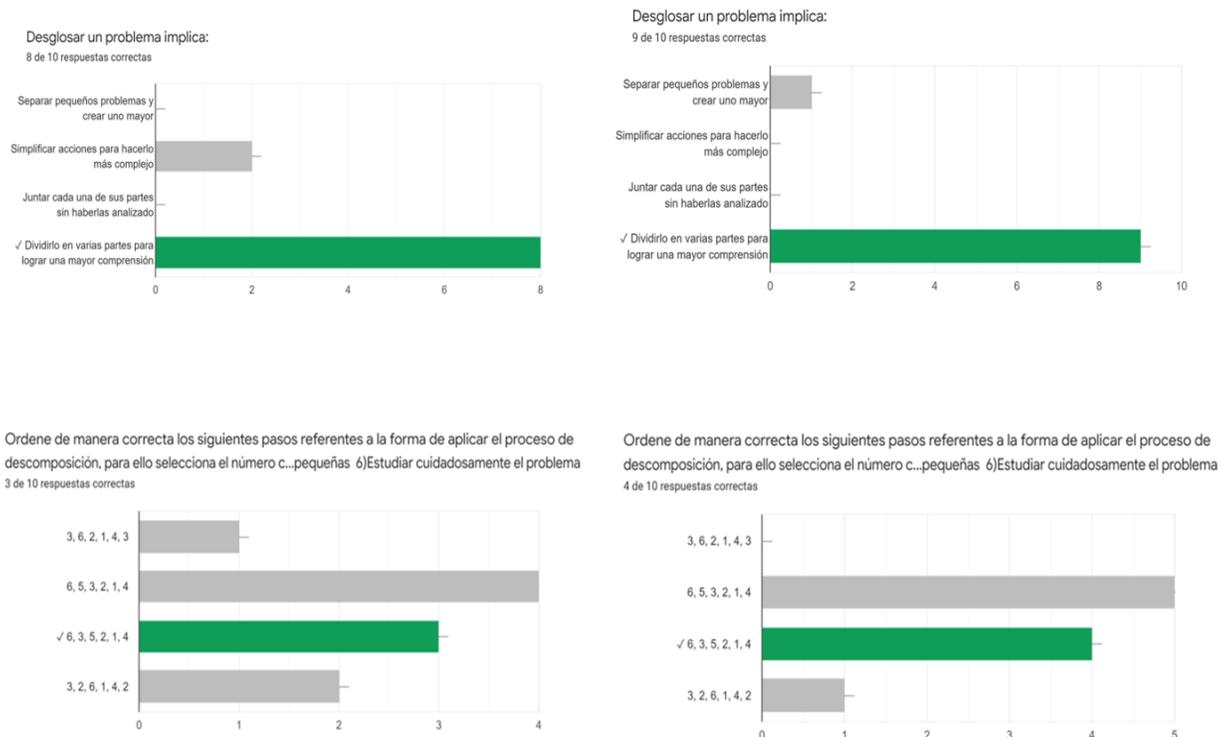
Según el siguiente texto, la expresión "La fiebre lo había agotado, pensaba que su temblor era el temblor del agua" indica que el hombre se encontraba en un estado de delirio, porque 9 de 10 respuestas correctas



Fuente: (Elaboración propia)

En las preguntas que relacionan el pensamiento crítico, luego de aplicada la propuesta se logra avanzar de un 30% a un 60% (ver tabla No.10) en respuestas correctas. Los participantes luego de responder las pruebas muestran una mejora significativamente alta en el desarrollo de competencias que tienen que ver con analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos, en especial aquellas afirmaciones que la sociedad acepta como verdaderas en el contexto de la vida cotidiana.

Ilustración 27. Comparativo de preguntas sobre resolución de problemas.

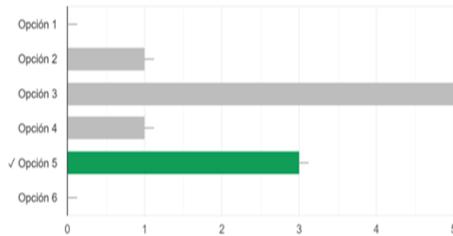


Fuente: (Elaboración propia)

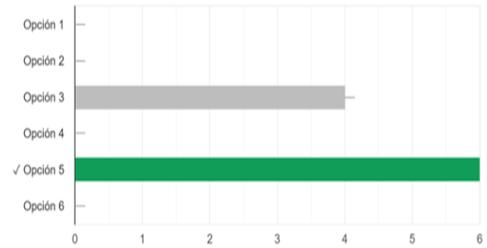
Se avanza de un 45% a un 50% (ver tabla No.10) en aprender a solucionar adecuadamente un problema, siguiendo unos patrones sólidos, lógicos y fundamentados. Estas habilidades son de gran importancia para mejorar los resultados en las pruebas SABER que se aplican a los estudiantes en los planteles educativos, ya que están pensadas para que apliquen en el desarrollo de problemas cada uno de los aprendizajes trabajados en las clases. Si se desarrollan este tipo de habilidades en los estudiantes, se logra formar una persona competente en el campo laboral y profesional, con miras en una mayor productividad e ingenio en la labor que desempeñe.

## Ilustración 28. Comparativo de preguntas sobre reconocimiento de patrones y pensamiento algorítmico.

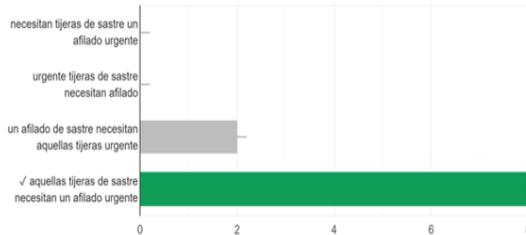
¿Cual de las imágenes encaja en la secuencia?  
3 de 10 respuestas correctas



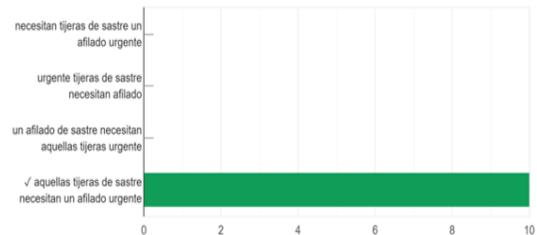
¿Cual de las imágenes encaja en la secuencia?  
6 de 10 respuestas correctas



Ordena las siguientes expresiones formando una oración correcta y con sentido.  
urgente aquellas necesitan tijeras de sastre un afilado  
8 de 10 respuestas correctas



