

# FORMACIÓN DE MAESTROS EN PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIADA POR LAS TIC PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

GILBRAN ANTONIO ELJADUE CARREÑO  
DIEGO JAVIER PEREZ URIBE



UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES  
CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL CV UDES  
SANTA MARTA  
2021

**FORMACIÓN DE MAESTROS EN PENSAMIENTO  
COMPUTACIONAL MEDIADA POR LAS TIC PARA EL  
FORTALECIMIENTO DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS**

**GILBRAN ANTONIO ELJADUE CARREÑO  
DIEGO JAVIER PEREZ URIBE**

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

**Director**

**MG. MONICA ORDOÑEZ RODRIGUEZ**

**UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES  
CAMPUS VIRTUAL CV-UDES  
SANTA MARTA  
2021**



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



**ACTA DE SUSTENTACIÓN No. TGMTDAE-2-2020-0357-ASF2**

<b>FECHA</b>	9-Agosto-2.021
<b>ESTUDIANTE (Autor) DE TRABAJO DE GRADO</b>	Perez Uribe Diego Javier
<b>DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO</b>	Ordoñez Rodríguez Mónica Rocío
<b>EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO</b>	Anaya Chavez Nestor

**TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:**

FORMACIÓN DE MAESTROS EN PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIADA POR LAS TIC PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

**CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN**

CRITERIO	OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN
<p><b>Análisis de los resultados y conclusiones</b></p> <p>Se presenta un análisis de resultados claro y bien estructurado con conclusiones apropiadas y justificadas a partir del análisis de los resultados obtenidos.</p>	<p>Presenta ordenadamente los datos más relevantes que resultaron de la investigación, teniendo en cuenta un método tanto en su aspecto como en el contenido entre los planteamientos teóricos y los datos analizados.</p> <p>Sintetiza la importancia de realizar el trabajo de grado y conserva relación con el problema planteado, los objetivos propuestos y los resultados encontrados.</p>
<p><b>Aporte y originalidad del trabajo</b></p> <p>Se explica en que consiste lo original o novedoso de la alternativa de solución planteada al problema o necesidad seleccionados.</p>	<p>Es de resaltar la originalidad de la conceptualización del trabajo y la interpretación de los datos, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores, se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.</p>
<p><b>Organización de la presentación y recursos audiovisuales</b></p> <p>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.</p> <p>Las diapositivas son útiles para soportar la presentación y resaltar las ideas principales.</p> <p>Se da el crédito apropiado a las contribuciones o material de otros.</p>	<p>La presentación pretende comunicar ideas e información de forma atractiva, empieza por definir el objetivo de la presentación: qué va a explicar, en qué se va a centrar y con qué finalidad; después, establece la estructura de la presentación siguiendo el esquema de introducción, con los objetivos y puntos clave, desarrollo de cada uno de los puntos y cierra, con las conclusiones.</p>
<p><b>Habilidades de comunicación</b></p> <p>Se explican las ideas importantes de forma simple y clara. Se incluyen ejemplos para realizar aclaraciones. Se responde adecuadamente a preguntas, inquietudes y comentarios. Se muestra dominio del tema, confianza y entusiasmo.</p>	<p>Demuestra capacidad para enviar, recibir, elaborar y emitir información, ideas, opiniones y actitudes de primera calidad y orientadas hacia objetivos personales y organizacionales. Posee las habilidades básicas de la comunicación oral y escrita, para demostrar que posee dominio del tema.</p>

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

Calificación Evaluador: 4.6 (Número) CUATRO PUNTO SEIS (Letra)

Calificación Definitiva: 4.6 (Número) CUATRO PUNTO SEIS (Letra)

**OBSERVACIONES GENERALES**

Después de un profundo seguimiento de dicho trabajo de investigación, certifico la revisión de los conceptos aplicados y de su desarrollo metodológico, además de aprobar la sustentación del mismo.

**ESTUDIANTE:**

(Autor de Trabajo de Grado):

Diego J Pérez U.

(Firma)

Diego Javier Pérez Uribe

(Nombre)

**DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:**

MONICA GROTZ.

(Firma)

**EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:**

Diego J. Pérez U.  
C.C. 91.226.402.0594

(Firma)

**JURADO MODERADOR DE SALA DE SUSTENTACIÓN:**

Luz Marina Rueda R.

(Firma)



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



**ACTA DE SUSTENTACIÓN No. TGMTDAE-2-2020-0357-ASF1**

<b>FECHA</b>	9-Agosto-2.021
<b>ESTUDIANTE (Autor) DE TRABAJO DE GRADO</b>	Eljadue Carreño Gilbran Antonio
<b>DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO</b>	Ordoñez Rodríguez Mónica Rocío
<b>EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO</b>	Anaya Chavez Nestor

**TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:**

FORMACIÓN DE MAESTROS EN PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIADA POR LAS TIC PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

**CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN**

<b>CRITERIO</b>	<b>OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN</b>
<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.	Presenta ordenadamente los datos más relevantes que resultaron de la investigación, teniendo en cuenta un método tanto en su aspecto como en el contenido entre los planteamientos teóricos y los datos analizados.  Sintetiza la importancia de realizar el trabajo de grado y conserva relación con el problema planteado, los objetivos propuestos y los resultados encontrados.
<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.	Es de resaltar la originalidad de la conceptualización del trabajo y la interpretación de los datos, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores, se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.
<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.	La presentación pretende comunicar ideas e información de forma atractiva, empieza por definir el objetivo de la presentación: qué va a explicar, en qué se va a centrar y con qué finalidad; después, establece la estructura de la presentación siguiendo el esquema de introducción, con los objetivos y puntos clave, desarrollo de cada uno de los puntos y cierra, con las conclusiones.
<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.	Demuestra capacidad para enviar, recibir, elaborar y emitir información, ideas, opiniones y actitudes de primera calidad y orientadas hacia objetivos personales y organizacionales. Posee las habilidades básicas de la comunicación oral y escrita, para demostrar que posee dominio del tema.

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

Calificación Evaluador: 4.6 (Número) CUATRO PUNTO SEIS (Letra)

Calificación Definitiva: 4.6 (Número) CUATRO PUNTO SEIS (Letra)

**OBSERVACIONES GENERALES**

Después de un profundo seguimiento de dicho trabajo de investigación, certifico la revisión de los conceptos aplicados y de su desarrollo metodológico, además de aprobar la sustentación del mismo.

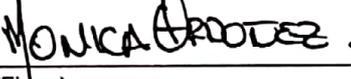
**ESTUDIANTE:**

(Autor de Trabajo de Grado):

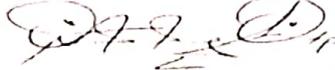
  
(Firma)

GILBRAN ELJADIO CARREÑO  
(Nombre)

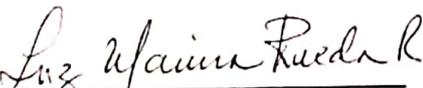
**DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:**

  
(Firma)

**EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:**

  
cc 41 226 401 msa.-  
(Firma)

**JURADO MODERADOR DE SALA DE SUSTENTACIÓN:**

  
(Firma)

## **Dedicatoria**

A Dios por regalarnos el don de la vida y de compartir cada día con cada una de las personas.

A mi familia que son el motor de mi vida de luchar y de salir adelante.

A mis alumnos que me inspiran a crecer como profesional en la docencia para que con mi ejemplo pueda formarlos como personas de bien.

**DIEGO PEREZ**

A nuestro Señor creador por concedernos la oportunidad de ser reflejo de su creación y su mano protectora.

A mis seres queridos que me dan fuerzas y son el apoyo para superarme cada día más.

A mi compañero Diego que es un gran amigo, fue mi brazo de apoyo cuando quise desfallecer.

**GILBRAN ELJADUE**

## **Agradecimientos**

En el desarrollo del proyecto de investigación no queremos desaprovechar la oportunidad de expresar nuestros agradecimientos a todas las personas que hicieron posible su feliz término, entre los que destacamos:

La magister Mónica Ordoñez Rodríguez que con su invaluable conocimiento y sus orientaciones nos sirvieron como un faro que guía a un barco en un mar de dificultades. Muchas gracias profesora por su gran apoyo

Al cuerpo docente de la Institución Educativa Distrital La Quinina por su gran colaboración en especial a su Rector Álvaro Peña por su disposición en pro del mejoramiento institucional.

## CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN.....	15
1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO .....	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.2 ALCANCE.....	22
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	23
1.4 OBJETIVOS.....	24
1.4.1 Objetivo general .....	24
1.4.2 Objetivos específicos .....	25
2 BASES TEÓRICAS .....	26
2.1 ESTADO DEL ARTE.....	26
2.2 MARCO REFERENCIAL.....	31
2.2.1 MARCO TEÓRICO.....	31
2.2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	34
2.2.3 MARCO TECNOLÓGICO.....	36
3 DISEÑO METODOLÓGICO .....	38
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	38
3.2 HIPÓTESIS.....	38
3.3 VARIABLES O CATEGORÍAS.....	39
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES O DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS.....	39
3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	41
3.6 PROCEDIMIENTO.....	41
3.7 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	43
3.8 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	44
4 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	46
5 DIAGNÓSTICO INICIAL.....	47
5.1 ENTREVISTA .....	47
6 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	57
6.1 PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	57
6.2 COMPONENTE TECNOLÓGICO .....	57
6.3 IMPLEMENTACIÓN.....	61
7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS .....	69
8 CONCLUSIONES.....	75
9 LIMITACIONES .....	77

10 IMPACTO / RECOMENDACIONES / TRABAJOS FUTUROS.....78  
BIBLIOGRAFÍA.....79  
ANEXOS .....82

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 .....	21
<i>Árbol de problemas.....</i>	21
Figura 2 .....	23
<i>Docentes formados y acompañados en el Magdalena.....</i>	23
Figura 3 .....	48
<i>Red entrevista a docentes categoría: Uso de las TIC´s. ....</i>	48
Figura 4 .....	51
<i>Red entrevista a Docentes categoría: Pensamiento Computacional. ....</i>	51
Figura 5 .....	53
<i>Red entrevista Directivo Docente categoría: Manejo de las TIC´s ....</i>	53
Figura 6 .....	54
<i>Entrevista con el Rector de la I.E.D. La Quinina ....</i>	54
Figura 7 .....	60
<i>Modelo de guía para los talleres de capacitación ....</i>	60
Figura 8 .....	61
<i>Momento de explicación de la Plataforma Edmodo ....</i>	61
Figura 9 .....	62
<i>Momento de creación de cuentas en la Plataforma Edmodo por los docentes ....</i>	62
Figura 10 .....	62
<i>Explicación de las utilidades de la Plataforma Edmodo ....</i>	62
Figura 11 .....	63
<i>Momento aplicación de actividades dentro de Edmodo ....</i>	63
Figura 12 .....	64
<i>Docentes presentando su trabajo dentro de Edmodo ....</i>	64
Figura 13 .....	64
<i>Explicación de cómo subir un video en la aplicación de YouTube ....</i>	64
Figura 14 .....	65
<i>Presentación de un video en You Tube subido por un docente ....</i>	65

Figura 15 .....	66
<i>Sesión con la aplicación de Powtoon.....</i>	<i>66</i>
Figura 16 .....	66
<i>Revisión de una presentación de un docente en Powtoon.....</i>	<i>66</i>
Figura 17 .....	67
<i>Preparación y aplicación de una evaluación en Google Forms.....</i>	<i>67</i>
Figura 18 .....	68
<i>Preguntas de la evaluación en Google Forms .....</i>	<i>68</i>
Figura 19 .....	69
<i>Actividad de cierre Grupo Focal.....</i>	<i>69</i>
Figura 20 .....	70
<i>Inicio de la actividad de Grupo Focal .....</i>	<i>70</i>
Figura 21 .....	71
<i>Cuarta pregunta en el Grupo Focal.....</i>	<i>71</i>
Figura 22 .....	72
<i>Quinta pregunta a los docentes en el Grupo Focal .....</i>	<i>72</i>
Figura 23 .....	73
<i>Sexta pregunta a los docentes en el Grupo Focal .....</i>	<i>73</i>
Figura 24 .....	74
<i>Octava pregunta a los docentes en el Grupo Focal .....</i>	<i>74</i>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 .....	19
<i>Comparativo con la ETC grado 3° Matemática.</i> .....	19
Tabla 2 .....	19
<i>Comparativo con la ETC grado 3° Lenguaje.</i> .....	19
Tabla 3 .....	19
<i>Comparativo con la ETC grado 5° Matemática.</i> .....	19
Tabla 4 .....	19
<i>Comparativo con la ETC grado 5° Lenguaje.</i> .....	19
Tabla 5 .....	35
<i>Prácticas del pensamiento computacional</i> .....	35
Tabla 6 .....	40
<i>Operacionalización de variables</i> .....	40
Tabla 7 .....	41
<i>Distribución de docentes por grado en la IED La Quinina.</i> .....	41
Tabla 8 .....	42
<i>Fase del desarrollo de las actividades</i> .....	42
Tabla 9 .....	48
<i>Conocimientos previos en relación a las TIC's.</i> .....	48
Tabla 10 .....	49
<i>Edad del docente y experiencia en el uso de las TIC's</i> .....	49
Tabla 11 .....	49
<i>Recursos tecnológicos.</i> .....	49
Tabla 12 .....	50
<i>Herramientas digitales utilizadas por docentes</i> .....	50
Tabla 13 .....	50
<i>Conocimientos previos relacionados al PC.</i> .....	50
Tabla 14 .....	51
<i>Conocimientos previos relacionados con las habilidades del PC.</i> .....	51
Tabla 15 .....	52

<i>Necesidad de formación docente en PC</i> .....	52
Tabla 16 .....	55
<i>Instrumento de revisión de documental de capacitaciones</i> .....	55
Tabla 17 .....	58
<i>Características de una herramienta aplicable en una plataforma LMS</i> .....	58
Tabla 18 .....	59
<i>Talleres Prácticos</i> .....	59

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A.....	82
GUIA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA.....	82
Anexo B.....	84
PRIMER TALLER: CONOCIENDO A EDMODO.....	84
Anexo C.....	88
SEGUNDO TALLER: EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL DESDE EDMODO: Un entorno de aprendizaje virtual .....	88
Anexo D.....	92
TERCER TALLER: YOUTUBE: AUDIO Y VIDEO PARA CLASES DIDACTICAS .	92
Anexo E.....	96
CUARTO TALLER: POWTON: ANIMA TUS CLASES .....	96
Anexo F .....	100
QUINTO TALLER: FORMULARIOS DE GOOGLE: ELABORACION DE EVALUACIONES.....	100
Anexo G .....	104
TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA A DOCENTES.....	104
Anexo H.....	110
ENTREVISTA AL RECTOR.....	110
Anexo I .....	112
TRANSCRIPCION ACTIVIDAD DE CIERRE .....	112

## Resumen

### **TÍTULO: FORMACIÓN DE MAESTROS EN PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIADA POR LAS TIC PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS**

Autor(es): GILBRAN ANTONIO ELJADUE CARREÑO, DIEGO JAVIER PEREZ URIBE

La presente investigación tiene como objetivo fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes de la básica primaria en la Institución Educativa Distrital la Quinina mediante la implementación de la plataforma de educación Edmodo y el diseño de actividades innovadoras para integrar la habilidad descomposición de problemas del pensamiento computacional en sus clases. La metodología de investigación implementada en este proyecto es flexible y abierta de orden cualitativo, la cual permite primero explorar y describir y posteriormente generar una perspectiva teórica más general del tema de estudio. Con la formación de los docentes en pedagogías relacionadas con el pensamiento computacional y el manejo y uso de las herramientas digitales, se busca mejorar la práctica del profesorado al desarrollar una comprensión innovadora de resolución de problemas y su aplicación como una habilidad interdisciplinaria, al mismo tiempo desarrollar un conocimiento práctico de cada uno de sus componentes. El análisis de los diferentes datos recogidos durante este estudio (entrevistas, cuestionarios, el material audiovisual, grabaciones en audio, etc.) evidencian una estrecha articulación entre las prácticas computacionales puestas en obra y las problemáticas propias de las personas participantes. Estos resultados muestran que se hace necesario el abordaje de una formación docente y en el manejo de las herramientas digitales desde propuestas contextualizadas y ejemplos significativos en un marco comunitario y colaborativo de reflexión e intercambio, para que los docentes manejen nuevas estrategias en sus temáticas y reconozcan las habilidades de dicho pensamiento (PC) en la resolución de problemas lo cual contribuye al fortalecimiento de sus prácticas pedagógicas.

Palabras claves: Pensamiento computacional, Formación docente, Básica primaria, Estrategias, Herramientas digitales.

## **Abstract**

**TITLE: TRAINING OF TEACHERS IN COMPUTER THOUGHT MEDIATED BY ICT FOR THE STRENGTHENING OF PEDAGOGICAL PRACTICES.**

Author(s): GILBRAN ANTONIO ELJADUE CARREÑO, DIEGO JAVIER PEREZ URIBE

The present research aims to strengthen the pedagogical practices of elementary school teachers at the La Quinina District Educational Institution through the implementation of the Edmodo education platform and the design of innovative activities to integrate the ability to decompose computational thinking problems in their classes. The research methodology implemented in this project is flexible and open of a qualitative nature, which allows first to explore and describe and later to generate a more general theoretical perspective of the study topic. With the training of teachers in pedagogies related to computational thinking and the management and use of digital tools, it seeks to improve the practice of teachers by developing an understanding of innovative problem solving and its application as an interdisciplinary skill, at the same time to develop a practical knowledge of each of its components. The analysis of the different data collected during this study (interviews, questionnaires, audiovisual material, audio recordings, etc.) show a close articulation between the computational practices implemented and the problems of the participants. These results show that it is necessary to approach a teacher training and in the management of digital tools from contextualized proposals and significant examples in a community and collaborative framework of reflection and exchange, so that teachers handle new strategies in their themes and recognize the skills of said thinking (PC) in problem solving which contributes to the strengthening of their pedagogical practices.