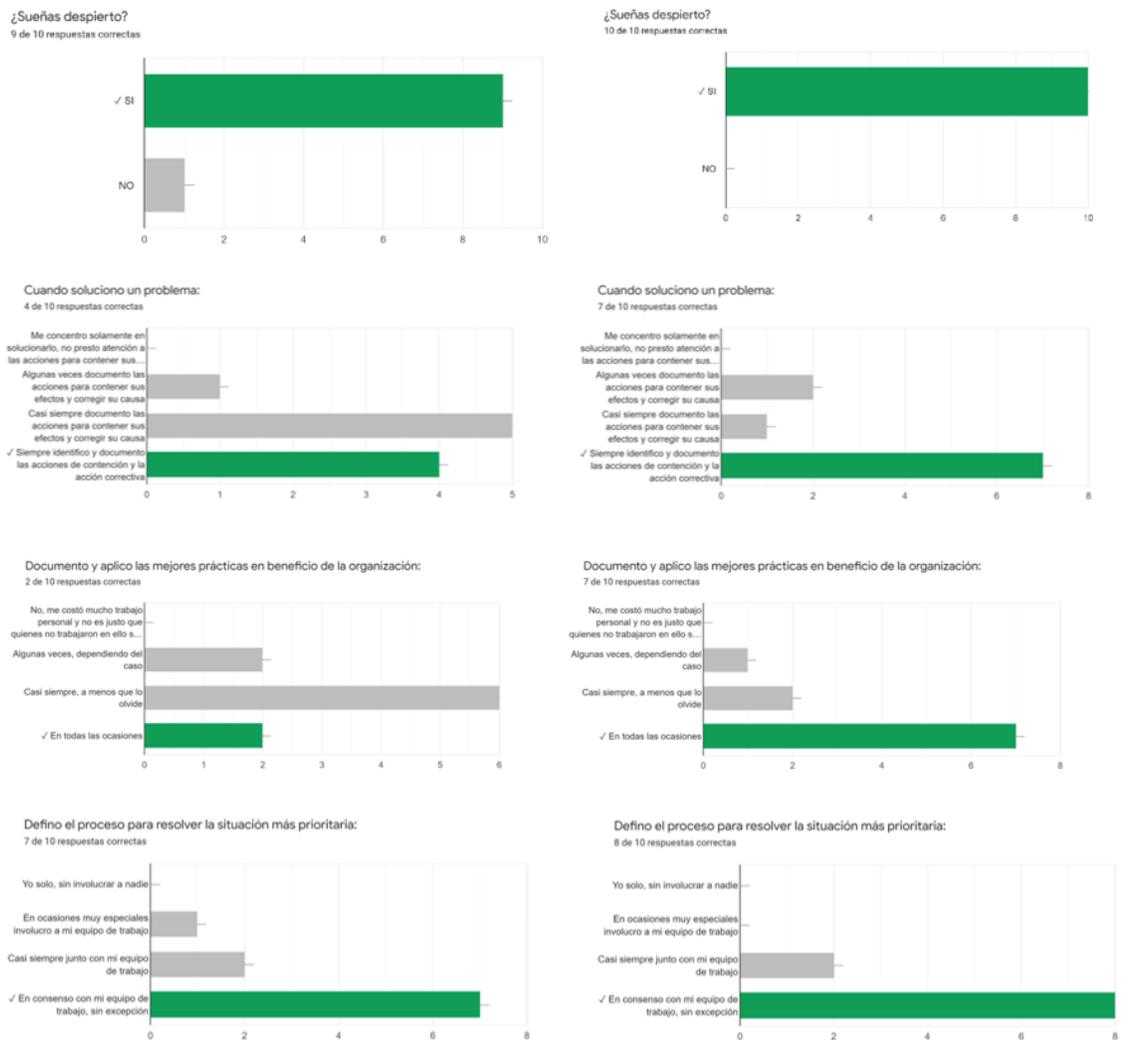
Ordena las siguientes expresiones formando una oración correcta y con sentido.  
urgente aquellas necesitan tijeras de sastre un afilado  
10 de 10 respuestas correctas



Fuente: (Elaboración propia)

El promedio de avance en estas características va de un 70% a un 80% (ver tabla No.10), permitiendo que los participantes adquieran o desarrollen habilidades necesarias para el desarrollo de problemas como son el reconocimiento de patrones y a plantear algoritmos al momento de resolver situaciones complejas. Es de destacar que por parecer interesante el tema a los participantes, inmediatamente organizaron una serie de actividades similares a las vistas, las cuales fueron aplicadas a los estudiantes que tienen a su cargo y en las areas que orientan, sin embargo, varias de las actividades fueron formuladas en en area de matemáticas y lenguaje, donde aseguran que los estudiantes presentan mayores dificultades en el desarrollo de las pruebas.

## Ilustración 29. Comparativo de preguntas relacionadas con la Creatividad, Colaboración y Programación.



Fuente: (Elaboración propia)

En esta sección se evidencian avances desde un 70% a un 80% (ver tabla No.10) como se puede observar en el promedio de las gráficas, donde los participantes por medio del taller han alimentado esa capacidad de crear, de generar nuevas ideas, de estar motivados durante cada uno de los encuentros y al momento de realizar cada una de las actividades, no solo por cumplir o colaborar al equipo de investigación, si no por que quieren ofrecer a sus estudiantes unos ambientes de

aprendizaje propicios para captar toda su atención, donde estén cómodos y puedan enfocar toda su energía en beneficio del aprendizaje.

En concordancia con el marco teórico, se destaca la importancia del pensamiento computacional en cuanto a lo argumentado por Moota (2019) donde orienta una serie de dimensiones que permiten entender y trabajar con mayor propiedad la temática inmersa en el PC cuando habla de la organización de datos de manera lógica, la representación de abstracciones como modelos del pensamiento algorítmico y la interpretación de posibles soluciones para encontrar la combinación de pasos y recursos más efectivos. Temas que se lograron abordar no a profundidad pero sí se logró dar una buena mirada con el desarrollo de actividades propias para entender la temática.

Por otra parte, siguiendo con la relación de los resultados del trabajo investigativo y el marco teórico, se hace necesario resaltar que no sólo se desarrollan competencias del pensamiento computacional, además, como lo plantean González y De Pablos (2015) en su investigación Factores que Dificultan la Integración de las TIC en las Aulas, los participantes quedaron motivados y desarrollaron competencias computacionales y digitales en cuanto al aprendizaje de elaborar formularios de Google, elaborar sopas de letras y crucigramas en línea y por supuesto que, manejar las plataformas Classroom y Meet, articulando los recursos tecnológicos en las aulas de clases.