Keyword: Computational thinking, Teacher training, Basic elementary school, Strategies, Digital tools.

## INTRODUCCIÓN

En este mundo tan cambiante debido a los avances tecnológicos que suceden a diario en los países más desarrollados, ir a la vanguardia en el campo de la informática y las comunicaciones significa un proceso de adaptación e integración a la cotidianidad de forma muy rápida para cada una de las personas. De igual manera sucede con las instituciones educativas y sus métodos de enseñanza razón por la cual deben reformular constantemente los procesos de aprendizaje optando por incluir las nuevas tecnologías ofreciendo a la sociedad ciudadanos y profesionales que se desenvuelvan en la era digital.

Con la realización de esta investigación se busca contribuir a la solución de las dificultades que presentan los docentes de la Institución Educativa Distrital La Quinina, en relación al manejo de las herramientas digitales, en el diseño de clases didácticas, en la aplicación de diversas metodologías de enseñanza con apoyo de las TIC en sus prácticas pedagógicas y en el uso de estrategias orientadas a incentivar en los estudiantes el desarrollo del pensamiento computacional.

Para el desarrollo del presente estudio se realiza primeramente un diagnóstico a los docentes mediante entrevistas virtuales tomando como referencia el grado de conocimiento que se tiene hasta el momento acerca del pensamiento computacional y el uso que ellos le dan a las TIC en sus prácticas pedagógicas; a partir de los resultados se diseñan actividades creativas e innovadoras teniendo como base la descomposición de problemas y la implementación de actividades en la plataforma educativa Edmodo para ser utilizadas en la formación docente.

En esta investigación también se pretende la capacitación a través de encuentros virtuales con los docentes en el uso y manejo de la plataforma educativa Edmodo y en la implementación de las actividades diseñadas con el fin de proporcionarles conocimiento didáctico y de contenido sobre el desarrollo del pensamiento computacional.

Con el fin de evaluar el impacto de las actividades propuestas a través del contraste de resultados evidenciando la apropiación de los conceptos, las didácticas y el interés por aplicar en el aula las prácticas propuestas se desarrollará un grupo focal, en el cual se abordarán una serie de preguntas relacionadas con las variables propuestas en el trabajo.

A nivel metodológico, la investigación más ajustada para la realización de este proyecto es la ruta cualitativa, debido que esta permite explorar las condiciones a nivel de necesidades y diseñar una serie actividades que conlleven al fortalecimiento del quehacer docente generando unas conclusiones a partir del impacto generado.

Ante la limitación e imposibilidad de los encuentros personales con los docentes en el espacio físico de la institución por la situación actual del país se presenta la oportunidad de utilizar algunas herramientas digitales que permiten demostrar los beneficios de la formación y las destrezas que pueden adquirir con el proyecto. Es así como se propone el uso de la plataforma educativa Edmodo, la cual se utiliza en educación para organizar contenidos, asignaciones con una comunicación e interacción constante entre profesores y alumnos. (Saéz, Miyata, & Lorraine Leo, 2013). Esta herramienta nos brindará la posibilidad de crear ambientes de aprendizaje, de interacción continua entre el maestro, alumno y padres de familia, permitiendo con esto que el proceso educativo no se detenga o se vea interrumpido.

## **1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO**

El trabajo de investigación a desarrollar en la Institución Educativa Distrital La Quinina, lleva como nombre: “Formación de maestros en pensamiento computacional mediada por las TIC para el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas” con la ejecución de este proyecto se busca contribuir a la solución de algunas dificultades que presentan una gran mayoría de docentes en servicio activo, como es, la falta de conocimiento y destrezas en el manejo de las tecnologías digitales de la información y la comunicación y el uso de estrategias orientadas a desarrollar el pensamiento computacional en los estudiantes, en este caso la descomposición de problemas una de las habilidades de este pensamiento.

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el documento las Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente emanado por el Ministerio de educación se sostiene que, “la vinculación de las tecnologías de la información y la comunicación TIC a los procesos de formación inicial docente, es considerada una de las problemáticas más representativas en la caracterización de la situación de la formación en Colombia” (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 24). Por esta razón los docentes en formación y en ejercicio se deben formar de manera continua, incluyendo en esa formación la innovación educativa dentro de sus prácticas pedagógicas a través de la vinculación de las TIC como recurso fundamental para el aprendizaje.

Los docentes de la básica primaria de la Institución Educativa Distrital La Quinina, objeto de estudio, no son ajenos a los nuevos retos del siglo XXI, ellos afrontan diferentes desafíos educativos ligados a la calidad de la educación, a la incorporación de nuevas competencias, conocimientos, prácticas y a una mejor cualificación profesional docente.

Ante la situación actual que enfrenta la institución relacionada con la educación remota y al observar la práctica pedagógica se evidencia que los docentes de la básica primaria, presentan dificultades en el manejo de las herramientas digitales, en el diseño de clases didácticas, en la aplicación de diversas metodologías de enseñanza con apoyo de las TIC en sus prácticas pedagógicas y en el uso de estrategias orientadas a desarrollar en sus estudiantes el pensamiento computacional; entre las causales de esta situación se pueden mencionar la desactualización del personal docente en cuanto al manejo de las últimas metodologías que involucran el desarrollo del pensamiento computacional, las falencias que se presentan en la formación docente en cuanto a conocimiento didáctico, la falta de capacitaciones por parte del MEN, la autoformación de los mismos docentes, las clases tradicionales centradas en las exposiciones del profesorado y el uso de libros como único recurso de conocimientos. Todas estas causas ponen de manifiesto una sola forma de diseñar las clases, el bajo desarrollo

de competencias educativas, el poco aprovechamiento de los recursos digitales disponibles en el colegio, la desmotivación en los estudiantes por aprender, la baja calidad educativa, entre otros.

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

La Institución Educativa Distrital La Quinina se encuentra localizada en la zona rural, vereda La Quinina, corregimiento Gaira del municipio de Santa Marta, Magdalena. Esta institución es de carácter oficial, mixta cuenta con una sola sede, una planta física climatizada, apta para el aprendizaje. Presta el servicio educativo desde el nivel preescolar hasta la media vocacional, primaria y preescolar por la mañana, secundaria y media por la tarde, adultos por la noche. Los espacios de aprendizaje son insuficientes, faltan aulas, espacios para un laboratorio y una buena biblioteca.

Dentro de la problemática socio familiar que afecta la práctica pedagógica en la escuela se puede mencionar que las familias son inestables y disfuncionales, mucha violencia intrafamiliar; con pocas oportunidades laborales subsistiendo a través del trabajo informal; los estudiantes son intermitentes en su permanencia en la escuela, dejan de asistir temporalmente por el traslado de sus familias a otras veredas en busca de oportunidades laborales parciales. Sumado a esto el establecimiento educativo se encuentra en una zona apartada, es un lugar inseguro.

Por otro lado, la participación de la comunidad en las actividades escolares, académicas, capacitación y promoción social es muy poca, los padres de familia son apáticos con la institución, la mayoría de ellos no tienen sentido de pertenencia y dejan solos a sus hijos en el proceso educativo. Adicional a estas situaciones, los docentes, carecen de la formación en el conocimiento y manejo de las tecnologías digitales como recurso didáctico para el mejoramiento de su quehacer pedagógico, evidenciándose notoriamente en estos momentos de la pandemia, donde se requiere que los procesos de enseñanza se impartan de forma remota o en virtualidad.

Agregado a lo anterior, la institución reporta en las pruebas externas como las Saber e ICFES, bajos desempeños en las áreas que esta evalúa, lo cual refleja el manejo mínimo de competencias y la baja calidad educativa que se está impartiendo.

En el 2018, se publica en el portal Colombia Aprende por disposición del MEN el Informe por colegio del cuatrienio, donde se hace un análisis histórico y comparativo de los porcentajes promedios de las competencias y aprendizajes evaluados en las pruebas Saber 3°, 5° y 9° del año 2017 en las áreas de Lenguaje y Matemáticas. De igual forma se muestran los porcentajes de todo el cuatrienio (2014 a 2017), la diferencia del resultado del Establecimiento Educativo con los promedios nacionales y de la Entidad Territorial Certificada (ETC) y la media o promedio aritmético de las

diferencias señaladas. En las tablas 1,2,3 y 4, se pueden observar los resultados obtenidos de la IED La Quinina en cuanto a competencias evaluadas en las áreas de lenguaje y matemáticas de los grados 3° y 5° comparandolos con la diferencia del resultado de los colegios de la Entidad Territorial Certificada (ETC), en este caso Santa Marta.

**Tabla 1**

*Comparativo con la ETC grado 3° Matemática.*

COMPETENCIA	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con la ETC				Media
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	
Comunicación	68,5		46,1	50,7	-36,1		-17,7	3,0	-16,9
Resolución	61,5		43,5	58,8	-27,6		-5,8	-1,1	-11,5
Razonamiento	63,1		46,9	55,0	-27,4		-9,2	4,3	-10,8

Fuente: Informe por Colegio del Cuatrienio Análisis histórico y comparativo I.E.D La Quinina (2018)

**Tabla 2**

*Comparativo con la ETC grado 3° Lenguaje.*

COMPETENCIA	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con la ETC				Media
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	
Comunicativa (Lectora)			57,6	49,5			-22,1	3,7	-9,2
Comunicativa (Escritora)			60,4	46,2			-21,6	9,9	-5,8

Fuente: Informe por Colegio del Cuatrienio Análisis histórico y comparativo I.E.D La Quinina (2018)

**Tabla 3**

*Comparativo con la ETC grado 5° Matemática.*

COMPETENCIA	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con la ETC				Media
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	
Comunicación	61,9		59,9	62,4	-13,6		-20,0	-4,2	-12,6
Resolución	65,3		55,6	60,1	-14,9		-13,2	-2,3	-10,1
Razonamiento	57,3		57,2	62,0	-7,4		-11,5	-2,3	-7,1

Fuente: Informe por Colegio del Cuatrienio Análisis histórico y comparativo I.E.D La Quinina (2018)

**Tabla 4**

*Comparativo con la ETC grado 5° Lenguaje.*

COMPETENCIA	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con la ETC				Media
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	
Comunicativa (Lectora)	62.1		63,0	56,2	-11,6		-20,0	1,4	-11,0
Comunicativa (Escritora)	62.5		59,5	54,9	-10,1		-21,3	-1,5	-10,9

Fuente: Informe por Colegio del Cuatrienio Análisis histórico y comparativo I.E.D La Quinina (2018)

Teniendo en cuenta estos resultados se puede mencionar que el desempeño de los alumnos en estas pruebas externas ha sido bajo, tanto las competencias en lenguaje y matemáticas en los grados de 3° y 5° durante los cuatro años no muestran ninguna mejoría, por lo contrario, se evidencia la baja calidad educativa de la institución. Por lo cual se requiere mejorar estos indicadores por el bienestar de la comunidad y con ello favorecer la función del pensamiento y las diversas habilidades mentales.

### **1.1.2 Identificación del problema**

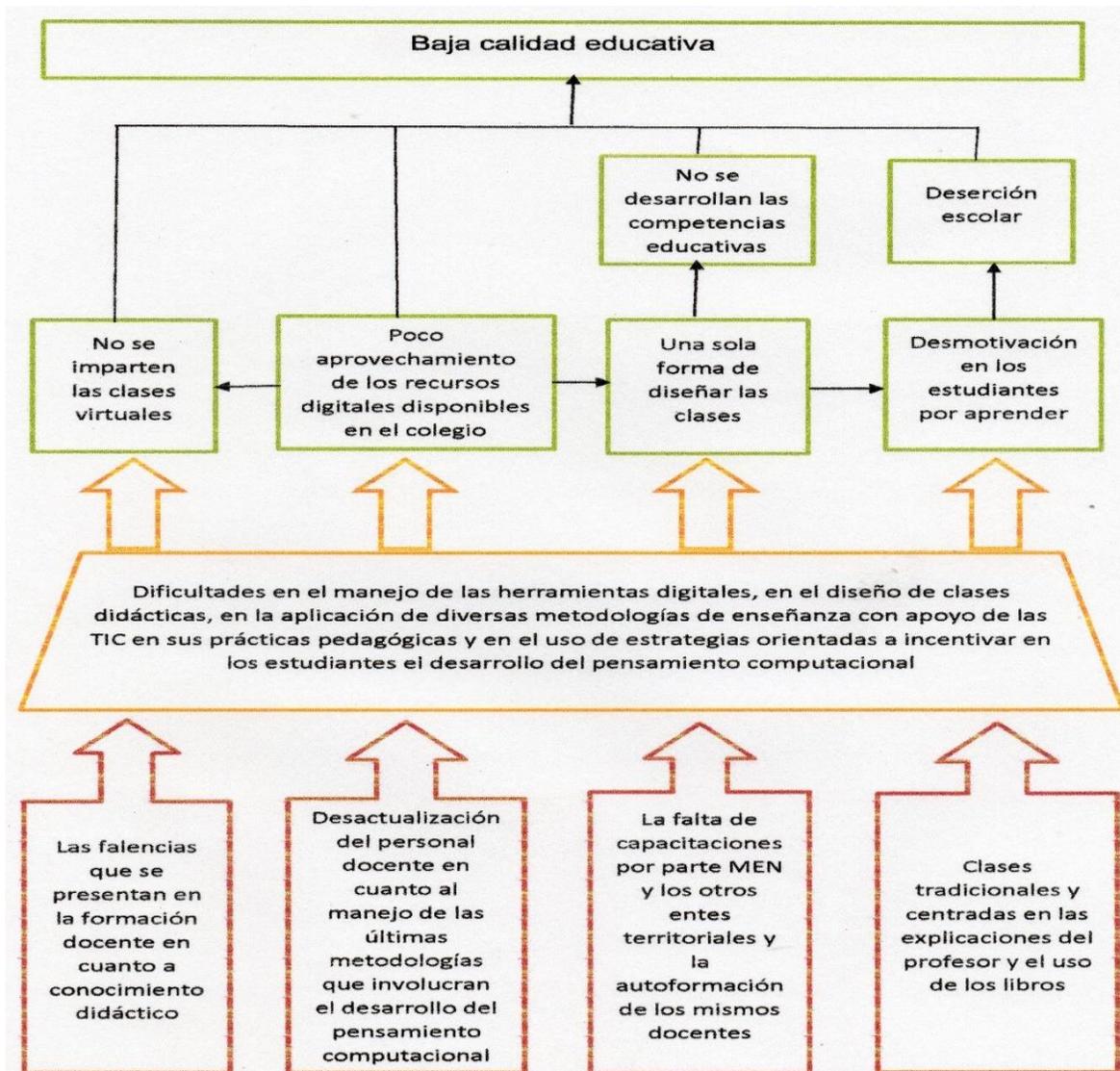
Varias teorías relacionadas con la informática y las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han hecho su aparición en los últimos años. Una de ellas es el pensamiento computacional que nace de la reflexión acerca de la ubicuidad de la computación en la vida cotidiana y la necesidad de obtener mayores ventajas.

El concepto de pensamiento computacional (PC) tiene su complejidad en sí mismo, pues se le relaciona con una competencia compleja con alto grado de dificultad, que se puede relacionar con niveles de pensamiento abstracto, matemático, pragmático e ingenieril aplicados en diferentes momentos de nuestra vida cotidiana (Valverde, Fernández, & Garrido, 2015). Este tipo de pensamiento no es sinónimo de programación de un computador, ya que “se puede desarrollar pensamiento computacional sin utilizar ordenadores (basta papel y lápiz), si bien los dispositivos digitales nos permiten abordar problemas que sin ellos no nos atreveríamos a enfrentar” (Valverde, Fernández, & Garrido, 2015, pág. 4).

Así mismo se considera el PC, como una competencia básica que toda persona debería conocer para desenvolverse en la sociedad digital, pero no es una habilidad «rutinaria» o «mecánica», ya que es una forma de resolver problemas de manera inteligente e imaginativa (cualidades humanas que no poseen los ordenadores). Los conceptos computacionales se utilizan para enfocar y resolver problemas reales, comunicarnos con otras personas y gestionar múltiples aspectos de nuestra vida cotidiana (Wing, 2006).

En la institución educativa distrital La Quinina los docentes de la básica primaria presentan dificultades en el manejo de las herramientas digitales, en el diseño de clases didácticas y en la aplicación de diversas metodologías que incluyan las TIC en sus prácticas pedagógicas; entre las causales de esta situación se pueden mencionar la poca preparación del personal docente en cuanto al manejo de las TIC, el desfase que tiene su trabajo pedagógico con las características de aprendizaje actuales de los estudiantes y la desactualización de las últimas metodologías que involucran el desarrollo del pensamiento computacional. Ver árbol de problemas figura 1.

**Figura 1**  
Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia.

### 1.1.3 Pregunta problema

De acuerdo con la problemática planteada surge el interrogante que traza la ruta de acción para la presente investigación:

¿Cómo fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes activos de la básica primaria en la Institución Educativa La Quinina mediante la implementación de la plataforma de educación Edmodo y el diseño de actividades innovadoras para que integren la descomposición de problemas habilidad del PC en sus clases?

## 1.2 ALCANCE

La población objeto de estudio son los docentes de la básica primaria de la Institución Educativa Distrital La Quinina jornada de la mañana.

Esta institución se caracteriza por contar con docentes activos, responsables dispuestos al cambio, participativos, con sentido de pertenencia, comprometidos y con ganas de actualizar sus prácticas pedagógicas para mejorar su enseñanza y hacer más significativo el proceso de aprendizaje en sus estudiantes.

La planeación y diseño de actividades en la actualidad resulta en muchas ocasiones un ejercicio algo perturbador y complejo de asumir para el docente, ya que debe ir incorporando a su práctica pedagógica una nueva visión, otra narrativa, otros lenguajes, símbolos y categorías que distan del trabajo que han venido desempeñando y del enfoque educativo en el cual fue formado.

Desarrollar procesos de planeación y diseño de actividades implican para el maestro justamente poner en juego un conjunto de competencias, conocimientos y habilidades distintas y novedosas; se espera que el maestro las domine o que las incorpore con rapidez pese a que algunos de estos cambios provienen de otros escenarios y exigencias, particularmente planteadas desde el MEN en términos de los procesos de Calidad.

Con la formación de los docentes de la básica primaria en pedagogías relacionadas con el pensamiento computacional y el diseño de actividades innovadoras relacionadas con la descomposición de problemas habilidad del pensamiento computacional en un ambiente donde se propicie el manejo y uso de las herramientas de la tecnología de la información y la comunicación (TIC), se busca que los docentes mejoren continuamente su práctica al desarrollar una comprensión del pensamiento computacional y su aplicación como una habilidad interdisciplinaria, desarrollen un conocimiento práctico de los componentes centrales del pensamiento computacional: como es la descomposición; apliquen estrategias de enseñanza para integrar las prácticas de pensamiento computacional en las actividades de manera que mejoren el aprendizaje de los estudiantes en todas las áreas del conocimiento, aprendan a diseñar actividades creativas e innovadoras teniendo como base la descomposición de problemas, implementen ambientes propicios de aprendizaje mediante el manejo de recursos TIC y le den un uso pedagógico a las mismas, incentivando nuevas estrategias didácticas para la formación integral de sus estudiantes, que desarrollen trabajo colaborativo de forma virtual y planifiquen sus unidades temáticas en ambientes de aprendizajes virtuales (e-Learning) proporcionados por la aplicación digital Edmodo.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Desde la creación de la ley general de educación (Ley 115 de 1994) y enmarcado en cada uno de los gobiernos de turno en su Plan Decenal nuestro país Colombia, se ha visto en la necesidad de elevar los niveles y los indicadores de la educación, la cual se encuentra rezagada comparativamente con otros países de la región, evidenciado en los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA).

Para superar la brecha se han propuesto un sinnúmero de medidas a nivel nacional a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), entidad encargada de según la Ley 1341 o Ley de TIC, de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Este ministerio en los últimos años se ha propuesto dotar a las instituciones educativas con equipos informáticos y medios digitales a través de diferentes programas para la apropiación de las tecnologías como, Computadores para Educar, Puntos Vive Digital, en TI Confío, Ciudadanía Digital, RedVolución, Aulas polivalentes, entre otros; de igual manera inició un proceso de capacitación para los maestros en el uso de estos programas, pero todo este esfuerzo no ha alcanzado los resultados esperados, porque no se tuvo en cuenta el involucrar a todos los docentes en el proceso de formación y capacitación digital.

Computadores Para Educar es el programa del Gobierno nacional de mayor impacto social que genera equidad a través de las TIC fomentando la calidad de la educación bajo un modelo sostenible. Si tomamos como referencia los indicadores que este proporciona en cuanto a docentes formados y acompañados en el departamento del Magdalena en los últimos años, se puede evidenciar la necesidad de formar a más maestros en el uso de estas tecnologías. Ver figura 2.

**Figura 2**  
*Docentes formados y acompañados en el Magdalena*



Fuente: Reporte de estadísticas de Computadores para educar.  
<https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-36665.html>

En estos momentos de crisis que afronta el mundo entero debido a la pandemia del Covid-19 y con el fin de evitar y propagar el contagio, la escuela se vio en la obligación de suspender las clases presenciales y seguir impartiendo el proceso educativo de enseñanza desde la educación remota, es decir las clases virtuales, y es donde salen a relucir muchos inconvenientes y dificultades para que se lleve a feliz término en la práctica.

Se pueden mencionar diversos problemas para la virtualidad, pero se hace referencia al que padecen los principales actores del proceso de enseñanza los profesores, en el caso particular los docentes de la institución educativa distrital La Quinina, los cuales presentan algunas dificultades en el manejo y uso de las herramientas de la tecnología de la información y la comunicación (TIC), lo que puede limitar la incorporación de estas herramientas a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por otra parte, se comparte lo que menciona Monjelat (2019) “en los últimos años se observa un interés por desarrollar prácticas, conceptos y perspectivas del pensamiento computacional”, para lo cual se requiere que los docentes manejen estas temáticas y reconozcan las habilidades de pensamiento computacional en la resolución de problemas y para esto se necesita la formación del profesorado, razón por la cual se hace necesario contribuir al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas de los maestros a través del diseño de actividades creativas, innovadoras y eficaces que cumplan con las necesidades de conocimiento de contenido y de pedagogías relacionadas con el Pensamiento Computacional.

Las aplicaciones digitales se convierten en una de las mejores alternativas que posibilitan la creación de ambientes de aprendizaje a nivel virtual de formación online o e-learning y que también se pueden trasladar a las aulas de clases. En este sentido, Rincón (2008) señala que “los entornos virtuales de aprendizaje constituyen estrategias instruccionales que se pueden desarrollar a través de internet, en una plataforma o aula virtual, para facilitar y dinamizar el proceso de enseñanza y lograr aprendizajes colaborativos” (pág. 10). Dentro de las plataformas de enseñanza se pueden mencionar: Edmodo, Moodle, Class on live, Chamilo LMS, ATutor, Ganesha, E-doceo, Claroline, Dokeos, entre otras. En esta investigación se decide por la plataforma educativa Edmodo, la cual es gratuita, sencilla para trabajar y crear clases virtuales.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general**

Fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes de la institución educativa la Quinina mediante la implementación de la plataforma de educación Edmodo y el diseño de actividades innovadoras para que integren la habilidad descomposición de problemas del pensamiento computacional en sus clases.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

1. Diagnosticar mediante entrevistas virtuales el grado de conocimiento de los docentes de la institución educativa La Quinina relacionado con las habilidades del pensamiento computacional y el uso de las TIC en sus prácticas pedagógicas.
2. Diseñar actividades creativas e innovadoras teniendo como base la descomposición de problemas para el mejoramiento de las prácticas pedagógicas.
3. Implementar las actividades en la plataforma educativa Edmodo para ser utilizadas en la formación docente.
4. Capacitar a través de encuentros virtuales a los docentes en el uso y manejo de la plataforma educativa Edmodo y en la implementación de las actividades diseñadas con el fin de proporcionarles conocimiento didáctico y de contenido sobre el desarrollo del pensamiento computacional.
5. Evaluar el impacto de las actividades propuestas a través del contraste de resultados evidenciando la apropiación de los conceptos, las didácticas y el interés por aplicar en el aula las prácticas propuestas.

## 2 BASES TEÓRICAS

### 2.1 ESTADO DEL ARTE

En la actualidad y a lo largo de todo el mundo son diversas las investigaciones que se han realizado en el campo del pensamiento computacional. Con una previa revisión bibliográfica se dan a conocer algunos proyectos relacionados con el objeto de estudio de esta investigación.

#### 2.1.1 Modelo de un Sistema Tutor Inteligente para el Desarrollo del Pensamiento Computacional

Este proyecto realizado por Alejandra Gordillo Guillen, Héctor Andrade Gómez, Rafael Rivera López (2017) en el Instituto Tecnológico de Veracruz – Departamento de Sistemas y Computación, buscó contribuir al desarrollo del Pensamiento Computacional en los estudiantes de educación media a través de la implementación de un Sistema Tutor Inteligente que ayudara al usuario a desarrollar el Pensamiento Computacional en la solución de problemas. Este contenía una serie de actividades cuidadosamente seleccionadas de acuerdo a la investigación realizada en esta área del conocimiento.

Los autores ponen de manifiesto la necesidad de incluir las tecnologías de la información y las comunicaciones en los procesos de enseñanza- aprendizaje para que el estudiante cuente con las habilidades relacionadas con el pensamiento computacional y resaltan algunas de las características que se incluyen en el desarrollo del PC.

Como resultado de esta investigación los autores afirman que el Sistema Tutor Inteligente propuesto constituye una herramienta flexible y poderosa para implementar las actividades relacionadas con el pensamiento computacional, y al ser combinada con una plataforma de gestión del aprendizaje se evidenció la importancia de éstas ya que facilita y disminuye la asesoría y planeación de una materia.

También se logró concluir que este tipo de proyectos generan un gran impacto en la formación de recursos humanos más capacitados para enfrentar los retos de las nuevas tecnologías. “El desarrollo del Pensamiento Computacional trae consigo beneficios que van desde la aplicación de lógica en la vida cotidiana hasta la creación de algoritmos computacionales para hacer aplicaciones para automatizar algún proceso médico” (Gordillo, Andrade, & Rivera, 2017, pág. 1484)

Como aporte de este proyecto para la presente investigación se toma lo referente al marco teórico relacionado con el pensamiento computacional y el diseño y descripción de cada una de las actividades realizadas.

### 2.1.2 Programación de tecnologías para la inclusión social con Scratch: Prácticas sobre el pensamiento computacional en la formación docente.

Natalia Monjelat (2019), en este artículo se planteaba como objetivo estudiar cómo se presentan las prácticas del pensamiento computacional en un contexto de formación docente situado, así como también investigar la articulación de estas prácticas con una propuesta de creación de TIS.

Este estudio se desarrolló en Argentina durante el segundo semestre del año 2016 en una escuela de gestión pública que cuenta a su vez con un instituto de formación docente. Contó con la participación de 13 docentes del nivel primario, 6 en formación y 7 en servicio, durante 8 sesiones presenciales, de 3 horas cada una, que tuvieron lugar tanto en horario escolar como fuera de este.

Para este proyecto se realizó un estudio de caso exploratorio siguiendo técnicas etnográficas, con el objetivo de proporcionar una investigación inicial que aporte posibles lineamientos para el diseño de experiencias de formación docente en pensamiento computacional. Asimismo, se trató de un estudio intrínseco que tomó como caso una experiencia piloto de formación docente innovadora. Se trataba de un taller de formación docente en programación y pensamiento computacional, para crear TIS como proyectos interdisciplinarios dentro de la educación primaria.

Al final de este proyecto se logró concluir que, es posible el desarrollo de prácticas computacionales en el marco de una formación docente significativa, compleja y situada, que no solo se centre en la apropiación de conceptos computacionales o en el aprendizaje de una tecnología específica tal como se destaca en la generalidad de las propuestas formativas relevadas.

También se concluye que, la estrategia didáctica innovadora Tecnología para la Inclusión Social (TIS) resulta apropiada para trabajar con docentes de educación primaria, que abordan diferentes contenidos curriculares, destacando el valor de los aspectos pedagógicos y los saberes con los que cuenta el profesorado.

Así mismo, aporta evidencias que nos permiten diseñar trayectos de formación docente significativos, atendiendo a las particularidades del contexto y poniendo el eje en la experiencia de las docentes y los docentes a través del estudio de sus prácticas computacionales, aspectos no siempre considerados en las propuestas formativas en estas temáticas innovadoras.

### 2.1.3 Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes.

Las autoras Ludmila Escorcía Oyola y Clara Jaimes de Triviño (2015) en su proyecto, realizado en la Universidad de La Sabana Colombia, se plantearon como objetivo general identificar el nivel del uso pedagógico de las TIC en los proyectos de aula significativos presentados por los docentes, en el marco del programa Computadores para Educar y su estrategia de formación y acceso para la apropiación pedagógica de las TIC.

Metodológicamente este estudio se definió como cualitativo - descriptivo, de tipo documental, ya que exigió recopilar y analizar la información a través de categorías de uso y niveles de apropiación de las TIC. Para ello acudieron a la interpretación de los proyectos de aula presentados por los docentes participantes de la estrategia de formación. La muestra corresponde a los 138 proyectos de aula significativos desarrollados por docentes, en el marco del programa Computadores para Educar y su estrategia de formación y acceso para la apropiación pedagógica de las TIC en las regiones del Amazonas, Bogotá Distrito Capital, Cundinamarca, Guainía, Meta y Vaupés.

La metodología fue una característica central en el mejoramiento de las prácticas educativas a través del uso de la tecnología, lo cual demuestra que el modelo tradicional todavía existente, como la Escuela Nueva, fue influenciado por las TIC en la medida que la sociedad digital hizo que el docente promoviera otras formas de aprendizaje, pasando de una alfabetización digital de reconocimiento de las TIC a una forma de aplicación en estos escenarios escolares.

Teniendo como gestor de este proceso la continuidad de una formación constante del docente para que sirva como agente en la estructuración de la malla curricular en la sociedad del conocimiento desde su institución y la integración del uso de las tecnologías en los diferentes estamentos de la comunidad educativa, las autoras concluyen: Una alfabetización digital de los actores de la comunidad educativa reconoce, no solo los entornos virtuales, sino aquellos que faciliten la construcción de nuevos aprendizajes aplicando las tecnologías de la comunicación y la información.

En cuanto a la apropiación de las TIC, se evidenció que los docentes le dan un uso pedagógico, incentivando nuevas estrategias didácticas para la formación integral del estudiante. Estos resultados se evidencian en el uso de las herramientas que utilizan para socializar el conocimiento en cada uno de los niveles de integración.

Como aporte se puede mencionar la metodología implementada en el plan de formación docente que logra un cambio positivo y relevante en los docentes, que puede redundar en su quehacer pedagógico, así mejorando la calidad educativa de la institución mediante la alfabetización digital y la apropiación de las TIC, todo esto

acompañado con la enseñanza de una forma de resolución de problemas como es el pensamiento computacional.

2.1.4 Incorporar las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje”. Una lectura desde el actuar docente en Educación Superior.

El estudio realizado por Carlos Alberto Gómez Cano, Verenice Sánchez Castillo y Libardo Ramón Polanía (2017) desarrollado en una Institución de Educación Superior -IES-, al sur de Colombia, en el departamento del Caquetá, específicamente en el municipio de Florencia con una población representada por 667 maestros de los cuales se tomó el 24% como muestra para realizar el ejercicio. El diseño de la investigación se enmarcó como no experimental, dado que las variables independientes no se manipularon, pues ya habían sucedido, además, las relaciones se observaron en su estado natural.

Las conclusiones de esta investigación sugieren a la Universidad, como parte de sus procesos de desarrollo y mejoramiento continuo, generar una política de formación para los docentes, especialmente en temas relacionados con las TIC, pues éstos, como dinamizadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje deben estar a la vanguardia de los desarrollos tecnológicos, facilitando de esta manera una efectiva interacción con los estudiantes, además, de garantizar procesos educativos contextualizados, es decir, tener el mismo “lenguaje tecnológico” de los educandos. Igualmente, se hace necesario que la institución incentive y persuada a los docentes y directivos para incorporar con mayor ahínco el uso de éstas herramientas en los espacios académicos.

En cuanto a la actitud y receptividad de los docentes para inmersión de herramientas TIC en sus procesos académicos, la institución cuenta con un valor agregado, pues los maestros demostraron pleno interés en estas, situación que es corroborada en los procesos de evaluación, pues el 94% de los encuestados las considera estratégicas y útiles.

Finalmente, se sugiere el desarrollo de futuras investigaciones dirigidas a la construcción de instrumentos para enriquecer el proceso pedagógico, además dirigir un plan de capacitación docente juicioso en asuntos relacionados con el conocimiento de las TIC, así como estrategias pedagógicas didácticas que faciliten el aprendizaje de las mismas.

Uno de los aportes es el reconocimiento de la importancia de la formación y capacitación continua de los docentes para la cualificación pedagógica y la adquisición de nuevas herramientas como las TIC que favorezcan las didácticas de sus asignaturas que imparten a sus estudiantes.

### 2.1.5 Teoría Andragógica: aciertos y desaciertos en la formación docente en TIC.

Las docentes Olga Sofía Morales Pacavita, Myriam Cecilia Leguizamón González (2018) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en su investigación hacen una interpretación de los aciertos y desaciertos de los fundamentos de la teoría Andragógica que hace referencia a las características propias de la educación de adultos en la formación docente en TIC para el desarrollo de competencias tecnológicas.

Las autoras manifiestan que algunos docentes presentan falencias frente al uso de recursos TIC. Sumado a ello, las políticas educativas y la organización en las capacitaciones para tal fin carecen de la vinculación de características propias de la educación de adultos. El estudio se realizó con cuatro docentes de dos instituciones educativas de la ciudad de Tunja, Boyacá, de edades entre los 40 y 60 años, de diferentes áreas del conocimiento y que presentaran el interés y la necesidad de desarrollar competencias tecnológicas.

En el diseño de esta investigación se planteó un estudio de caso, técnica utilizada en la investigación cualitativa, apoyado por la observación participante para la recolección de información en el trabajo de campo con los docentes. Básicamente se observó a través de una capacitación digital cómo aprenden los adultos basados en sus intereses y necesidades en el campo de las TIC y cómo se ven plasmados algunos fundamentos andragógicos.