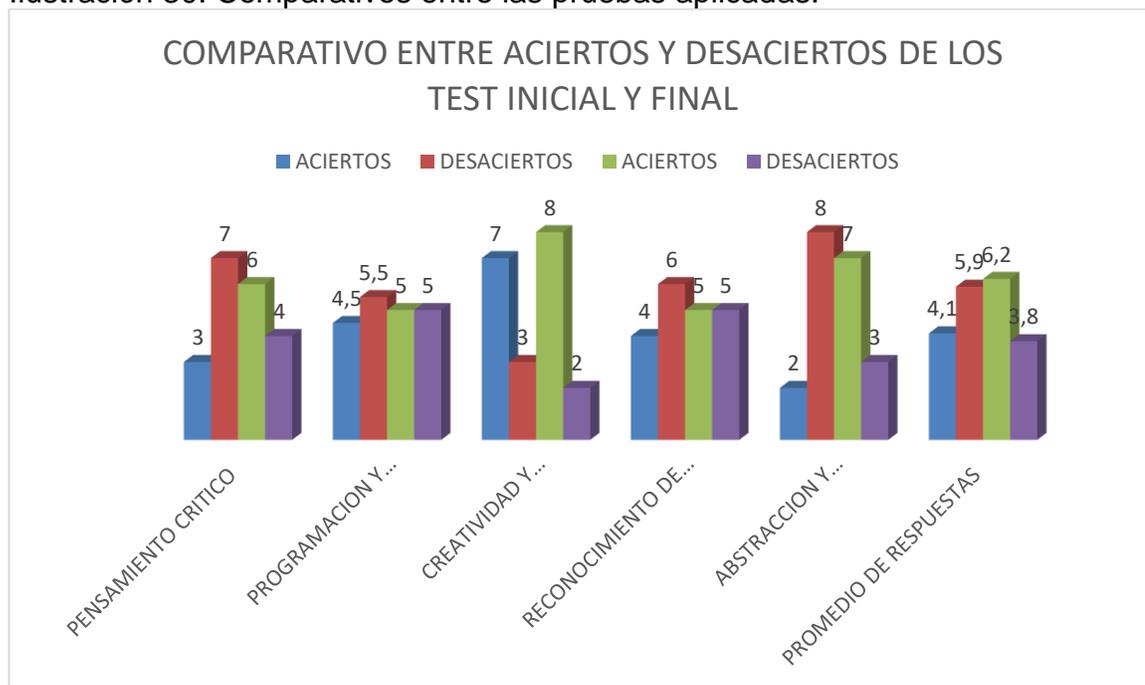
Es de resaltar la similitud de los resultados de la presente investigación con la planteada en el marco teórico y desarrollada en Argentina por Rosas, Zuñiga, Fernández, & Guerrero (2017) donde similarmente en sus resultados muestran el impacto mediante una encuesta al comienzo y otra al finalizar promoviendo un espacio de reflexión que favorezca transformaciones que garanticen el ingreso y la permanencia de los estudiantes en las aulas de clase.

## **7.1 COMPARATIVOS ENTRE PRETEST Y POSTEST**

A continuación se muestran los resultados del test final aplicado a los docentes, luego de aplicada la propuesta se logra evidenciar un aumento significativo en cuanto al desarrollo de competencias en el pensamiento computacional, permitiendo a los docentes aplicar actividades del PC con sus estudiantes en forma virtual (ver el anexo F).

El siguiente gráfico comparativo muestra los avances obtenidos después de aplicada la propuesta, entre la prueba que se analizó en el diagnóstico y el pretest, comparando los avances en cada una de las categorías trabajadas en los encuentros.

Ilustración 30. Comparativos entre las pruebas aplicadas.



Fuente: (Elaboración propia)

En color azul y rojo se encuentran los resultados de la prueba inicial que se tomó como diagnóstica, para analizar los conocimientos de los participantes en cuanto al pensamiento computacional se refiere. De colores verde y violeta, se encuentran los resultados obtenidos en el postest, evidenciando un avance significativo luego de aplicada la propuesta del taller virtual sobre competencias del pensamiento computacional.

En la siguiente table se evidencia el porcentaje de avance obtenido en los resultados de las actividades trabajadas de manera sincrónica y asincrónica en la plataforma.

Tabla 10. comparativo prueba inicial y final.

CATEGORIAS DE ANALISIS	ACIERTOS (prueba diagnóstica)	DESACIERTOS (prueba diagnóstica)	ACIERTOS (postest)	DESACIERTOS (postest)
PENSAMIENTO CRITICO	3	7	6	4
PROGRAMACION Y RESOLUCION DE PROBLEMAS	4,5	5,5	5	5
CREATIVIDAD Y COLABORACION	7	3	8	2
RECONOCIMIENTO DE PATRONES Y PENSAMIENTO ALGORITMICO	4	6	5	5
ABSTRACCION Y DESCOMPOSICION	2	8	7	3
PROMEDIO DE RESPUESTAS	4,1	5,9	6,2	3,8

Fuente: (Elaboración propia)

Al comparar los resultados de las pruebas, se evidencia una mejora del 20% en las respuestas correctas relacionadas con el pensamiento computacional, donde se evidencia que el participante ha desarrollado habilidades para discernir y procesar mejor la información para tomar decisiones o asumir una posición clara frente a algún tema en específico, validando la hipótesis de la investigación ya que se logran desarrollar las habilidades básicas del pensamiento computacional con el curso virtual mejorando las prácticas pedagógicas en el aula de los docentes de la básica primaria.

## 8 CONCLUSIONES

Luego de aplicada la propuesta, el equipo investigador llega a las siguientes conclusiones:

- El desarrollo de habilidades básicas del Pensamiento Computacional a través del curso virtual en Classroom y meet, generaron nuevas expectativas en los docentes participantes con respecto al uso de los medios digitales con los que pueden desarrollar temáticas de cualquier área del conocimiento, generando ambientes de aprendizaje diferentes a los tradicionales y alimentando de forma específica la motivación y el entusiasmo por aprender en sus estudiantes. Además, en la participación de los talleres, el docente adquirió una serie de conceptos fundamentales de la programación informática, que pueden ser aplicados en la resolución de problemas cotidianos mediante una serie de pasos o instrucciones.
- La metodología implementada ha permitido que el docente prepare sus clases de forma diferente, utilizando herramientas didácticas y tecnológicas enfocadas en desarrollar en el estudiante una serie de estrategias permeadas por el pensamiento computacional que les permitirá mejorar el abordaje para la solución de problemas dando uso de los cuatro principios como son la descomposición, el reconocimiento de patrones, la abstracción y los algoritmos. Esto se evidencia con unos resultados significativamente altos que se demuestran gráficamente al comparar las pruebas que se realizaron antes y después de aplicar los talleres, así mismo, con las actividades que los docentes aplicaron posteriormente a sus estudiantes donde replicaron el taller y fortalecieron las habilidades para el desarrollo de problemas.
- Según el promedio de los resultados, se logra avanzar de un 41% a un 62% en el desarrollo de habilidades básicas del Pensamiento Computacional (ver comparativo entre el pretest y postest), fomentando el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica dentro de las aulas, mejorando la competitividad e innovación, formando actitudes y valores en los estudiantes que permitirán en un futuro no muy lejano, hacer sus propias contribuciones para la solución de los grandes desafíos del presente siglo.
- Se alcanza el objetivo principal, logrando desarrollar las habilidades básicas del Pensamiento Computacional a través de un curso virtual en Classroom, para fortalecer, las prácticas pedagógicas en el aula de los docentes de Básica

Primaria de las Instituciones Educativas: Colegio Juan XXIII y Manuel Murillo Toro, logrando así un avance del 20% con respecto al objetivo planteado donde se relaciona el pensamiento computacional.