Dentro de los resultados de esta investigación están: Los fundamentos de la teoría Andragógica se dan solo en cierta medida en la formación docente en TIC. La necesidad de saber en cuanto al uso de recursos informáticos está vigente en los maestros. No obstante, para algunos no es prioridad en su formación profesional y quienes muestran el interés de apropiárselas no necesariamente las llevan a su práctica de aula. Esto marca una ruptura del proceso que conlleva vincular las TIC al campo educativo de la mano de quienes dirigen los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues las mismas políticas plantean que el docente no solo debe capacitarse en el campo, sino que además debe llevar estos conocimientos en pro de la transformación educativa.

Las autoras concluyen que cualquier individuo debe encontrarle un sentido a lo que está por aprender y, si no cuenta con él, es importante como guías del proceso proveérselo. Es precisamente el sinsentido del aprendizaje el que hace que los docentes participen en cualificaciones por absoluta exigencia institucional y no por satisfacción personal y voluntad propia, por lo cual, luego de terminados los procesos de capacitación, hasta ahí llega la formación. (Morales Pacavita & Leguizamón González, 2018, pág. 178)

Como aporte se resalta la posición frente a la experiencia de formación de docentes activos de edades mayores (40-60 años) los cuales se consideran que se

les dificultan el manejo de herramientas tecnológicas como las TIC, esto se dio gracias al interés y motivación de los participantes, además de resaltar la importancia de llevar esta innovación a su práctica en el aula.

## **2.2 MARCO REFERENCIAL**

### **2.2.1 Marco Teórico**

El incluir la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, hace que empiecen a surgir y a moverse nuevas teorías de aprendizaje hacia la edad digital, en este sentido el conectivismo toma gran fuerza, pues se ha entendido como una teoría basada en la era digital, por consiguiente, requiere de un nuevo escenario donde la tecnología juega un papel muy importante, necesitando que toda la comunidad educativa se comprometa con estos nuevos procesos relevantes en el aula, para integrar todo un conocimiento a través de una red con nodos y conexiones que fortalezcan la aprehensión del conocimiento.

Siemens (2004) plantea, que el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres grandes teorías de aprendizaje utilizadas en educación. Sin embargo, estas teorías fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. A partir de esta nueva realidad, el conectivismo aparece como una nueva teoría alternativa, en la que se incluye a la tecnología y se identifica conexiones como actividades de aprendizaje en la era digital; integra principios de las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización.

El aprendizaje ya no es una actividad interna ni individualista. El conocimiento se distribuye a través de las redes. El conectivismo proporciona una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los educandos se desarrollen en una era digital. (Siemens, 2004)

Teniendo en cuenta lo anterior y como (Balladares, Avilés, & Pérez, 2016) afirman:

No basta solamente familiarizarse con el uso y manejo instrumental de las nuevas tecnologías, sino también incorporarlas a procesos de creación, innovación y gestión del conocimiento a través del pensamiento computacional. Un aprendizaje a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y las redes sociales invita a reflexionar sobre la incidencia de un pensamiento computacional en el aprendizaje de las nuevas generaciones. (pág. 11)

Agregando a lo anterior, una de las teorías que más auge ha tenido en los últimos años relacionados con la informática y las tecnologías de la información y comunicación (TIC), es el Pensamiento Computacional que nace de la reflexión acerca de la ubicuidad de la computación en la vida cotidiana y la necesidad de obtener mayores ventajas. Relacionado a lo anterior Greenfield (como se citó en

(Balladares, Avilés, & Pérez, 2016) afirma la incidencia de la computación de la vida cotidiana así:

Cada vez más generalizada, cada vez más difícil de percibir, la computación ha dado un salto fuera del escritorio inusual a la vida cotidiana. Dicha información ubicua “tecnología presente en cualquier lugar” aparece en muchos diferentes contextos y tienen una amplia variedad de formas, pero que afectarán a casi cada uno de nosotros, ya sea somos conscientes de ello o no.

El pensamiento computacional (PC) surge en 2006 desde el ámbito de las Ciencias de la Computación. Jeannette Wing (2006) en su artículo “Computational Thinking. It represents a universally applicable attitude and skill set everyone, not just computer scientists, would be eager to learn and use”, dice que el “pensamiento computacional” es una forma de pensar que no es sólo para programadores, implica resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática” (pág. 33).

En su propuesta para acuñar el término pensamiento computacional, Wing (2006) lo define como un camino de cómo los humanos resuelven problemas y diseñan sistemas que no seríamos capaces de hacerle frente de forma individual. Según esta autora, este pensamiento implica reformular un problema aparentemente difícil en uno que sabemos resolver, ya sea por reducción, incrustación, transformación o simulación. Así mismo menciona que este tipo de pensamiento utiliza la abstracción y la descomposición cuando se ataca una gran tarea compleja o se diseña un gran sistema complejo.

El pensamiento computacional es una variante del dominio metodológico que se conoce como “resolución de problemas”. Es una restricción de la resolución de problemas a aquellos problemas cuya resolución se puede implementar con ordenadores. En este caso es muy importante distinguir que los aprendices no son sólo los usuarios de la herramienta, sino que sobre todo se convierten en los constructores y en los autores de las herramientas. (Zapata-Ros, 2015, pág. 17)

Por otra parte, Morales & Leguizamón (2018) hacen referencia a las nuevas necesidades que tienen los docentes con la aparición de las TIC y las exigencias que demanda la sociedad actual, refiriéndose a la preparación que tienen los docentes en cuanto a la orientación y uso de las nuevas tecnologías en las escuelas. Así mismo hacen referencia a que una de las competencias que debería acompañar la práctica del docente es diseñar ambientes mediados por TIC, tanto presenciales como virtuales, recreados de diferente manera. Area (2002), reitera que “el desarrollo de competencias TIC ya es un requisito social, hoy día ya no es posible lograr acceso a información únicamente con saber leer y escribir” (citado en Morales & Leguizamón, 2018, pág. 169).

Teniendo en cuenta esas necesidades el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2013) en busca de mejorar la calidad educativa propuso la transformación de las prácticas docentes con las TIC. Un docente que se encuentre alfabetizado digitalmente contará con independencia en su formación y ofrecerá un ambiente innovador y llamativo a sus estudiantes.

Para el docente es claro que prepararse en el uso de las TIC es importante en la labor que realiza, sin embargo, no se constituye como un parámetro que debe estar presente en sus prácticas, aun cuando reconocen el desfase que tiene su trabajo pedagógico con las características de aprendizaje de los estudiantes de ahora. Morales & Leguizamón (2018, pág. 168)

En esa misma línea, los proyectos de formación virtual deben entenderse en el marco de una estrategia integral de desarrollo del talento, orientada al logro de los objetivos de las empresas y organizaciones, y la mejora de sus niveles de competitividad.

Hoy, tanto las empresas como las instituciones educativas deben responder a requerimientos muy puntuales vinculados a la distribución y el acceso al conocimiento, siguiendo a la persona, en el lugar donde se encuentre y a través de múltiples dispositivos.

Ubicuidad y movilidad son dos características centrales de los procesos de formación actuales, en los que la actualización de conocimientos y la adquisición de nuevas habilidades y competencias debe ser constante, a partir de los cambios que está produciendo la Cuarta Revolución Industrial en los modelos de producción y las dinámicas laborales.

En la actualidad gracias a los avances tecnológicos existe una gran variedad de herramientas software que proporcionan un buen soporte para los sistemas de gestión del conocimiento, entre ellas se encuentran los sistemas e-Learning. Este sistema “se refiere a la utilización de las tecnologías de Internet para ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica” (Rosenberg, 2002) Así mismo hacen referencia a un modelo en el cual docentes y estudiantes interactúan a través de herramientas soportadas por las nuevas tecnologías de las comunicaciones, especialmente por la Internet.

Este tipo de enseñanza online, o enseñanza en línea, permite el acceso de los usuarios a diversos materiales de apoyo mediante la utilización de diferentes herramientas informáticas. Con las plataformas Learning Management System (LMS) se facilitará la experiencia de capacitación a distancia; este sistema para la gestión de aprendizaje permitirá la creación de aulas virtuales, donde van a interactuar de forma segura los docentes y los alumnos.

## 2.2.2 Marco Conceptual

Es importante aclarar que el pensamiento computacional va más allá de la programación o el diseño e implementación de un sistema informático. Este pensamiento amplía nuestras facultades a niveles insospechados con la ayuda de las herramientas informáticas donde la imaginación y la creatividad encuentran el terreno fértil para las ideas en mundos virtuales.

Este tipo de pensamiento como proceso cognitivo implica el razonamiento lógico por el cual los problemas se resuelven y procedimientos y sistemas se entienden mejor. Este abarca la capacidad de pensar en términos de descomposición; en generalizaciones, identificando y haciendo uso de patrones; en términos abstractos, en términos de evaluación, la elección de buenas representaciones y pensar de forma algorítmica.

Wing (2006) menciona que cuando se habla en términos de descomposición del problema nos enfrentamos a una tarea larga y compleja, o cuando tenemos que diseñar un gran sistema complejo necesitamos descomponerlo en pequeñas partes, es decir, hay que dividir el problema en subproblemas independientes que permitan abordarlos por separado y de esta forma afrontar el problema de forma más sencilla facilitando la resolución. En este punto se insiste en que no se debe abordar el problema como un todo, si no que se debe intentar identificar las diferentes partes del problema para abordarlas de forma independiente.

Agregado a lo anterior, Gordillo, Andrade, & Rivera, (2017) ponen de manifiesto la necesidad de incluir las tecnologías de la información y las comunicaciones en los procesos de enseñanza- aprendizaje para que el estudiante cuente con las habilidades relacionadas con el pensamiento computacional. Según la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación y la Asociación de Maestros de Ciencias de la computación (ISTE y CSTA, por sus siglas en inglés, 2011) el Pensamiento Computacional es un proceso para la solución de problemas que incluye (pero no se limita a) las siguientes habilidades:

- Formular problemas de forma que se nos permita usar una computadora o alguna otra herramienta para resolverlas.
- Organizar información lógica y analíticamente.
- Representar información a través de abstracciones como modelos y, simulaciones.
- Automatizar soluciones a través del pensamiento algorítmico.
- Identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objetivo de alcanzar la más eficiente y efectiva combinación de pasos y recursos.
- Generalizar y transferir este proceso de resolución de problemas a una amplia variedad de problemas.

Así mismo estos autores describen que estas habilidades son respaldadas por un número de actitudes que incluyen la confianza en lidiar con complejidad, la persistencia en trabajar con problemas difíciles, la tolerancia a la ambigüedad, la habilidad para afrontar con problemas con final abierto y la capacidad de comunicar y trabajar con otros para lograr una meta o solución en común. (International Society for Technology in Education (ISTE), 2011, pág. 13)

A continuación en la tabla 5, se describen un conjunto de prácticas y estrategias que Monjelat (2019) menciona en su investigación después de varias revisiones teóricas, con el fin de estudiar en profundidad cómo los maestros y maestras se acercan a nociones del pensamiento computacional, centrándose en el cómo, en un contexto de creación específico.

**Tabla 5**  
*Prácticas del pensamiento computacional*

<b>Práctica y Definición</b>	<b>Estrategias</b>
Experimentar e iterar: Desarrollar un poco, probar y luego seguir desarrollando	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir un proyecto paso a paso.</li> <li>• Probar cosas a medida que avanza.</li> <li>• Realizar revisiones basadas en lo que ocurren.</li> </ul>
Testear y depurar: Lograr que las cosas funcionen. Encontrar y resolver problemas cuando surjan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar qué ocurre cuando ejecutas un programa.</li> <li>• Describir qué es diferente de lo que esperas.</li> <li>• Leer los programas e investigar la causa del problema.</li> <li>• Realizar cambios y testear que ocurre.</li> </ul>
Reusar y remezclar: Crear con base en proyectos o ideas existentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar ideas e inspiración al probar otros proyectos y leer sus programas.</li> <li>• Seleccionar una parte de otro proyecto y adaptarlo al propio.</li> <li>• Modificar un proyecto existente para mejorarlo.</li> <li>• Otorgar reconocimiento a las personas cuyos trabajos te inspiraron o permitieron construir el tuyo.</li> </ul>
Abstraer y modular: Explorar las conexiones entre el conjunto y las partes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decidir qué objetos son necesarios para tu proyecto y dónde deben ir.</li> <li>• Decidir qué programas son necesarios para tu proyecto y qué deberían hacer.</li> <li>• Organizar los programas para que tengan sentido para ti y para las demás personas.</li> </ul>

Fuente: Monjelat (2019, pág. 10)

El pensamiento computacional, a partir de diferentes recursos y lenguajes digitales, desafía a los educadores a conocer estas nuevas herramientas virtuales y desarrollar el pensamiento en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las posibilidades de generación de conocimiento que nos presentan las nuevas

tecnologías de la información y comunicación son amplias y diversas, por lo que se presentan como un desafío para el profesorado de los próximos años.

Para abordar el pensamiento computacional, más exactamente la descomposición del problema en la formación que se impartirá a los docentes de la Institución educativa La Quinina se hace mención a E-Learning, modalidad de educación a distancia, que utiliza el internet con todas sus herramientas tecnológicas de la información y la comunicación para realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este caso la capacitación que se les brindará a los docentes se impartirá por medio de una plataforma educativa o portal virtual creado específicamente para dicho fin, que contiene herramientas (TIC) que apoyan el aprendizaje del estudiante, en este caso el de los docentes.

Con las plataformas Learning Management System (LMS) se facilitará la experiencia de capacitación a distancia; este sistema para la gestión de aprendizaje permitirá la creación de aulas virtuales, donde van a interactuar de forma segura los docentes y los alumnos. En este caso se utilizará la plataforma de aprendizaje Edmodo.

### **2.2.3 MARCO TECNOLOGICO**

Edmodo es la herramienta de microblogging que se utiliza en educación para organizar contenidos, asignaciones con una comunicación e interacción constante entre profesores y alumnos. (Saéz, Miyata, & Lorraine Leo, 2013) Esta plataforma ayuda a transformar la educación mediante unos principios basados en que la educación abre las mentes y la tecnología las conecta.

Las principales ventajas de usar Edmodo son:

- Comunicación sincrónica y asincrónica.
- Flexibilidad de horarios.
- Construcción del conocimiento constante, dinámica y compartida.
- Roles activos de docentes y alumnos.
- Desarrollo de habilidades interpersonales, tales como: comunicación clara, apoyo mutuo, resolución constructiva de conflictos.

Edmodo se convierte en un entorno en el que se diseñan y organizan las actividades, es decir un Learning Management System (LMS) que integra las tecnologías de la Web 2.0 permitiendo a los alumnos desarrollar sus Entornos Personales de Aprendizaje (Personal Learning Environments, PLE)

A la hora de registrarse en la plataforma se crea una cuenta donde la persona debe identificarse como profesor, estudiante o padre. No exige instalación ni configuración local en el equipo ya que todo está basado en una aplicación en la red.

Es una herramienta donde el docente maneja sus grupos de estudiantes, no necesitan cuenta de correo, simplemente insertan un código que proporciona el docente. El Chat, los mensajes en tiempo real, los avisos (limitados a 140 caracteres) permiten que los alumnos practiquen de un modo seguro sus habilidades comunicativas, hasta el punto de que Edmodo puede considerarse un entrenamiento en un entorno seguro para el comportamiento y actitudes en el uso de Internet.

### **3 DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La metodología de investigación implementada en este proyecto es de orden cualitativo, la cual permite primero explorar y describir y posteriormente generar una perspectiva teórica más general del tema de estudio (Hernández & Mendoza, 2018). Será flexible y abierta pues el estudio se realizará durante el trabajo de campo.

Así mismo ofrece una gran variedad de instrumentos los cuales permiten recoger datos de manera descriptiva realimentándose mutuamente y observar a los participantes en sus entornos naturales logrando una mejor comprensión del problema de investigación que en este caso se relaciona con la formación de los docentes de la básica primaria en pedagogías relacionadas con el pensamiento computacional el diseño de actividades innovadoras relacionadas con la descomposición de problemas habilidad del pensamiento computacional en un ambiente donde se propicie el manejo y uso de las herramientas de la tecnología de la información y la comunicación (TIC).

El diseño de la investigación o marco de abordaje en este estudio cualitativo será la investigación / acción, ya que se aborda una problemática presente en los docentes de IED la Quinina que necesita resolverse para generar un cambio en sus prácticas pedagógicas.

Al respecto, Sandín (2003), señala que “la investigación acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad” (citado en Hernández & Mendoza, 2018, pág. 552). En ese sentido, el estudio a realizar pretende fortalecer las prácticas educativas de los docentes para que ellos tomen conciencia de su papel en ese proceso de cambio.

Según Stringer (1999), “tres perspectivas destacan en la investigación acción: Observar (bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras), las cuales se dan de manera cíclica, hasta que el problema es resuelto” (citado en Hernández & Mendoza, 2018, pág. 553).

Dentro de las técnicas para la recolección de la información se utilizará la Observación participante, las entrevistas, revisión de textos y documentos.

#### **3.2 HIPÓTESIS**

El diseño de actividades innovadoras centradas en la apropiación de conceptos y didácticas relacionadas con el desarrollo del PC y la implementación de las mismas a través de la plataforma de educación Edmodo fortalecerá las prácticas

pedagógicas de los maestros de la básica primaria y mejorará la calidad educativa de la Institución educativa la Quinina.

### **3.3 VARIABLES O CATEGORÍAS**

Las variables de la investigación son las características o propiedades cuantitativas o cualitativas de un objeto o fenómeno de investigación, que adquieren distintos valores, están relacionadas con la consecución de los objetivos y con la resolución del problema de objeto del proyecto (Danel, 2015).

El presente trabajo de investigación se compone de tres variables dependientes que son: los docentes de básica primaria, directivo docente (Rector) y el pensamiento computacional.

### **3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES O DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS**

Para la primera variable dependiente: docentes de básica primaria, se determinaron 4 dimensiones que nos permitirán conocer las condiciones iniciales en que se encuentran cada uno de ellos en relación a su formación docente, el conocimiento y manejo que tienen sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la disponibilidad de recursos tecnológicos con los que ellos cuentan en la escuela.

Con relación a la segunda variable pensamiento computacional, se trabajará con tres dimensiones: Conocimientos respecto al Pensamiento Computacional Características y habilidades del mismo y la necesidad de trabajar este tipo de pensamiento en la escuela.

Finalmente, la variable directivo docente (Rector), donde se abarcarán 3 dimensiones que nos permitirán conocer las condiciones y la percepción inicial que tiene el rector de los docentes que están a su cargo con relación a la formación docente, conocimiento y manejo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el conocimiento respecto al Pensamiento Computacional.

A continuación, en la tabla 6, se presentan las definiciones conceptuales y operacionales de las variables dependientes que se utilizaran en la investigación.

**Tabla 6***Operacionalización de variables*

Variable dependiente: Docentes básica primaria

<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Son las personas o individuos que se desempeñan en el campo de la educación, encargados de la enseñanza. Tienen conocimientos de un área específica, pedagogía, psicología, sociología, entre otros aspectos	Edad	Edad
	Uso de las TIC's	Conocimientos previos Nivel de aplicación
	Disponibilidad de recursos tecnológicos	Recursos con los que cuenta la escuela
	Aplicación de la TIC a la docencia	Experiencia en el manejo de las TIC Programas y herramientas utilizadas en las prácticas de aula
Variable dependiente : Pensamiento Computacional		
Capacidad de resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática.	Conocimientos respecto al Pensamiento Computacional	Conocimiento sobre PC que tienen los docentes
	Características	Descomposición Abstracción Creatividad Trabajo colaborativo
	Necesidad de trabajar en la escuela	Interés en formación docente Aplicación de habilidades del PC
Variable dependiente: Directivo docente (Rector)		
Es la persona que desempeña las actividades de dirección, planeación, coordinación, administración, orientación y programación en la institución educativa y es el responsable del funcionamiento de la organización escolar	Pensamiento Computacional	Conocimiento acerca de pensamiento computacional
	Manejo de las TIC's	Capacitaciones pedagógicas programadas Obstáculos frente al uso en la escuela Beneficios Uso y actividades realizadas con incorporación de las TIC
	Aportes del PC	Nuevas prácticas pedagógicas Problemas a solucionar en la escuela.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población objeto de estudio son los docentes que laboran en la Institución Educativa Distrital La Quinina, la cual cuenta en total con 15 docentes repartidos, 7 en la básica primaria y 8 en la básica secundaria y media vocacional.

Esta institución se caracteriza por contar con docentes activos, responsables dispuestos al cambio, participativos, con sentido de pertenencia, comprometidos y con ganas de actualizar sus prácticas pedagógicas para mejorar su enseñanza y hacer más significativo el proceso de aprendizaje en sus estudiantes.

La muestra representativa para este estudio será Censal donde se selecciona un grupo de 7 docentes de la básica primaria que es la totalidad que laboran en dicho nivel, esta institución educativa fue escogida debido a que los docentes presentan dificultades en el manejo de las herramientas digitales, en el diseño de clases didácticas y en la aplicación de diversas metodologías que incluyan las TIC y el desarrollo del pensamiento computacional en sus prácticas pedagógicas. En la tabla 7 se muestra la distribución de los maestros, estableciendo el número y los grados asignados.

**Tabla 7**

*Distribución de docentes por grado en la IED La Quinina.*

GRADOS			
Educación preescolar	Grado primero	Grado segundo	Grados tercero, cuarto y quinto
1 docentes	1 docentes	1 docente	4 docentes

**Nota.** Fuente: Elaboración propia

### 3.6 PROCEDIMIENTO

El desarrollo de la investigación se realizará durante 5 fases, las cuales están relacionadas con los objetivos específicos planteados dentro del proyecto con el fin de dar cumplimiento a los mismos. En la tabla 8 se pueden evidenciar las fases con las técnicas e instrumentos a utilizar en cada una de ellas.

**Tabla 8***Fase del desarrollo de las actividades*

<b>Procedimiento/ Fases</b>	<b>Objetivo específico</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
1. Diagnóstica	Diagnosticar mediante entrevistas virtuales el grado de conocimiento de los docentes de la institución educativa La Quinina relacionado con el pensamiento computacional y el uso de las TIC en sus prácticas pedagógicas.	Entrevista semiestructurada (a profesores)	Cuestionario de entrevista
2. Diseño y estructuración del Plan de acción	Diseñar actividades creativas e innovadoras teniendo como base la descomposición de problemas para el mejoramiento de las prácticas pedagógicas.	Revisión documental (talleres, actividades implementados por otros)  Creación e innovación de talleres de capacitación y formación docente	Formato de revisión documental
3. Plan de acción de implementación de la plataforma Edmodo.	Implementar las actividades en la plataforma educativa Edmodo para ser utilizadas en la formación docente.	Grupo de discusión Talleres de formación	Talleres y charlas de capacitación docentes sobre el uso de la plataforma Edmodo
4. Plan de acción: Capacitación docente sobre el pensamiento computacional	Capacitar a través de encuentros virtuales a los docentes en el uso y manejo de la plataforma educativa Edmodo y en la implementación de las actividades diseñadas.	Grupo de discusión Talleres de formación	Talleres de aplicación de la plataforma Edmodo con actividades y contenido sobre el desarrollo del

			pensamiento computacional
5. Transformación (Verificación de resultados)	Evaluar el impacto de las actividades propuestas a través de la contrastación de resultados evidenciando la apropiación de los conceptos, las didácticas y el interés por aplicar en el aula las prácticas propuestas	Grupo focal	Cuestionario para grupo focal

**Nota.** Fuente: Elaboración propia

### 3.7 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para Hernández, Fernández & Baptista (2014) la recolección de datos en un estudio cualitativo ocurre en los ambientes cotidianos de los participantes y lo que busca es obtener datos que posteriormente se convertirán en información, los cuales se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento.

En esta investigación los participantes son los docentes, quienes darán a conocer sus conocimientos, opiniones, concepciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje propio de ellos, a través varios instrumentos como: las entrevistas, grupos de discusión, formatos de revisión documental, preguntas de encuestas abiertas y cuestionarios de evaluación. Aunque el principal instrumento de obtención de datos son los propios investigadores. Hernández et al. (2014): sugieren: “El propio investigador. Sí, el investigador es quien, mediante diversos métodos o técnicas, recoge los datos (él es quien observa, entrevista, revisa documentos, conduce sesiones, etc.). No sólo analiza, sino que es el medio de obtención de la información” (pág. 397).

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, las técnicas de recolección de datos serán mediante la operacionalización de las categorías para seleccionar los ítems según cada dimensión e indicadores establecidos, para cual se implementarán los siguientes instrumentos:

Las entrevistas: Hernández et al. (2014) las definen: “como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (pág. 403). En esta investigación se trabajará con entrevistas semiestructuradas, las cuales tendrán una serie de preguntas orientadoras relacionadas al problema de investigación.

Así mismo el entrevistador con este tipo de entrevista tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información. Se busca crear situaciones de conversación que faciliten la expresión natural de percepciones y perspectivas por parte de las personas sujetos de investigación.

Formato de revisión documental: es una rúbrica de creación propia donde se valorará y se tendrá en cuenta los talleres y capacitaciones docentes que se han implementado en otras investigaciones. Esta información será útil en la elaboración del material propio del proyecto para llevar a cabo la formación docente a través de las capacitaciones.

Grupos de discusión o grupo de enfoque: Hernández et al. (2014) los definen: “especie de entrevistas grupales, las cuales consisten en reuniones de grupos pequeños o medianos (tres a 10 personas), en las cuales los participantes conversan a profundidad en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal” (pág. 408).

Con este instrumento se pretende tener conversaciones en línea con el grupo de docentes de la institución con el objetivo de compartir sus opiniones acerca del problema de investigación y recopilar información relevante sobre el tema.

Cuestionarios con preguntas abiertas para grupo focal: Son cuadros de texto que permiten a los encuestados (docentes) expresar sus opiniones sobre un asunto, es decir, hacer preguntas adicionales o de seguimiento con el fin de profundizar la discusión y explorar las nuevas ideas que van surgiendo durante el proceso. Este instrumento constará con 8 preguntas.

### **3.8 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS**

En la investigación cualitativa se recolecta una gran cantidad de información de carácter textual, producto de las entrevistas a los participantes, los cuestionarios realizados, los grupos de discusión y el material audiovisual que se obtiene durante el desarrollo del proyecto.

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en este estudio, el análisis de toda la información y los datos obtenidos con los instrumentos de recolección se efectuará en varias etapas: En la primera se examinarán los datos exhaustivamente y se seguirán las intuiciones o ideas que surjan en el camino, se identificarán los temas emergentes y se leerá material bibliográfico para profundizar los temas abordados. Cuando se trate de grabaciones de audio o video producto de entrevistas y sesiones, se transcribirán detalladamente para hacer un análisis exhaustivo del lenguaje. El producto será un documento narrativo y descriptivo.

La segunda fase será la codificación de la información, donde se reunirán y analizarán los datos según su semejanza para desarrollar categorías. Se establecerán las redes de convergencia y divergencia lingüística en lo expresado por cada uno de los docentes, mediante el uso de un software llamado ATLAS.ti; el cual es un potente conjunto de herramientas para el análisis cualitativo de grandes cuerpos de datos textuales, gráficos y de vídeo. Este software permite expresar el sentido circular del análisis cualitativo, por cuanto otorga la posibilidad de incorporar secuencialmente los datos, sin la necesidad de recoger todo el material en un mismo tiempo. Por esta razón, permite llevar a cabo el muestreo teórico necesario para realizar el análisis constructor de teoría. El insumo o análisis de datos suministrado por el software permitirá emitir las conclusiones sobre el diagnóstico.

En la fase final del análisis se realizará la interpretación de la información según el contexto en el que fue recolectada.

## 4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

En opinión de Buendía y Berrocal (2001) se establecen que en la mayoría de la bibliografía consultada es necesario hacer énfasis en el proceso investigativo a cuatro problemas éticos fundamentales:

- a) Ocultar a los participantes la naturaleza de la investigación o hacerles participar sin que lo sepan.

Los docentes participantes serán informados de la naturaleza de la investigación que se llevara a cabo con ellos, solicitando su permiso y autorizaciones pertinentes, poniendo de presente la naturaleza y los alcances del proyecto investigativo, en primera instancia se solicitó permiso al señor rector de la institución educativa distrital La Quinina como representante legal del colegio.

- b) Exponer a los participantes a actos que podrían perjudicarles o disminuir su propia estimación.

Es de gran importancia darles a conocer a los docentes las bondades y beneficio del conocimiento y adquisición de habilidades en las herramientas digitales como son las tecnologías de la información y de las comunicaciones

- c) Invasión de la intimidad de los participantes.

Se debe tener bien claro y de presente el respeto del espacio y de los tiempos de atención que nos pueden brindar los docentes al desarrollo del proyecto; al igual que al tratamiento de los datos que ellos nos hayan suministrado, la grabación de entrevistas, reuniones, talleres, charlas, en cuanto al uso de audios, imágenes, y de fotografías con previa autorización de ellos.

- d) Privar a los participantes de los beneficios.

En todos los casos se trata de violaciones de los derechos de las personas, basados en los principios de respeto, justicia y optimización de beneficios, principios que constituyen la base de la investigación ética en seres humanos.

La institución y los docentes participantes de la investigación, serán concededores de los alcances y los resultados obtenidos, además merecedores de reconocimiento en el momento de la publicación del trabajo de grado.

## 5 DIAGNÓSTICO INICIAL

### 5.1 ENTREVISTA

El desarrollo de la entrevista se llevó a cabo con la participación del rector y los siete docentes (muestra censal) de la básica primaria, los cuales tienen asignación académica en las diferentes áreas del plan de estudio. El instrumento utilizado fue un cuestionario de entrevista con preguntas semiestructuradas. Ver anexo A.

El procesamiento y tratamiento de la información fue a través del programa Atlas ti. “Este proceso implica cuatro etapas: Codificación de la información (de los datos); Categorización; Estructuración o creación de una o más redes de relaciones o diagramas de flujo, entre las categorías; y Estructuración de hallazgos o teorización si fuere el caso.” (Varguillas, 2006, pág. 76)

En la fase de categorización se prepararon los documentos y se asignaron los mismos al programa, luego se seleccionaron las citas de los documentos asignados y a cada una de estas se le asignaron los códigos o palabras que identifiquen lo seleccionado. “Estos códigos se van relacionando por una opción que provee el programa, lo que permite por una parte ir conformando la categoría y por otro creando la red.” (Varguillas, 2006, pág. 76)

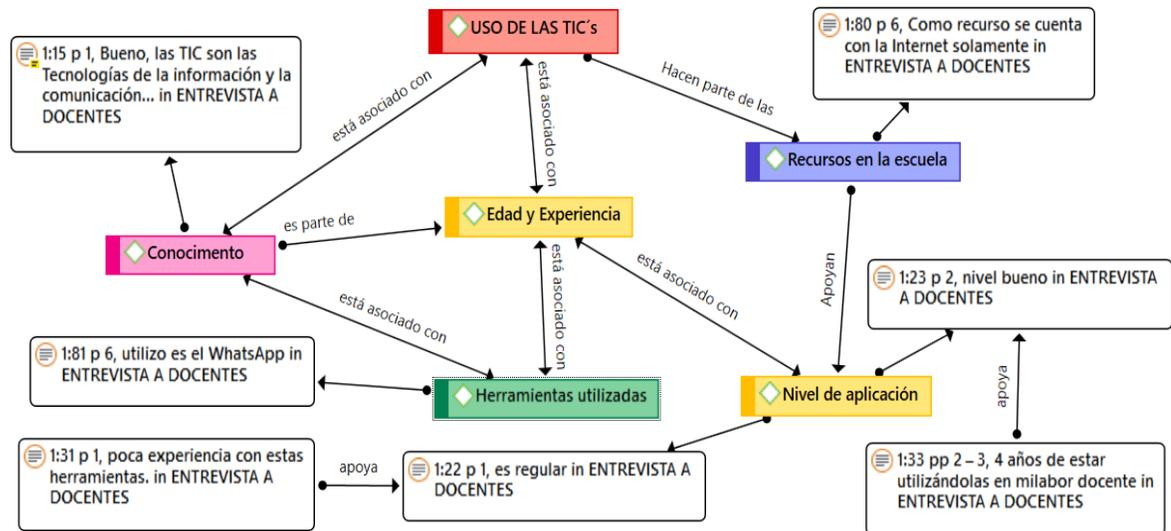
Seguido a la fase anterior y con las categorías ya seleccionadas, se procedió a organizar los objetos de construcción en redes de relaciones entre las categorías y la estructuración de hallazgos. “Estas redes estructurales sobre todo entre las categorías o códigos; constituyen el fin principal de toda investigación y de la ciencia, es decir, la teorización, o la creación de modelos y estructuras teóricas.” (Varguillas, 2006, pág. 77)

Por último, se pasó a describir e interpretar los hallazgos con el fin de lograr un buen análisis.

Dentro de la variable docentes básica primaria expuesta en el desarrollo del trabajo la categoría a trabajar fue el Uso de las TIC's, la cual tiene que ver con “la labor del docente, frente a la visión transformadora de una sociedad que necesita de la incorporación de las TIC en el aula” (Hernández R. , 2017, pág. 330) Esta categoría está constituida por 5 códigos: conocimientos, edad del docente y experiencia, nivel de aplicación, recursos en la escuela y herramientas utilizadas. Ver figura 3.

**Figura 3**

*Red entrevista a docentes categoría: Uso de las TIC's.*



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Con relación al código conocimientos, este se asoció a esta categoría para conocer los pre saberes que los docentes tienen sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Para mayor referencia de los códigos expuestos se presenta algunas de las citas recopiladas en el instrumento transcripción de la Entrevista a docentes anexo G. Ver tabla 9.

**Tabla 9**

*Conocimientos previos en relación a las TIC's*

Docente	Identificador y Referencia (Atlas ti)	Unidad de análisis - Citas referenciadas
N° 1	1:15 p1	"Bueno, las TIC son las Tecnologías de la información y la comunicación, ummm, ofrecen varios servicios como búsqueda de información, comunicación por correo electrónico, aprendizaje virtual, etc."
N° 3	1:17 p 4	"Las TIC son las tecnologías de la información y la comunicación"
N° 6	1:20 p 8	"El término TIC se refiere a las tecnologías de la comunicación y la información".
N° 7	1:21 p 9	"Son las tecnologías que nos ayudan a crear nuevas formas de comunicación mediante variadas herramientas".

Fuente. Elaboración propia

Teniendo en cuenta dicho por los docentes se puede mencionar que los 7 docentes tienen claro lo que significa cada letra del término TIC, ya que convergen en definirlos como las tecnologías de la información y las comunicaciones, pero no tienen claro lo que abarcan estas tecnologías.

El código edad del docente y su experiencia en el uso de la TIC, evidenció que los docentes más jóvenes presentan un nivel bueno en el uso y aplicación de las mismas, mientras que los demás docentes participantes entre los rangos 40 – 49, de 50 – 59 y un docente con 60 años manifestaron estar en un nivel regular de aplicación. A continuación, algunas citas referenciadas. Ver tabla 10.