- Se valida la hipótesis de la investigación al poder desarrollar las habilidades básicas del pensamiento computacional con un curso virtual mejorando las prácticas pedagógicas en el aula de los docentes de la básica primaria.
- Se realizó un diagnóstico de las prácticas pedagógicas de los docentes y su conocimiento del pensamiento computacional, cuyos resultados permitieron diseñar la propuesta y evidenciar el desconocimiento por parte de los docentes con respecto a la temática que se relaciona con el pensamiento computacional.
- Se diseñó una estrategia pedagógica aplicada a través de talleres por medio de la plataforma educativa Classroom y encuentros virtuales utilizando la herramienta meet, donde se propició el trabajo colaborativo, para contribuir al desarrollo de habilidades en pensamiento computacional de docentes de Básica primaria.
- Se Evaluó el desarrollo del pensamiento computacional a través de cuestionarios, sopas de letras, crucigramas, videojuegos y ejercicios de completar y organizar ejecutados en el proceso de capacitación.
- Los docentes diseñaron clases virtuales en la plataforma Classroom, generaron actividades y los estudiantes respondieron activamente, entregando a tiempo los talleres desarrollados y con aportes muy coherentes sobre los temas planteados.
- Las herramientas aplicadas, tanto Classroom como meet, fueron eje fundamental para apoyar y sacar adelante el desarrollo de la propuesta, ya que, en estos tiempos de pandemia, el uso de estos recursos igual que el de la internet, fueron cruciales para poder acercar y reunir la muestra seleccionada. Estas herramientas demostraron la facilidad en su uso y aplicación, así como la necesidad de continuar utilizándola en cualquier momento, en beneficio de los procesos educativos.

## 9 LIMITACIONES

- Algunos profesores no fueron responsables a la hora de conectarse a la reunión y subir las tareas asignadas según el cronograma de trabajo socializado al comienzo de los talleres, ya que los participantes manifestaban exceso de carga laboral en sus instituciones educativas, ocasionando un leve retraso tanto para iniciar los encuentros virtuales como para realimentar las actividades propuestas.
- A pesar de estar en un año atípico por culpa de la pandemia, los docentes manifiestan estar trabajando de manera virtual, sin embargo, el medio más utilizado hasta el momento de iniciar con el desarrollo de la investigación era el WhatsApp, ya que manifestaban no manejar ningún otro medio para trabajar con los estudiantes, lo cual dificultó el manejo de la plataforma y subir las tareas asignadas.
- Otra constante fue la falta de conectividad, primero por vivir en provincias la velocidad de la internet no es la mejor lo cual dificultó un poco los encuentros sincrónicos debido a que se perdía por momentos la imagen o se les caía la señal y debían ingresar de nuevo. Además, se evidenció que algunos docentes no tenían los equipos apropiados y navegaban desde el celular lo que les limitaba realizar a cabalidad las actividades.
- No obstante, factores como la falta de manejo de las competencias digitales para convertir archivos en pdf, adjuntar archivos e ingresar a algunas páginas web dificultaron un poco el proceso, sin embargo, por la necesidad de adquirir estos conocimientos, se evidenció un trabajo colaborativo para compartir experiencias sobre la realización de estos procesos.
- A pesar de contar con un sin número de herramientas tecnológicas, es indispensable la presencialidad del maestro, el interactuar de manera física, ya que de esta manera se logran cultivar más valores y corregir de forma directa algunas situaciones que no se evidencian desde la virtualidad.

## 10 IMPACTO / RECOMENDACIONES / TRABAJOS FUTUROS

Mediante la evaluación del curso, se realizó una serie de preguntas, como las que se muestran en el cuadro, dónde los participantes manifestaron que les había parecido muy interesante, ya que ninguno tenían nociones referentes a la temática de pensamiento computacional y que se podría trabajar desde cualquier área, sin implicar necesariamente, un computador o procesador, y que hubo cosas muy importantes, ya que aprendieron muchos conceptos y temáticas que pueden aplicarse a los estudiantes desde los primeros años de escolaridad para ayudar a solucionar los problemas cotidianos; Además, que aprendieron a utilizar algunas herramientas en línea que no conocían y que ahora pueden colocar al servicio de su labor como docentes.

El curso sobre Pensamiento Computacional generó un impacto positivo en los docentes, en el sentido que se motivaron para seguir indagando sobre el pensamiento computacional, a tal punto que algunos están siguiendo paralelamente otro curso, enfocado a la programación para niños y niñas, curso llamado Coding For Kids Colombia, con el ánimo de ampliar los conocimientos y aplicarlos en el aula de clase.

Por otra parte, a Nivel Institucional, la propuesta investigativa tuvo un efecto motivacional, en el sentido que los directivos mediante charlas invitaron al equipo docente a ser parte activa de la investigación, dado que la consideran oportuna en estos momentos históricos que marcan un cambio en el paradigma educativo. Además, resaltaron la importancia de desarrollar este tipo de competencias, no solo por mejorar la cualificación del docente si no porque a los estudiantes se les generarían ambientes de aprendizaje diferentes y propicios para mejorar su rendimiento académico.

Desde otro punto de vista, los docentes que participaron de la capacitación quedaron satisfechos, convencidos de la importancia de conocer e incorporar las TICS en los procesos de aprendizaje, ya que se requiere de un nuevo método de enseñanza; donde los estudiantes sean los autores y generaron la idea de compartir esta experiencia con el resto de cuerpo docente.

A continuación, se exponen dos de los comentarios que realizaron los docentes en la evaluación final con respecto al impacto o apreciaciones sobre el desarrollo del curso:

“La capacitación que tuve sobre pensamiento computacional me pareció muy importante para aplicarlas a los niños y jóvenes de las escuelas y colegios ya que nos brinda unas herramientas fundamentales para el desarrollo de habilidades de los estudiantes a la hora de formular y afrontar problemas complejos. Lo que me deja como aprendizaje esta capacitación es que el pensamiento computacional no solo sirve para aplicarlo tecnológicamente si no desde cualquier disciplina o actividad del diario vivir, desde las matemáticas, desde el lenguaje, desde las artes, la historia en fin, para cualquier disciplina que trabajemos se requiere de ser creativos, analíticos y colorativos que son ejes principales y beneficios que nos brinda el pensamiento computacional si lo usamos en las aulas de clase” (Docente Luz Dary Hernández, 2020)

“Este curso fue muy positivo para mí pues pude aprender que El pensamiento computacional no es solamente aplicable al mundo informático, al contrario. Los beneficios educativos de poder pensar de manera computacional son varios, empezando por el uso de abstracciones que mejoran y refuerzan las habilidades intelectuales, y que por tanto pueden ser transferidos a cualquier otro ámbito. Es el caso de las sedes educativas rurales que necesitan ese nuevo cambio, para que estén a un nivel de competitividad con otros centros educativos, porque sus docentes son los más capacitados, se cuentan con herramientas tecnológicas y estudiantes bien formados con buenos resultados académicos. Como docente de aula me siento satisfecha haber colaborado con mi compañera de trabajo para que pudiera aplicar su proyecto de grado de la Maestría” (Docente William Ruiz Garrido, 2020)

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Zapata, S. (2018). Educación inclusiva y tecnologías de la comunicación.
- Barajas, M., Frossard, F., & Trifonova, A. (2018). Strategies for digital creative pedagogies in today's education. In *Active Learning-Beyond the Future*. IntechOpen.
- Basogain, X., Olabe, M. A., Olabe, J. C., Rico, M. J., Rodríguez, L., & Amórtegui, M. (2017). Pensamiento computacional en las escuelas de Colombia: colaboración internacional de innovación en la educación.
- Buele, F., & Marilyn, G. (2016). El entorno virtual de aprendizaje basado en plataforma moodle y la relación en la capacitación docente de libre acceso (Master's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Maestría en Tecnología de la información y multimedia educativa).
- Calderón-Garrido, D., Cisneros, P., García, I. D., Fernández, D., & de las Heras-Fernández, R. (2019). La tecnología digital en la Educación Musical: una revisión de la literatura científica. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 16, 43.
- Casali, A., Zanarini, D., San Martín, P. S., & Monjelat, N. (2018). Pensamiento computacional y programación en la formación de docentes del nivel primario. In *XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2018, Universidad Nacional del Nordeste)*.
- Curzon, P., McOwan, P.W., Donohue, J., Wright, S. y Marsh, W. (2018). Enseñanza de conceptos. *Educación en ciencias de la computación: perspectivas sobre la enseñanza y el aprendizaje en la escuela*, 91 .
- Cruz Carballosa, Y., Cruz Suárez, B., Pérez Banda, A., Torres Cotoína, Y., & Durán Ruiz, Y. (2018). El trabajo independiente en los entornos virtuales del aprendizaje. *Correo Científico Médico*, 22(3), 463-473.
- Gómez-Parra, M. E., & Huertas-Abril, C. A. (2019). La importancia de la competencia digital para la superación de la brecha lingüística en el siglo XXI: Aproximación, factores y estrategias. *Edmetic*, 8(1), 88-106.

- González Pérez, Alicia; De Pablos Pons, Juan (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>
- Heredia, Y. y Sánchez, A. (2012) *Teorías del aprendizaje en el contexto Educativo*. México: Editorial Digital, Tecnológico de Monterrey.
- López, J. M. S., & Gutiérrez, R. C. (2017). Pensamiento computacional y programación visual por bloques en el aula de Primaria. *Educar*, 53(1), 129-146.
- Pérez-Paredes, P., & Zapata-Ros, M. El pensamiento computacional como alfabetización de la cultura digital.
- Queiruga, C. A., Banchoff Tzancoff, C. M., Martin, E. S., Aybar Rosales, V. D. C., López, F. E. M., Kimura, I., & Gómez, N. S. (2017). PROGRAMAR en la Escuela: Nuevos Desafíos en las Aulas. In XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires).
- Román-González, M., Pérez-González, JC y Jiménez-Fernández, C. (2017). ¿Qué habilidades cognitivas subyacen al pensamiento computacional? Validez de criterio del Test de Pensamiento Computacional. *Computadoras en el comportamiento humano* , 72 , 678-691.
- Rico, M. J., & Olabe, X. B. (2018). Pensamiento computacional: rompiendo brechas digitales y educativas. *Edmetic*, 7(1), 26-42.
- Rosas, M. V., Zúñiga, M. E., Fernández, J., & Guerrero, R. A. (2018). Pensando computacionalmente:¿ cómo, cuándo y dónde? y...¿ quiénes?. In XIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (Posadas, 2018).
- Marciniak, R. (2017). Propuesta metodológica para el diseño del proyecto de curso virtual: aplicación piloto. *Apertura (Guadalajara, Jal.)* , 9 (2), 74-95.
- Motoa, S. P. (2019). Pensamiento computacional. *Revista Educación y Pensamiento*, 26(26), 107-111.
- Ministerio de Educación Nacional MEN. (2018). Análisis de determinantes de la deserción en la educación superior colombiana con base en el SPADIES. Bogotá.
- Valenzuela Urra, C., Reyes-Lillo, D., & Oliveros Castro, S. (2018). Introducción. Software libre y código abierto: experiencias innovadoras en bibliotecas y centros de información.

Vélez-León, P., & Castillo, Y. Y. (2019). Nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Valverde, Jesús, FERNÁNDEZ, Rosa, & GARRIDO, María del Carmen. 2015. El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. RED. Revista de Educación a Distancia, 46(9).

Wing, J. (2017). La influencia del pensamiento computacional en la investigación y la educación para todos. Revista italiana de tecnología educativa, 25 (2), 7-14.

Zapata, A. U. (2017). Una revisión de prácticas educativas expandidas de la ciudad de Medellín. Guillermo de Ockham: Revista científica, 15(1), 14.

## ANEXOS

## Anexo A. FORMATO DE OBSERVACIONES

Fecha:	Lugar:	Hora:
--------	--------	-------

Actividad o Aplicación de instrumentos:

---

Objetivo:

---

Participación de la muestra:

---

Descripción:

---

Novedades:

---

Próxima observación:

---

## Anexo B CUESTIONARIO 1

### CUESTIONARIO

Buen día profesores. Somos ALBA YINETH MENDEZ RODRIGUEZ y LIGIA RODRIGUEZ estudiantes de la Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación de la universidad UDES. En este momento nos encontramos desarrollando una investigación relacionada con el DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, para lo cual, solicitamos de su colaboración, diligenciando a conciencia el presente cuestionario, sus respuestas solo serán utilizadas dentro del documento que se presentará a la universidad.

\*Obligatorio

1. Especifique en que rango de edad se encuentra \*

- Entre los 31 y 40 años de edad
- Entre los 41 y 50 años de edad
- Entre los 20 y 30 años de edad
- Mayor a los 51 años

2. ¿Sabe que son herramientas tecnológicas? \*

0 puntos

- No
- Si

3. ¿Desde su perspectiva, que importancia merece la utilización de recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza? \*

- NO ME PARECE IMPORTANTE
- ME PARECE POCO IMPORTANTE
- ME PARECE LIGERAMENTE IMPORTANTE
- ME PARECE IMPORTANTE
- ME PARECE MUY IMPORTANTE

4. ¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios para apoyar su labor docente? \*

- NUNCA
- CASI NUNCA
- ALGUNAS VECES
- CASI SIEMPRE
- SIEMPRE

5. Cuales de las siguientes herramientas tecnológicas utiliza con mayor frecuencia en sus clases \*

- VIDEO BEAM
  - COMPUTADOR
  - TABLETA
  - TOMI
  - NO USO ESTE TIPO DE HERRAMIENTAS EN MIS CLASES
- 

6. ¿Para el desarrollo de sus clases utiliza de forma directa el Internet? \*

- SI
  - NO
  - ALGUNAS VECES
- 

7. ¿Para el desarrollo de sus clases utiliza programas offline? \*

- SI
- NO

8. ¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus alumnos? \*

- Plataformas educativas
- Programas interactivos
- Páginas web
- Redes sociales
- Ninguna de las anteriores

9. Especifique en cuáles de las nuevas TIC listadas a continuación, le gustaría conocer y aprender \*

- Plataformas educativas
- Programas interactivos
- Páginas web
- Redes sociales
- Todas las anteriores

10. El uso de herramientas tecnológicas en las clases son: \*

- Un distractor para los estudiantes
- Herramientas fundamentales para mejorar su atención
- Recurso importante para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Ninguna de las anteriores

<https://www.xataka.com/basics/google-classroom-que-como-funciona>

## Anexo C Test de aptitudes

### PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

A continuación encontrará una serie de preguntas sobre el Pensamiento Computacional, por favor responda con mucha sinceridad, tenga en cuenta que los resultados serán utilizados exclusivamente para justificar el proceso de investigación. Esperamos que responda a criterio y con la responsabilidad que lo caracteriza.