**Tabla 10**

*Edad del docente y experiencia en el uso de las TIC's*

<b>Docente</b>	<b>Identificador y Referencia ( Atlas ti)</b>	<b>Edad del docente</b>	<b>Unidad de análisis - Citas referenciadas</b>
N° 2	1:3 p 2 1:33 pp. 2-3	34 años	“Me considero en un nivel bueno y tengo 4 años de estar utilizándolas en mi labor docente. Las utilizo para preparar mis clases y hacerlas más atractivas a los estudiantes”.
N° 4	1:36 p 5. 1:25 p 5	60 años	“Mi nivel en cuanto a su uso es regular, porque casi no las utilizo y no las manejo mucho. y cuando lo hago el incorporo para trabajar algunas temáticas”
N° 6	1:41 p 8 1:42 p 8.	50 años	“Me considero regular en cuanto a su uso, soy analfabeta tecnológica (jajaja). Casi no las incorporo a mis clases.”

Fuente. Elaboración propia

Por otra parte, el código Recursos tecnológicos con los que cuenta la escuela apoya el nivel de aplicación que tienen los docentes, ya que la institución cuenta con muy pocos recursos que puedan ser utilizados en sus prácticas pedagógicas. A continuación, algunas citas referenciadas. Ver tabla 11.

**Tabla 11**

*Recursos tecnológicos*

<b>Docente</b>	<b>Identificador y Referencia ( Atlas ti)</b>	<b>Unidad de análisis - Citas referenciadas</b>
N° 3	1:69 p 4.	“Cuenta con Internet, computadores y tabletas”
N° 6	1:75 p 8	“Con computadores, tabletas y a veces Internet”.
N° 4	1:80 p 6.	“Como recurso se cuenta con la Internet solamente”.

Fuente. Elaboración propia

Para finalizar con esta categoría, se relaciona el código herramientas digitales utilizadas por los docentes en el desarrollo de sus clases asociado con los conocimientos que estos tienen y con la edad y experiencia de los mismos, ya que se evidencia que los docentes de acuerdo con sus conocimientos utilizan pocas herramientas digitales, 4 coinciden en el uso de la aplicación YouTube, 3 docentes usan las capsulas digitales de Colombia Aprende, 2 docentes usan la aplicación de WhatsApp; 2 docentes usan PowerPoint. Un docente contesta de forma equivocada que su herramienta digital es su celular personal. Existe la necesidad de mejorar en el uso de los recursos tecnológicos que posee la institución educativa con herramientas digitales apropiadas para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se presentan las siguientes afirmaciones. Ver tabla 12.

**Tabla 12**

*Herramientas digitales utilizadas por docentes*

<b>Docente</b>	<b>Identificador y Referencia ( Atlas ti)</b>	<b>Unidad de análisis - Citas referenciadas</b>
N° 5	1:74 p 7.	“Utilizo el celular como herramienta digital”.
N° 6	1:76 p 8.	“En cuanto a herramientas digitales he utilizado you tube y WhatsApp”.
N° 7	1:78 p 9.	“Con relación a las herramientas utilizo you tube, el portal Colombia Aprende, blogs educativos, entre otros.”

Fuente. Elaboración propia

Frente a la categoría Pensamiento Computacional (figura 4), se puede examinar que en torno al código conocimientos previos que tienen los docentes sobre el tema P C, hay convergencia total entre los docentes, pues la mayoría desconoce de qué se trata el pensamiento computacional, algunos lo confunden con el trabajo o manejo asociado a los computadores, otros manifiestan no haber escuchado sobre ese tema, etc. Para mayor referencia de los códigos expuestos se presenta algunas de las citas recopiladas en el instrumento transcripción de la Entrevista a docentes anexo G. Ver tabla 13.

**Tabla 13**

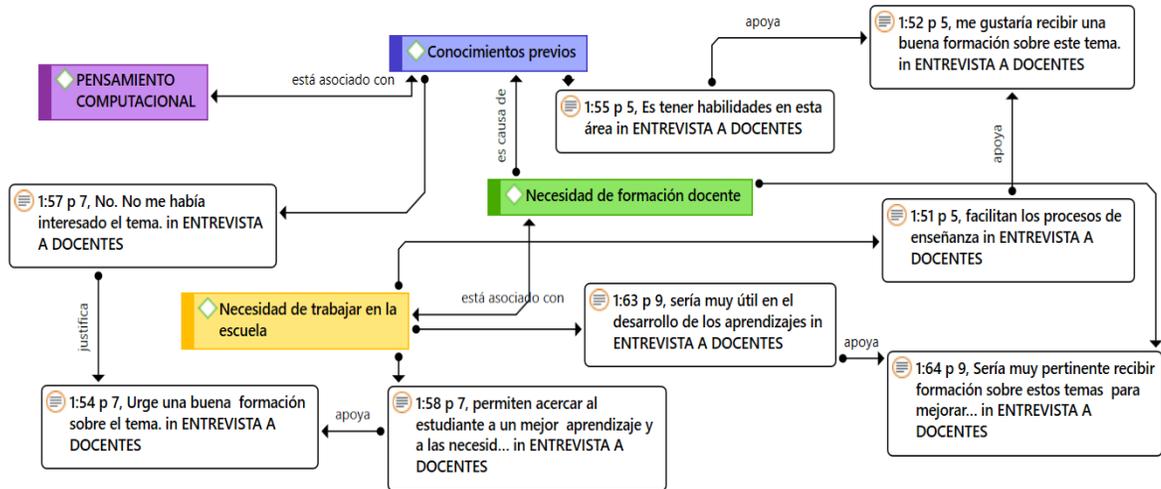
*Conocimientos previos relacionados al PC*

<b>Docente</b>	<b>Identificador y Referencia ( Atlas ti)</b>	<b>Unidad de análisis - Citas referenciadas</b>
N° 2	1:48 p 3.	“No lo había escuchado”.
N° 4	1:56 p 6.	“La verdad no he escuchado sobre eso”.
N° 3	1:55 p 5.	“Es tener habilidades en esta área”.

Fuente. Elaboración propia

**Figura 4**

*Red entrevista a Docentes categoría: Pensamiento Computacional.*



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, uno de los componentes más importantes al hablar de PC son las habilidades que lo componen, como son la descomposición, abstracción, reconocimiento de patrones y algoritmos, por esta razón se les preguntó a los docentes que entendían por cada una de ellas y así profundizar más en sus conocimientos previos relacionados con este tipo de pensamiento, se encuentran definiciones contrapuestas en el grupo de docentes. Se relacionan algunas definiciones referenciadas en el instrumento entrevista a docentes. Ver tabla 14.

**Tabla 14**

*Conocimientos previos relacionados con las habilidades del PC*

Docente	Unidad de análisis - Citas referenciadas
Nº 1	Descomposición: “Desintegrar de un orden inicial” Abstracción: “Traer elementos esenciales de un plano a otro” Reconocimiento de patrones: “Identificación de pautas establecidas” Algoritmo: “números o símbolos que permiten operaciones a nivel de programación”
Nº 5	Descomposición: “Separar diferentes elementos que hacen parte de un órgano o un sistema” Abstracción: “Lo que no se puede palmar o es intangible” Reconocimiento de patrones: “Reconocer un suceso que se repite y qué lo origina Algoritmo: “códigos”.
Nº 6	Descomposición: “Desmembrar, desunir “ Abstracción: “Algo no real” Reconocimiento de patrones: “lo que lidera y dirige” Algoritmo: “La forma de hacer las cosas”

Fuente. Elaboración propia

En otras palabras, la mayoría de los docentes abordan estas habilidades como parte de otras ciencias o significados no relacionados con la temática que se va a trabajar. Con base en lo antes descrito, se puede observar que no existe claridad frente al concepto de Pensamiento Computacional (PC) y sus habilidades.

Con relación al código Necesidad de formación docente y de trabajar alguna de las habilidades del PC en la escuela se presentó una convergencia general entre los docentes al afirmar que consideran que se hace necesario recibir una buena formación en pensamiento computacional; afirman que si ellos se capacitan puede mejorar el desempeño académico de sus estudiantes durante los procesos de enseñanza- aprendizaje. Citas referenciadas en el instrumento entrevista a docentes. Ver tabla 15.

**Tabla 15**

*Necesidad de formación docente en PC*

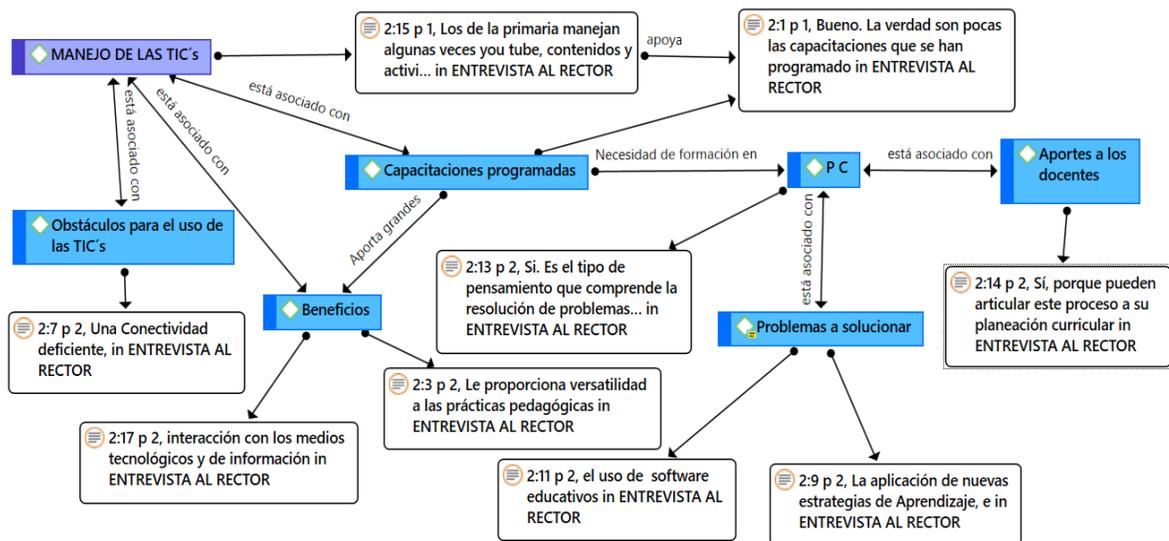
<b>Docente</b>	<b>Identificador y Referencia ( Atlas ti)</b>	<b>Unidad de análisis - Citas referenciadas</b>
Nº 5	1:58 p 4.	“Son necesarias, ya que permiten acercar al estudiante a un mejor aprendizaje y a las necesidades de la sociedad actual. Urge una buena formación sobre el tema”.
Nº 3	1:63 p 9.	“Sí, porque facilitan los procesos de enseñanza y me gustaría recibir una buena formación sobre este tema”
Nº 7	1:62 p 10.	“La verdad sería muy bueno capacitarse en este tema y aplicarlo en las actividades que se les proponen a los estudiantes”

Fuente. Elaboración propia

Como resultado del análisis a la categoría anterior, se aprecia un desconocimiento general de parte de los docentes entorno al Pensamiento Computacional y la correspondiente aplicación del mismo a los programas educativos en cada una de las áreas del conocimiento. Los docentes muestran interés por capacitarse, recibir actualización pedagógica y nuevos conocimientos en Pensamiento Computacional.

**Figura 5**

*Red entrevista Directivo Docente categoría: Manejo de las TIC's*



Nota. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5, se pueden apreciar como categoría principal el manejo de las TIC's y asociados a esa los códigos abordados en cada uno de los interrogantes realizados al directivo docente: Capacitaciones programadas, obstáculos para el uso de las TIC's en la escuela, beneficios que aporta en el manejo de las TIC's de parte de sus docentes, Conocimiento que él tiene con relación al PC, asimismo los aportes que les brinda a sus docentes una capacitación en PC y los problemas que se podrían solucionar con esta formación. Ver anexo H.

A la pregunta, ¿Ha programado últimamente alguna capacitación o taller sobre las TIC's para los docentes de su institución? ¿Qué temas se abordaron? Afirma que 2:1 p 1. "Bueno. La verdad son pocas las capacitaciones que se han programado, las dos últimas abordaron algunos temas como: Ambientes Virtuales de Aprendizaje, plataformas digitales para la Educación, Uso educativo de las Redes sociales y contenidos digitales". En la segunda pregunta de la entrevista: ¿En qué nivel general considera que se encuentran sus docentes en el uso de las TIC's? él opina 2:2 p 1. "Ellos manejan los recursos informáticos y las herramientas digitales en un nivel básico, son pocos los que las dominan satisfactoriamente estos recursos".

En la pregunta ¿Qué le aporta a la labor docente el uso de las TIC's? Considera que 2:16 p 2. "Estas les proporcionan versatilidad a las prácticas pedagógicas, dinámicas de aprendizaje, interacción con los medios tecnológicos y de información, variedad en la consulta, investigación, despierta el interés y motivación a los estudiantes". Al cuestionamiento ¿Cuáles son los aspectos que considera pueden

ser un obstáculo para la incorporación de las TIC en su práctica docente? Contestó: 2:7 p 2. “Una Conectividad deficiente, el desconocimiento del uso efectivo de plataformas, contenidos digitales, redes sociales y otros recursos tecnológicos”.

En relación al código Pensamiento Computacional (PC) el Rector manifiesta según los interrogantes: ¿Ha escuchado hablar del Pensamiento Computacional? ¿Qué es? Dice que sí. 2:13 p 2. Es el tipo de pensamiento que comprende la resolución de problemas mediante conceptos de la informática y la Tecnología” y a la pregunta que si ¿Le gustaría que sus docentes recibieran formación sobre este pensamiento (PC) y mejorar las practicas pedagógicas a partir de él? Respondió 2:14 p 2. “Sí, porque pueden articular este proceso a su planeación curricular y la propuesta de actividades que desarrollen la crítica, las habilidades en general y la resolución de problemas en los estudiantes”.

El Rector se siente complacido por el desarrollo del proyecto de investigación con sus docentes de la básica primaria, porque puede promover el mejoramiento de la calidad educativa y realización de las clases de forma remota o en virtualidad para poder llegar a cada uno de los estudiantes. (figura 6)

## Figura 6

*Entrevista con el Rector de la I.E.D. La Quinina*



Fuente: Elaboración propia.

## 5.2 REVISIÓN DOCUMENTAL.

La revisión documental se realizó a los talleres o capacitaciones implementadas en la Institución Educativa Distrital La Quinina. El material de capacitación se examinó atendiendo aspectos como: desarrollo de competencias, materiales didácticos, actividades de aprendizaje, evaluación. En la tabla 9 que se detalla a continuación se observa el instrumento utilizado para hacer la revisión de los cursos y capacitaciones recibidos por los docentes.

**Tabla 16**

*Instrumento de revisión de documental de capacitaciones*

INSTRUMENTO DE REVISION DE DOCUMENTAL DE CAPACITACIONES					
CURSOS Y CAPACITACIONES EN TECNOLOGIA INFORMATICA Y HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA I.E.D. LA QUININA					
TEMATICA: <b>Ambientes Virtuales de Aprendizaje, plataformas digitales para la Educación</b>					
Nº	VARIABLE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	DEFICIENTE
1	Diagnóstico de conocimientos previos				X
2	La temática propuesta en el diseño del curso o capacitación es clara y logra llegar a los participantes.		X		
3	Plantea objetivos claros relacionados con la temática y fueron expuestos al inicio del programa educativo.	X			
4	Coherencia entre los objetivos, las actividades propuestas y desarrollo de la capacitación.		X		
5	Precisión en el uso de la terminología técnica en el diseño de la capacitación.		X		
6	La metodología estuvo orientada hacia el aprendizaje aplicado.		X		
7	Los tiempos programados en el curso están bien distribuidos de acuerdo a las actividades propuestas.		X		

<b>8</b>	El número de actividades programadas son suficientes.		X
<b>9</b>	Motiva la participación en el desarrollo del programa educativo.		X
<b>10</b>	Potencializa el intercambio de información entre los participantes de la capacitación.		X
<b>11</b>	Permite guiar, facilitar y evaluar el aprendizaje del docente.	X	
<b>12</b>	Los criterios de evaluación son pertinentes para cada actividad.		X
<b>13</b>	Procesos de retroalimentación se evidencian claramente.		X
<b>14</b>	Responde a las necesidades y expectativas de los participantes.	X	
<b>15</b>	Los conocimientos adquiridos en la capacitación son aplicables.	X	
	El taller en términos generales cumple con los objetivos y contenidos.	X	

OBSERVACIONES:

Fuente: Elaboración propia

A la luz del análisis realizado al material de los cursos de capacitación en tecnología informática y herramientas digitales en la I.E.D. La Quinina, se determina que, si bien es cierto que se han realizado capacitaciones con unos aspectos básicos, no menos cierto es que evidencia una falta de apropiación y de incorporación de lo trabajado en el curso en el quehacer pedagógico por parte de cada docente. Por último, la actividad diagnóstica o revisión de conocimientos previos no se realiza en dichas capacitaciones.

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

### **6.1 PROPUESTA PEDAGÓGICA**

El diseño de este estudio, se enfoca en dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes activos de la básica primaria en la Institución Educativa La Quinina mediante la implementación de la plataforma de educación Edmodo y el diseño de actividades innovadoras para que integren la descomposición de problemas habilidad del PC en sus clases? y en el cumplimiento de su objetivo general: Fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes de la institución educativa la Quinina mediante la implementación de la plataforma de educación Edmodo y el diseño de actividades innovadoras para que integren la habilidad descomposición de problemas del pensamiento computacional en sus clases.