Dirección de correo electrónico \*

Dirección de correo electrónico válida

Este formulario recopila las direcciones de correo electrónico. [Cambiar configuración](#)

Nombre \*

Texto de respuesta corta

Correo electrónico \*

Texto de respuesta corta

Elija su rango de edad en el que se encuentra \*

Entre 18 y 30 Años

Entre 31 y 40 Años

Entre 41 y 50 Años

Mayor de 50 Años

Según el siguiente texto, la expresión "¿Porque son hermanas?" hace referencia a la muerte y \*

**La espera de la muerte**

— ¡Muerto? —dijo el hombre—. Me aburre la muerte. Nadie puede contar su muerte como otra aventura. Estaba sobre la piedra habitual en el río, las aguas del charco hondo parecían sonar dentro de él mismo.

— Si llegara la muerte, me tiraría al charco. Porque ella era para él otro grafismo, como un aviso en los muros. Sonrió con severa tristeza, miró las ramas altas de laureles y yarumos, las nubes sobre las hojas, el sol en la montaña, volvió la mirada en derredor de la piedra.

— ¿Por qué la muerte no le tiene miedo a la vida?

— Porque son hermanas.

— Si la muerte viene, me tiro al charco hasta que se retire. La fiebre lo había agotado, pensaba que su temblor era el temblor del agua. Miró hacia su cuarto, allí estuvo buscándolo la muerte, de allí salió y se acercaba, definitivamente.

— ¡No me agarrará sobre la piedra!

Se desnudó y se tiró al charco para rehuírlo. La muerte ocupó su puesto en la piedra, nadie la vio en esos minutos, porque nadie había en derredor. El hombre seguía bajo el remolino, alcanzó a pensar que la muerte era más rápida y de mayores presencias, pues la había encontrado también en el fondo de las aguas, sin tiempo ya para seguir huyendo.

Tomado de: Mejía Velázquez (2004). "Otras historias de Balardi". En: Cuentos completos. Bogotá: Alfaguara, p. 400.

la piedra

la tristeza

la fiebre

la vida

Según el siguiente texto, la expresión "La Fiebre lo había agotado, pensaba que su temblor era el temblor del agua" indica que el hombre se encontraba en un estado de delirio, porque

**La espera de la muerte**

— ¡Muerto? —dijo el hombre—. Me aburre la muerte. Nadie puede contar su muerte como otra aventura. Estaba sobre la piedra habitual en el río, las aguas del charco hondo parecían sonar dentro de él mismo.

— Si llegara la muerte, me tiraría al charco. Porque ella era para él otro grafismo, como un aviso en los muros. Sonrió con severa tristeza, miró las ramas altas de laureles y yarumos, las nubes sobre las hojas, el sol en la montaña, volvió la mirada en derredor de la piedra.

— ¿Por qué la muerte no le tiene miedo a la vida?

— Porque son hermanas.

— Si la muerte viene, me tiro al charco hasta que se retire. La fiebre lo había agotado, pensaba que su temblor era el temblor del agua. Miró hacia su cuarto, allí estuvo buscándolo la muerte, de allí salió y se acercaba, definitivamente.

— ¡No me agarrará sobre la piedra!

Se desnudó y se tiró al charco para rehuírlo. La muerte ocupó su puesto en la piedra, nadie la vio en esos minutos, porque nadie había en derredor. El hombre seguía bajo el remolino, alcanzó a pensar que la muerte era más rápida y de mayores presencias, pues la había encontrado también en el fondo de las aguas, sin tiempo ya para seguir huyendo.

Tomado de: Mejía Velázquez (2004). "Otras historias de Balardi". En: Cuentos completos. Bogotá: Alfaguara, p. 400.

caminó mucho entre laureles, yarumos y montañas.

confundió su estado físico con el movimiento del agua.

podía resbalar de la piedra y caer al profundo charco.

estaba sobre una piedra, solo y muy angustiado.

Con la expresión del cartel, el autor pretende \*



El Tiempo. Opinión. 8 de marzo de 2013.

cuestionar que se celebre el día de la mujer mas no el día del hombre

criticar irónicamente algunas celebraciones culturales cuestionando su sinceridad

resaltar los trabajos cotidianos que llevan a cabo las mujeres

ilustrar los hechos que originaron la celebración del día de la mujer

Desglosar un problema implica: \*

Separar pequeños problemas y crear uno mayor

Simplificar acciones para hacerlo más complejo

Juntar cada una de sus partes sin haberlas analizado

Dividido en varias partes para lograr una mayor comprensión

Ordene de manera correcta los siguientes pasos referentes a la forma de aplicar el proceso de \*  
descomposición, para ello seleccione el número correcto en cada una de las frases.

1) Juntar las partes del problema 2) Plantear soluciones a las partes del problema

3) Entender el propósito del problema 4) Buscar una solución única al problema 5) Desglosar y trabajar el problema en partes más pequeñas 6) Estudiar cuidadosamente el problema

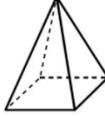
3, 6, 2, 1, 4, 3

6, 5, 3, 2, 1, 4

6, 3, 5, 2, 1, 4

3, 2, 6, 1, 4, 2

Leñito quiere armar una pirámide como la que se muestra en la figura. ¿Cual de las siguientes figuras le sirve a David para armar la pirámide?



**Figura**

Opción 1



Opción 2



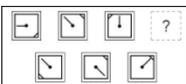
Opción 3



Opción 4



¿Cual de las imágenes encaja en la secuencia? \*



¿Cuál de las imágenes encaja en la secuencia? \*

Opción 1  
 Opción 2  
 Opción 3  
 Opción 4  
 Opción 5  
 Opción 6

Ordena las siguientes expresiones formando una oración correcta y con sentido. \*  
 urgente aquellas necesitan tijeras de sastrer un afilado

necesitan tijeras de sastrer un afilado urgente  
 urgente tijeras de sastrer necesitan afilado  
 un afilado de sastrer necesitan aquellas tijeras urgente  
 aquellas tijeras de sastrer necesitan un afilado urgente

Lee atentamente el siguiente cuento y completalo con las palabras más adecuadas: amigo bosque circo cuerpo cueva domesticado esclavo flecha gratitud herido lanzas ordenó pata pestilente poder prisionero rugido

**La gratitud de la fiera**

Un pobre [ ] de la antigua Roma que se llamaba Androcles, en un descuido de su amo, escapó al [ ] buscando refugio seguro, encontró una cueva. A la débil luz que llegaba del exterior, el muchacho descubrió un soberbio león. Se lamía la [ ] derecha y rugía dolorido de vez en cuando. Androcles, sin sentir temor, se dijo: —Este pobre animal debe de estar [ ]. Parece como si el destino me hubiera guiado hasta aquí para que pueda ayudarlo. Vamos, [ ], no temas, vamos... Así, hablándole con suavidad, Androcles venció el recelo de la fiera y tanteó su herida hasta encontrar la punta de una [ ] profundamente clavada. Se lo extrajo y luego le lavó la herida con agua fresca. Durante varios días, el león y el hombre compartieron [ ]

Preguntas    Respuestas    Puntos totales: 19

que llegaba del exterior, el muchacho descubrió un soberbio león. Se lamía la [ ] derecha y rugía dolorido de vez en cuando. Androcles, sin sentir temor, se dijo: —Este pobre animal debe de estar [ ]. Parece como si el destino me hubiera guiado hasta aquí para que pueda ayudarlo. Vamos, [ ], no temas, vamos... Así, hablándole con suavidad, Androcles venció el recelo de la fiera y tanteó su herida hasta encontrar la punta de una [ ] profundamente clavada. Se lo extrajo y luego le lavó la herida con agua fresca. Durante varios días, el león y el hombre compartieron la [ ]. Hasta que Androcles, creyendo que ya no le buscarían, se decidió a salir. Su alegría duró poco: varios centuriones romanos armados con sus [ ] cayeron sobre él y le llevaron [ ] al circo. Pasados unos días, fue sacado de su [ ] mazmorra. El recinto del [ ] estaba lleno a rebosar de gentes ansiosas de contemplar la lucha. Androcles se agarró a la pata del león que se dirigió hacia él. De pronto, con un espantoso [ ], la fiera se detuvo en seco y comenzó a restregar cariñosamente su cabezota contra el [ ] del esclavo. —Extraordinario! ¡Es extraordinario! ¡César, perdona al esclavo, pues ha [ ] a la fiera! —gritaron los espectadores. El emperador [ ] que el esclavo fuera puesto en libertad. Lo que todos ignoraron fue que Androcles no poseía ningún [ ] especial y que lo ocurrido no era sino la demostración de la [ ] del animal... (Adaptado de: <http://www.terra.es/personal/kokopaco/gratifiera.html>)

esclavo, bosque, pata, pestilente, amigo, flecha, cueva, lanzas, prisionero, herido, circo, rugido, cuerpo, do...  
 esclavo, bosque, pata, herido, amigo, flecha, cueva, lanzas, prisionero, pestilente, circo, rugido, cuerpo, do...  
 esclavo, bosque, herido, pestilente, amigo, flecha, cueva, lanzas, prisionero, pata, circo, rugido, cuerpo, do...  
 amigo, esclavo, bosque, pata, herido, flecha, cueva, lanzas, prisionero, pestilente, circo, rugido, cuerpo, do...

La gráfica muestre el consumo de energía de la familia Suárez durante los 6 primeros meses del año. ¿Cuáles fueron los meses de mayor y menor consumo, respectivamente? \*

junio y marzo  
 mayo y marzo  
 marzo y junio  
 marzo y mayo

La tabla muestra el precio de la entrada para ver un partido de fútbol dependiendo del torneo. ¿Cuál es el costo total de las entradas de un grupo de 5 niños y 3 adultos, que asisten a un partido de la eliminatoria?

Clase de partido	Precio de la entrada	
	Niños	Adultos
Liga nacional	\$15.000	\$20.000
Eliminatorias al mundial	\$25.000	\$40.000

**Tabla**

\$275000  
 \$245000  
 \$145000  
 \$135000

Observa los cubos contenidos en la caja de la figura. ¿Cuántos cubos de esos faltan para llenar la caja?

**Figura**

64  
 39  
 16  
 48

¿A menudo piensas de manera contraria a la mayoría? \*

SI  
 NO

¿A menudo piensas de manera contraria a la mayoría? \*

SI  
 NO

¿Te desagrada la monotonía? \*

SI  
 NO

¿Sueñas despierto? \*

SI  
 NO

Cuando soluciono un problema: \*

Me concentro solamente en solucionarlo, no presto atención a las acciones para contener sus efectos y c...  
 Algunas veces documento las acciones para contener sus efectos y corregir su causa  
 Casi siempre documento las acciones para contener sus efectos y corregir su causa  
 Siempre identifico y documento las acciones de contención y la acción correctiva

Cuando tomo una decisión: \*

Nunca pienso en lo que quiero lograr ni me preocupo de lo que va a modificarse con la misma  
 Algunas ocasiones tomo en cuenta lo que quiero lograr y a veces me preocupo lo que va a modificarse co...  
 Casi siempre considero lo que quiero lograr y generalmente me preocupo lo que va a modificarse con la m...  
 Siempre sé lo que quiero lograr y me preocupo lo que va a modificarse con la misma

Documento y aplico las mejores prácticas en beneficio de la organización: \*

No, me costó mucho trabajo personal y no es justo que quienes no trabajaron en ello se beneficien  
 Algunas veces, dependiendo del caso  
 Casi siempre, a menos que lo olvide  
 En todas las ocasiones

**ANEXO D**  
**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Información del documento

<b>Formato:</b>		<b>Fecha:</b>	<b>Agosto 2020</b>
<b>Versión:</b>		<b>Páginas:</b>	<b>05</b>

El propósito de este documento de consentimiento es proveer a los participantes con una clara explicación de la naturaleza del estudio y su rol en el mismo. De esta manera, el participante podrá tomar una decisión voluntaria y razonable, conociendo las implicaciones y el propósito general de su participación.

- 1. Nombre o título de la investigación.** DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS DE BÁSICA PRIMARIA
- 2. Programa, Facultad y Grupo de Investigación al que pertenece la propuesta.** CENTRO DE EDUCACION VIRTUAL UNIVERSIDAD DE SANTANDER
- 3. Patrocinador del estudio o fuente de financiamiento.**
- 4. Objetivo y justificación de la investigación.**

Diseñar una propuesta curricular para el estudio y desarrollo de competencias de pensamiento computacional en maestros de básica primaria en ejercicio de la profesión.

El pensamiento computacional se ha convertido en una de las competencias que todo ciudadano debe disponer para afrontar los cambios del siglo XXI por tanto la escuela juega un papel preponderante en su formación, convirtiendo a los maestros en protagonistas y líderes del proceso. De tal manera que las instituciones encargadas de la formación de maestros deben asumir la responsabilidad de garantizar profesionales con los conocimientos y habilidades suficientes para afrontar la temática.

De tal manera que, para el desarrollo de la presente iniciativa, se requiere de la participación de docentes de los programas de básica primaria.

Se aspira a contar con una muestra representativa aproximada de 5 docentes de las Instituciones Educativas Manuel Murillo Toro de Chaparral-Tolima y 5 docentes de la IE Maracavita-Santander.