Para lo anterior, el proceso se desarrollará a través de cinco talleres de formación, sobre pensamiento computacional mediada por las TIC's. Se proponen 5 sesiones virtuales en la aplicación de videoconferencia de Google Meet. Los talleres que se proponen se han plasmado en unas guías de trabajo que facilitaran el trabajo con los docentes. (Ver anexos B, C, D, E Y F)

#### **6.1.1. GRUPO DE DISCUSIÓN.**

Se conformará un grupo de discusión, el cual se desarrollará en un ambiente de comunicación o diálogo abierto entre los siete docentes que hacen parte de la I.E.D La Quinina y forman parte del presente estudio. Se implementará como instrumento una agenda con varias preguntas, donde cada docente exponga sus puntos de vista relacionados con el conocimiento acerca de la resolución de problemas a través del pensamiento computacional, sus destrezas en el manejo de las TIC y sus expectativas en la implementación del proyecto de formación docente. Los datos obtenidos se analizarán con el programa de software de análisis cualitativo Atlas.ti, se determinarán convergencias (puntos en común) o divergencias (diferencias) a nivel grupal.

### **6.2 COMPONENTE TECNOLÓGICO**

Como se menciona en el proyecto de investigación "Metodología para la integración de mundos virtuales tridimensionales - MV3D a entornos de aprendizaje en Educación Superior" desarrollado conjuntamente entre la Universidad de Antioquia y la Universidad de Magdalena en el 2012, la adopción de una herramienta tecnológica para el proceso de enseñanza y de aprendizaje, no debe responder a su grado de sofisticación o disponibilidad sino a los objetivos pedagógicos que se desean alcanzar (De Benito & Salinas, Los entornos tecnológicos en la Universidad, 2008).

El componente tecnológico pretende brindar elementos para seleccionar herramientas que se centren en el aprendizaje de los docentes en una unidad de conocimiento específica, utilizando estrategias didácticas basadas en la interacción, la inmersión, el trabajo colaborativo, la interactividad y la participación activa de los docentes. A continuación, se mencionan los criterios a tener en cuenta, respecto al componente tecnológico para la selección de la unidad de conocimiento en la plataforma.

- **Reconocer las herramientas ofrecidas por una plataforma:** El reconocimiento de las características y posibilidades de las herramientas ofrecidas por la plataforma proporcionará elementos al momento de tomar la decisión sobre cuál o cuáles herramientas utilizar para publicar información, plantear actividades, propiciar la comunicación entre los participantes, entre otros, en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.
- **Evaluar las características de las herramientas ofrecidas por la plataforma:** Las herramientas disponibles en la plataforma deben ofrecer características que permitan adaptarse a las necesidades y posibilidades de los participantes. A continuación, se mencionan algunas de las características que deben tener las herramientas a utilizar en un ambiente de aprendizaje virtual (De Benito, 2000) y que son aplicables en la implementación de una plataforma LMS.

**Tabla 17**

*Características de una herramienta aplicable en una plataforma LMS*

Característica	Descripción
Acceso Remoto	Las personas pueden acceder en cualquier momento desde cualquier lugar con conexión a Internet.
Multiplataforma	Ofrecer herramientas que utilicen estándares internacionales y que pueden ser visualizados en un ordenador con cualquier sistema operativo.
Seguimiento a los participantes	Registra el acceso de los participantes a la plataforma y las acciones realizadas por estos, brindando un monitoreo de las acciones llevadas por los participantes, itinerarios seguidos por los estudiantes en cada unidad de aprendizaje propuesta, número de veces que el estudiante ha accedido al sistema, tiempo invertido en cada acción, entre otras.
Integración de recursos digitales	Permite la publicación de diferentes recursos digitales multimedios como por ejemplo textos, páginas web externas e internas, gráficos, vídeos, sonidos, animaciones.
Actualización de la información	Ofrece funcionalidades que permiten actualizar los recursos digitales de forma sencilla y amigable para el docente.

Fuente. Elaboración propia

Teniendo en cuenta los criterios para la elección de la herramienta tecnológica se buscó entre las diferentes plataformas LMS, un espacio de aprendizaje online que permita crear un aula virtual para impartir clases por Internet, revisando las principales ventajas de usar Edmodo encontramos:

- Comunicación sincrónica y asincrónica.
- Flexibilidad de horarios.
- Construcción del conocimiento constante, dinámica y compartida.
- Roles activos de docentes y alumnos.
- Desarrollo de habilidades interpersonales, tales como: comunicación clara, apoyo mutuo, resolución constructiva de conflictos.

A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado a los docentes muestra de estudio del presente trabajo y tomando como referencia el grado de conocimiento acerca del uso de las TIC en sus prácticas pedagógicas; se diseñaron actividades creativas e innovadoras teniendo como base la descomposición de problemas y la implementación de actividades en la plataforma educativa Edmodo para ser utilizadas en la formación docente. De igual forma se pretende capacitar a los docentes en el uso y manejo de la plataforma educativa Edmodo y en la implementación de las actividades diseñadas con el fin de proporcionarles conocimiento didáctico.

Es preciso, relacionar los talleres prácticos que se implementarán para la formación de los docentes en la plataforma educativa Edmodo. Ver tabla 11.

**Tabla 18**  
*Talleres Prácticos*

Taller	Objetivos	Aspectos a trabajar
<b>N° 1. Conociendo a Edmodo</b>	Generar un espacio de aprestamiento en el uso y manejo de la plataforma educativa Edmodo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta de docente en Edmodo.</li> <li>• Creación de mensajes, calendario de trabajo, archivos y enlaces.</li> <li>• Diseño y gestión de tareas y actividades. Anexo B.</li> </ul>
<b>N° 2. Pensamiento Computacional Desde Edmodo: Un Entorno de Aprendizaje Virtual.</b>	Capacitar a los docentes en Pensamiento Computacional a través de la plataforma educativa Edmodo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de actividad gamificada con JumpStart Activity Studio en Edmodo.</li> <li>• Realización de pruebas.</li> <li>• Organización de desafíos en vivo. Anexo C.</li> </ul>
<b>N° 3. YouTube: Audio y Video</b>	Brindar las herramientas básicas para que los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un canal en la plataforma YouTube.</li> <li>• Creación de videos explicativos</li> </ul>

<b>para Clases Didácticas</b>	maestros puedan crear y compartir videos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgación a sus estudiantes a través del link que proporciona la plataforma. Anexo D.</li> </ul>
<b>N°4. Powtoon: Anima Tus Clases</b>	Desarrollar destrezas en los docentes en el uso de herramientas educativas online para la creación de animaciones y todo tipo de presentaciones en video.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de una cuenta en Powtoon.</li> <li>• Diseño de presentaciones animadas y videos explicativos animados.</li> <li>• Compartir Videocast explicativos a los estudiantes a través del link que proporciona la plataforma. Anexo E.</li> </ul>
<b>N° 5. Formularios de Google</b>	Aprender a usar formularios on line para crear encuestas, medir el rendimiento de los alumnos, administrar cuestionarios y mucho más.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un formulario en google.</li> <li>• Planificación de eventos.</li> <li>• Envío de encuestas,</li> <li>• Diseño de evaluaciones</li> <li>• Recopilación de información de manera fácil y eficiente</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la plantilla que se utilizará para la implementación de los talleres de formación a los docentes. Figura 7.

### Figura 7

*Modelo de guía para los talleres de capacitación*




UNIVERSIDAD DE SANTANDER  
MAESTRIA EN TECNOLOGIAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACION  
Departamento de Postgrados

Nombre del Taller:

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
EXPOSITORES:	
FECHA:	
DIRIGIDA A:	
RECURSOS	
<b>2. OBJETIVOS</b>	
<b>3. MOMENTOS DEL TALLER</b>	
Primer Momento: PREGUNTÉMONOS	
Experiencia básica:	
Segundo Momento: EXPLOREMOS	
A. Contextualízate	
B. Apropiación conceptual: "Amplia tus saberes"	
Tercer Momento: PRODUZCAMOS	
C. Sistematiza y registra el conocimiento	
Cuarto Momento: APLIQUEMOS	
<b>EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN</b>	
Encuentros sincrónicos	
Productos entregables	

Fuente: Elaboración propia

## 6.3 IMPLEMENTACIÓN

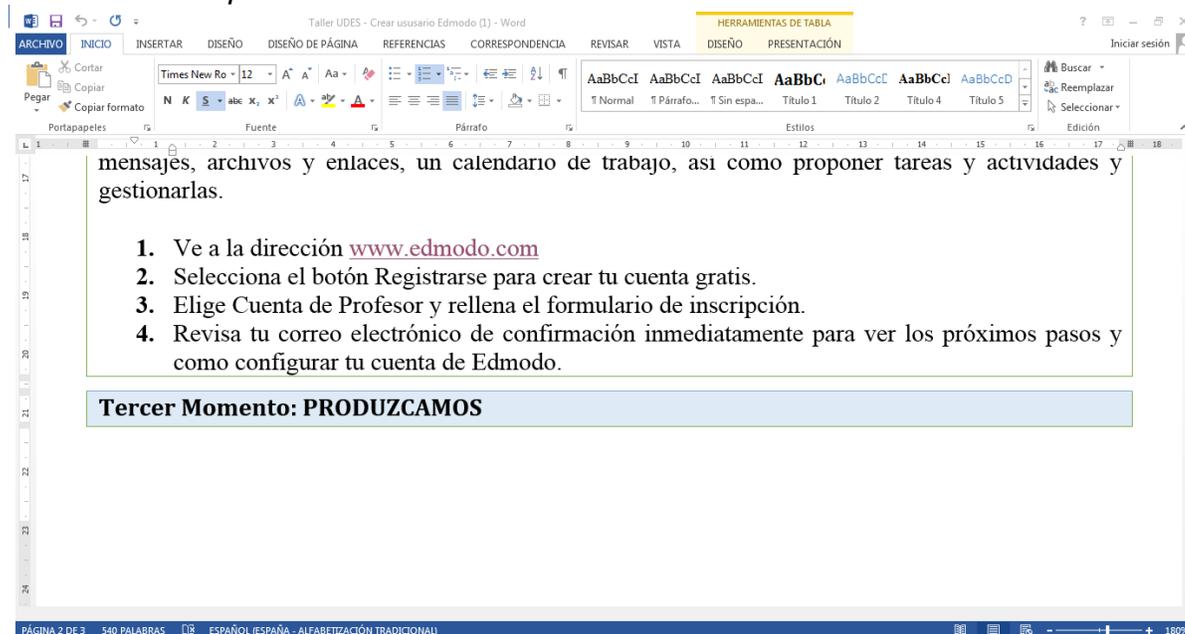
El proyecto se desarrolló de acuerdo a la implementación de cinco talleres de formación, sobre el pensamiento computacional, orientado a los docentes del nivel básica primaria de la Institución Educativa Distrital La Quinina, con el objetivo de aplicar con ellos metodologías, estrategias y plan de acción para desarrollar el Pensamiento Computacional en los estudiantes de la básica primaria, haciendo uso de las herramientas de la tecnología de la Información y Comunicación.

Para la realización de cada una de las capacitaciones se envió a través de la Red Social de WhatsApp previamente el link para unirse a la aplicación de videoconferencia Google Meet y la guía de trabajo que contienen los hipervínculos para re direccionar a las aplicaciones o páginas web que se usaron con el material previamente diseñado.

En la implementación del primer taller de formación se contó con la participación activa de los 7 docentes. Se utilizó la guía que contiene hipervínculos que los redireccionó inicialmente a YouTube en la cual se compartió un video “Conociendo Edmodo” ¿Qué es Edmodo y Cómo funciona? (véase anexo B). Después se realizó la explicación de la plataforma Edmodo, características, funcionalidad y aplicabilidad a la educación (figura 8).

**Figura 8**

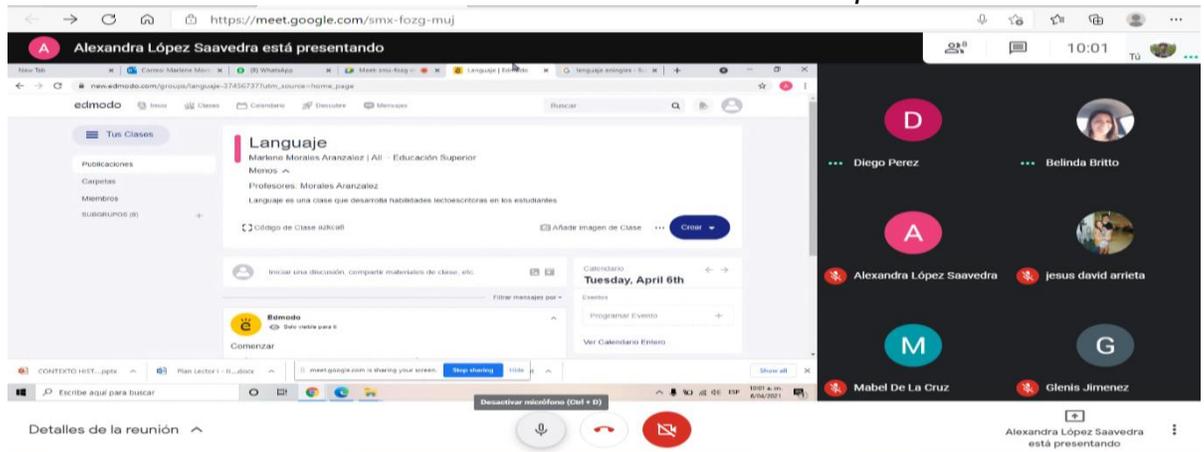
### *Momento de explicación de la Plataforma Edmodo*



Fuente: Elaboración propia

Para la creación de las cuentas en la plataforma Edmodo, se le indico que se dirigieran al sitio web: [www.Edmodo.com](http://www.Edmodo.com), las crearon satisfactoriamente, he hicieron la primera inmersión a este entorno virtual de aprendizaje, la cual revisaron de forma activa (figura 9).

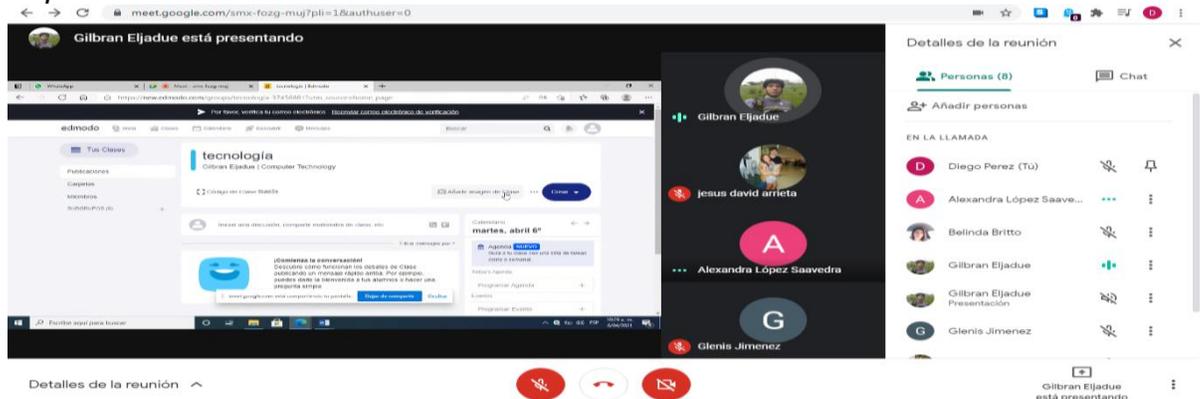
**Figura 9**  
*Momento de creación de cuentas en la Plataforma Edmodo por los docentes*



Fuente: Elaboración propia

En el segundo encuentro virtual por Meet se trabajó para crear una clase didáctica desde la plataforma Edmodo, donde se aprovechó para dar a conocer los aspectos generales y características del Pensamiento Computacional. Se unieron mediante las cuentas que fueron creadas en la sesión anterior a través del siguiente Link: <https://new.edmodo.com/joincg/6djmm2> (anexo C), donde se les explicó como subir videos, realizar explicaciones, aplicar actividades y ejercicios relacionados con una temática y verificar lo aprendido mediante evaluación y pruebas. (Figura 10).

**Figura 10**  
*Explicación de las utilidades de la Plataforma Edmodo*

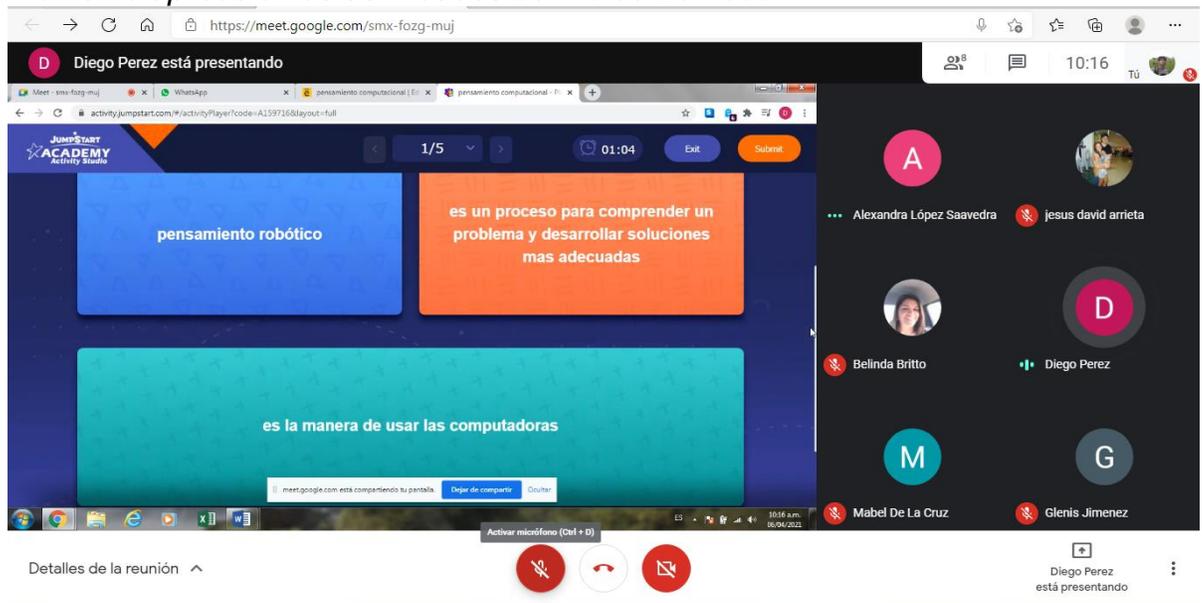


Fuente: Elaboración propia

Los docentes consideran que los talleres - programa educativo en línea responden a las exigencias operativas, técnicas y metodológicas para satisfacer las expectativas de los participantes, da la posibilidad de consultar materiales didácticos que ayudan a la profundización de los conocimientos, a través de los recursos informáticos y las orientaciones del capacitador.