## 5. Procedimientos a los cuales estarán sometidos los participantes.

Los docentes que participarán en el desarrollo de la presente propuesta, participarán en el desarrollo de los siguientes procesos:

- **Diagnóstico.** Los docentes participaran diligenciando una encuesta de caracterización de la población y una de percepción acerca del pensamiento computacional, situación que dará el punto de partida para la siguiente etapa.
- **Desarrollo.** Se programarán y desarrollaran 5 talleres con temas relacionados con el pensamiento computacional, como lo son su conceptualización (1), estudio de sus componentes (2), su finalidad (1) y competencias a considerar para su aprendizaje (1), la información obtenida en este proceso constituye un insumo para la estructuración de la propuesta curricular.
- **Estructuración.** Con la información obtenida en las etapas anteriores y la que se obtenga del análisis documental, se procederá a estructurar la propuesta curricular, para su posterior implementación y validación.

La participación se realizará a través de aplicaciones en línea, tal como Google forms y plataforma Moodle. Los talleres pueden tener una duración de una hora aproximadamente cada uno.

- 6. Beneficios.** Disponer de una propuesta curricular, construida a partir de un proceso investigativo donde participen los docentes se convierte en una ventaja para las instituciones participantes, dado que se podría incluir en su plan de estudios y garantizar de esta manera el desarrollo de estas competencias relacionadas con el pensamiento computacional en la formación de los futuros maestros.

Contar con la participación de los docentes de básica primaria, establece la oportunidad de acceder al conocimiento y experiencia del desarrollo profesional docente y la construcción colectiva de saberes y, además, participar en un proceso de investigación en un tema de alta relevancia se convierte en una experiencia enriquecedora para su formación y futuro ejercicio de la profesión docente y la oportunidad de intercambiar ideas con estudiantes de instituciones similares.

- 7. Costos.** El proyecto no implica ningún costo para los docentes participantes.
- 8. Voluntariedad.** La participación en esta investigación es completamente voluntaria. El participante tiene el derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento y retirarse de esta investigación en el momento que lo estime conveniente.
- 9. Confidencialidad de la información.** La información obtenida se mantendrá en forma confidencial y los resultados obtenidos serán utilizados exclusivamente con propósitos académicos derivados del proyecto.

**10. Garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta.** Las preguntas, dudas o inquietudes que el participante tenga acerca de esta investigación, puede hacerlas en cualquier momento durante y después de su participación, contactándose con el investigador principal y/o el Comité de Bioética de la Institución.

**11. Compromiso de proporcionar información actualizada obtenida durante el estudio.** Los participantes y escuelas normales participantes recibirán al menos una jornada de socialización de resultados y conclusiones obtenidas a partir del estudio.

**Una vez leído los términos del presente documento declaro haber comprendido y estar de acuerdo y por lo tanto acepto voluntariamente participar del estudio mencionado.**

## Anexo E

### DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE IMÁGENES Y FIJACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) OTORGADO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA \_\_\_\_\_ Y A LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER

#### INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

Código DANE: ,173168003538 - 168425000215

Municipios: Chaparral (Tolima), Macaravita (santander)

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de datos personales (Art. 3 ley 1581 de 2012):

Alba Yineth mendez Rodríguez, CC/CE 65827979.

Ligia Rodríguez Quintero CC/CE: 51888478

El (La) abajo firmante, mayor de edad, por medio del presente documento otorga autorización expresa para el uso de la imagen, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia, en favor de la Institución Educativa: **MANUEL MURILLO TORO Y COLEGIO JUAN XXIII, de la ciudad de CHAPARRAL TOLIMA Y MACARAVITA SANTENDER Y DE LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER.** La autorización se regirá en particular por las siguientes

#### CLÁUSULAS

**PRIMERA. Autorización y objeto.** Mediante el presente instrumento autorizo a las Instituciones Educativas: **MAUEL MURILLO TORO Y COLEGIO JUNA XXIII, de la ciudad de CHAPARRAL TOLIMA Y MACARAVITA SANTENDER Y DE LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER.** (Ubicadas respectivamente en avenida del estudiante, vía rioblanco, con correo-e manuelmurillotoro45@mail.com y teléfono - 3202436095-; DIRECCIÓN: CRA. 3° N° 3. 68 Correo: coljuan23@gmail.com Celular: 3214150796 Municipio: Macaravita Departamento: Santander.) y a la Universidad de Santander (ubicada en , Carrera 29 # 47-32. Bucaramanga, Colombia con correo-e coordinación.academica@cvudes.edu.co y teléfono 03 7 6436111 ), para que hagan uso y tratamiento de mi imagen, 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 profesor participante 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 sido informado(a) 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 Maestrías digitales aplicadas a la educación en la Universidad de Santander.

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

- La participación 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 en el video y/o registro fotográfico no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para el participante en caso de que no autorice su participación.
- La identidad del profesor participante 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 \_Magister en Maestrías 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 Profesor participante 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 o no doy el consentimiento para mi participación 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:

Lugar y fecha:

# ANEXO F

## Actividades planteadas por los participantes.

### Taller de pensamiento crítico y creatividad para niños de primaria

- El rey **Sabarau** **esta** muy furioso porque en su comunidad **Churachay** nadie lo saludó y para él eso es una falta de respeto gravísima y necesita que tú lo ayudes inventando: a) una norma de salud que todo el mundo tenga que cumplir, b) Explique en que consiste la norma.
  - el saludo de las 3 palmas
  - la norma consiste en que todo aquel que se encuentre al rey **Sabarau** deberá dar tres palmas de salud y quien no lo cumpla con esta norma será expulsado de la comunidad **Churachay**.
- Por cada imagen Analiza reflexiona y realiza una propuesta



Se siente: Triste

Porque: Sus compañeros lo rechazan y le hacen **bullying**.

Yo propongo: Dejar el egoísmo, que lo incluyamos al grupo y le brindemos nuestra amistad.



Se siente: Feliz

Porque: Se divierte con sus compañeros y son los mejores amigos.

Yo propongo: conocer más niños, jugar con respeto y brindarles nuestra amistad.

3. Cada una de las siguientes figuras tiene un valor
- = 4 puntos    ★ = 2 puntos    ♥ = 1 punto

Coloca las figuras que sean necesarias para hallar el total de puntos que requiere cada cuadro



12 puntos



15 puntos



20 puntos

4. Soluciona la siguiente sopa de letras

C	E	L	A	M	I	G	D	S	L	M	S
O	P	T	L	O	A	U	A	A	R	M	A
A	C	O	M	P	R	E	N	S	I	O	N
T	O	N	Ñ	O	E	E	Z	P	O	H	O
N	O	R	T	T	A	N	R	A	N	P	K
O	E	S	R	E	A	C	I	O	N	A	
J	A	L	A	F	A	M	I	L	L	A	V
C	N	A	T	L	N	M	F	L	G	N	T
A	C	S	Z	A	P	O	N	S	Ñ		
C	A	E	E	I	D	D	R	A	I	R	
U	R	P	R	O	T	F	C	C	I	G	N
D	V	I	V	I	E	N	D	A	M	N	N
E	C	N	R	S	S	E	R	D	A	P	
D	S	A	L	U	D	Ñ	G	R	S	O	

Educación  
Ciencia  
Arte  
Comprensión  
Amor  
Paz  
Caridad  
Protección  
Vivienda  
Padres  
Saludo

5. Colorea y Responde las preguntas de la flor de mi autoestima con la mayor sinceridad