Por otra parte, las observaciones de los docentes fueron muy diversas; se observó que los comentarios fueron positivos en su mayoría, “La metodología estuvo orientada hacia el aprendizaje aplicado”, “logra un excelente impacto y transferencia, respondiendo a las necesidades y expectativas de los participantes” y “Motiva la participación en el desarrollo del programa educativo”; resaltando la funcionalidad de la estructura de los talleres - programa educativo en línea y el impacto de los mismos (Figura 11).

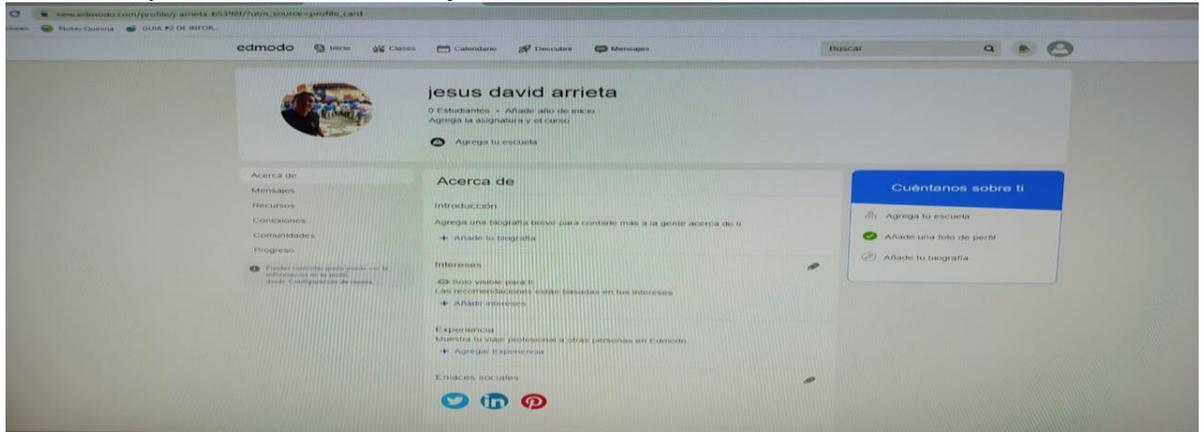
**Figura 11**  
*Momento aplicación de actividades dentro de Edmodo*



Fuente: Elaboración propia

En términos generales, manifestaron que el diseño de los talleres - programa educativo en línea están bien definidos, cumplen con los requerimientos pedagógicos, temáticos, didácticos y tecnológicos, con su aplicación en el aula se enriquecerán los procesos educativos, convirtiéndose en estrategia óptima para el buen desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la institución educativa (Figura 12).

**Figura 12**  
*Docentes presentando su trabajo dentro de Edmodo*



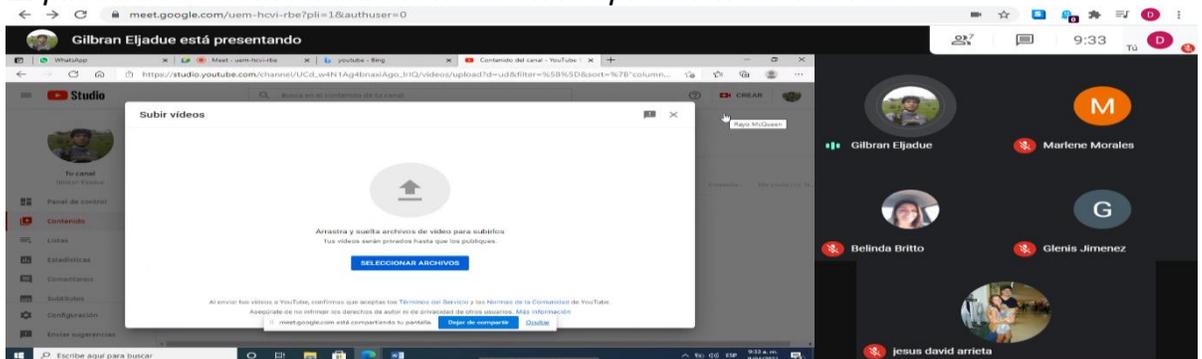
Fuente: Elaboración propia

En el tercer taller de formación se contó con la asistencia de 6 docentes, faltó un docente por incapacidad médica. Se trabajó la aplicación de Youtube, la cual les permitirá a los docentes subir videos con sus clases o descargarlo con el fin de complementar una temática a trabajar.

La actividad se inicia abordando dos metas; continuar enseñando las bondades del pensamiento computacional y el otro que es el manejo de la aplicación, para lo cual se abrirán los link <https://www.youtube.com/watch?v=Be4jrsgmwEA&t=32s> (1 Parte) y <https://www.youtube.com/watch?v=MUJbFUEz47U> (2 Parte) sobre Resolución de Problemas con Pensamiento Computacional (véase Anexo D).

A continuación, los docentes crearon su canal en Youtube, con el fin de familiarizarse con esta aplicación y poder acceder a la creación de sus propios videos educativos y luego subirlos a la red para ser visualizados por sus estudiantes (Figura 13).

**Figura 13**  
*Explicación de cómo subir un video en la aplicación de YouTube*

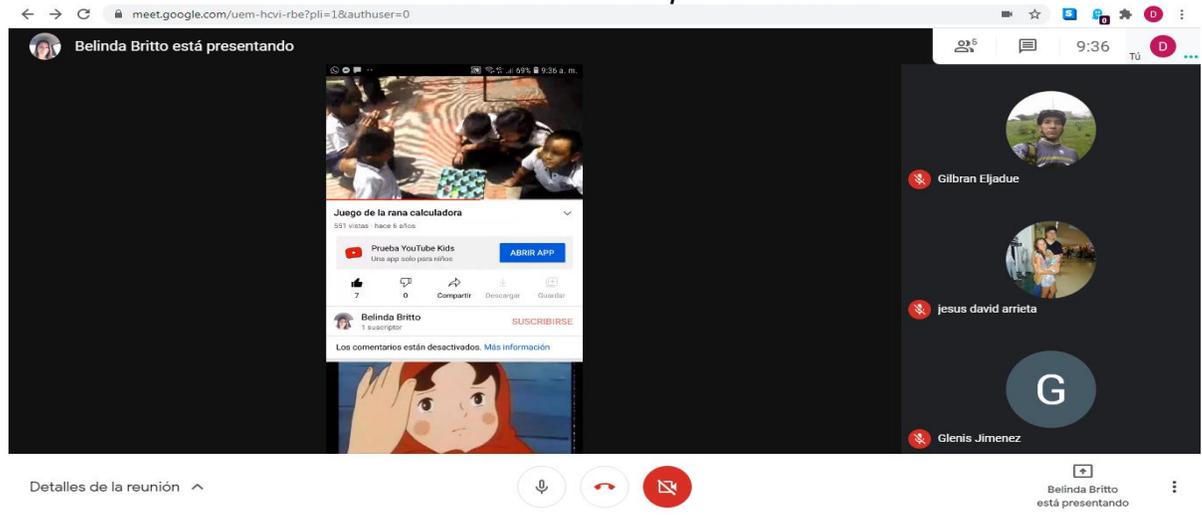


Fuente: Elaboración propia

Durante la sesión de capacitación, surgió por parte de una docente el interrogante de cómo se descargaban videos ya publicados que puedan ser usados en una clase, en el caso de que no haya internet o esté presente fallas (offline), el requerimiento fue atendido explicándole el procedimiento y el paso que debía ejecutar. Cada uno procedió a buscar un video de corta duración relacionado con su área y grado donde imparten sus clases y a descargarlo. Unos docentes lo presentaron en la videoconferencia, lo cual fue muy constructivo. (Figura 14)

**Figura 14**

*Presentación de un video en You Tube subido por un docente*



Fuente: Elaboración propia

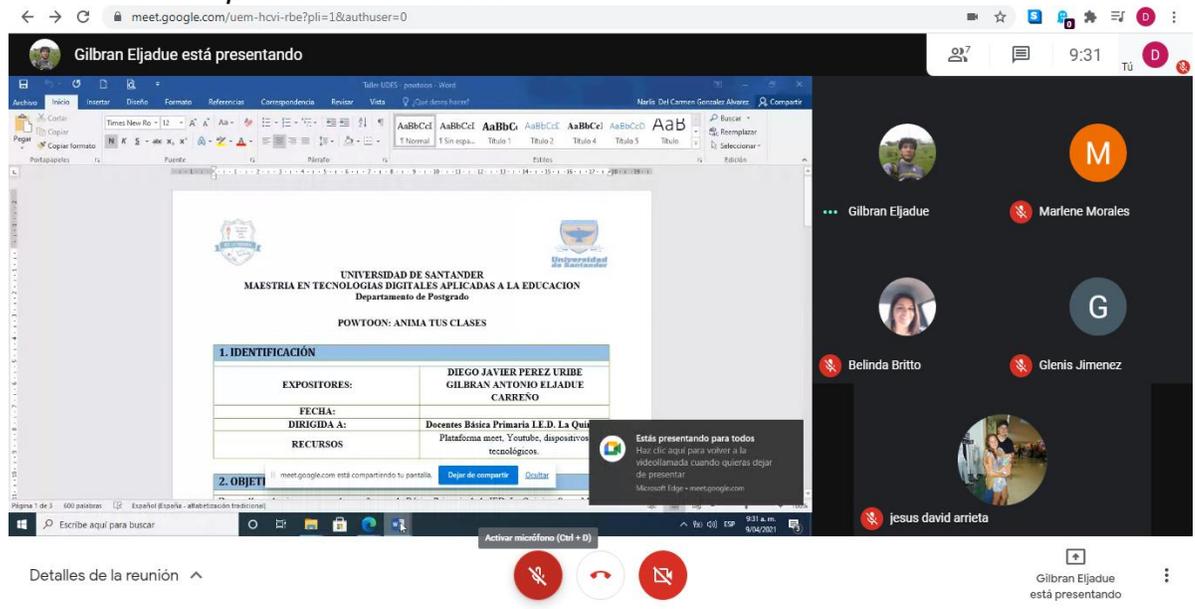
Al final de la actividad virtual, Una docente expresó que “YouTube es una aplicación que ya conocía y la utilizo mucho, pero no tenía conocimiento de cómo tener un canal de YouTube, fue muy sencilla la explicación y útil, más en estos momentos que nos toca a los docentes de ahora en adelante en educación remota”. Otro docente manifestó que “es una herramienta óptima, muy buena la explicación del taller, es llamativo y muy conveniente para esta época de confinamiento”

Para la cuarta sesión de talleres, se trabajó con 6 docentes y se abordó la capacitación sobre Powtoon: elaboración de material audiovisual con animaciones, para lo se inicia con la presentación del video en Youtube [https://www.youtube.com/watch?v=9\\_\\_1WbfUFOE](https://www.youtube.com/watch?v=9__1WbfUFOE) sobre el Reconocimiento de Patrones unas de las habilidades del Pensamiento Computacional, este material fue elaborado previamente de la herramienta Powtoon (véase Anexo E).

Luego se indicó dirigirse a la página web de Powtoon para registrarse y proceder a la creación del Videocast siguiendo las pautas de parte de los capacitadores. Para lo cual se les concedió un tiempo apropiado, indicándoles que usaran las plantillas ya existentes en la aplicación, sin realizar demasiadas modificaciones. A partir de

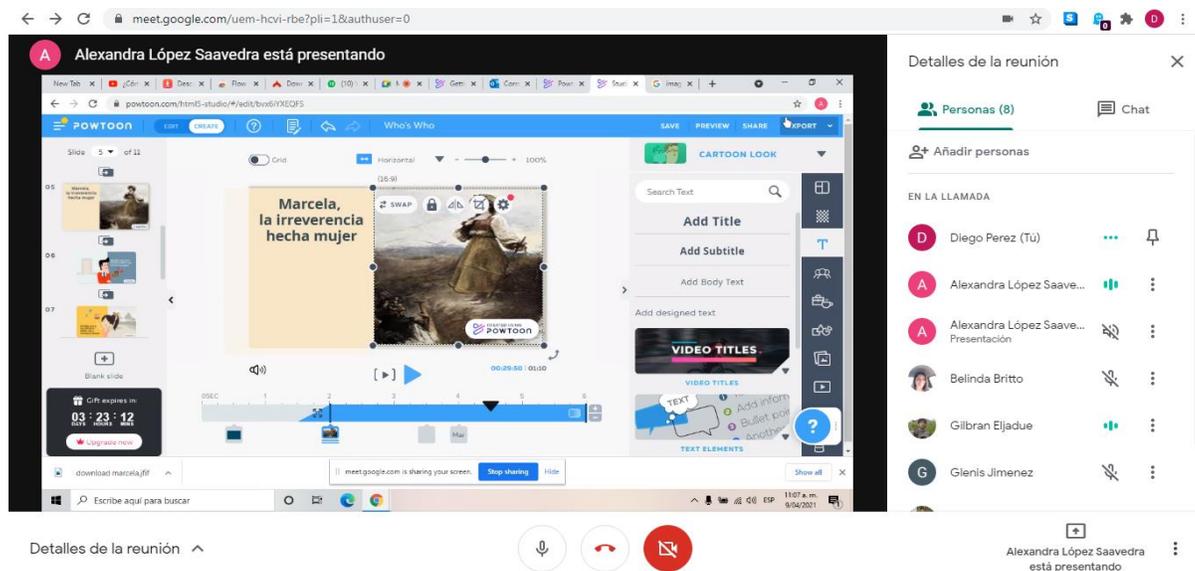
la información e instrucciones los docentes estuvieron en la capacidad de crear un Videocast de corta duración para ser presentado durante la sesión del taller. Luego se procedió a guardarlo y se le indico realimentarlo para en la próxima sesión ser compartido y visualizarlo para todo el grupo. (Figura 15)

**Figura 15**  
*Sesión con la aplicación de Powtoon*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 16**  
*Revisión de una presentación de un docente en Powtoon*



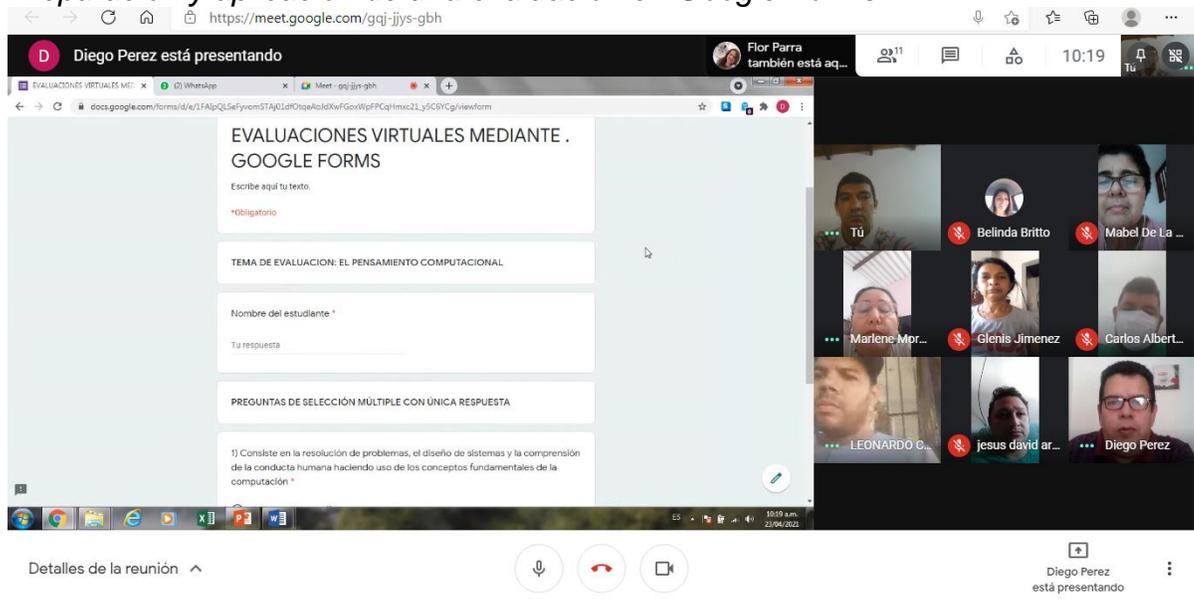
Fuente: Elaboración propia

En la figura 16, se aprecia que los profesores fueron receptivos en relación al uso y construcción de presentaciones con Powtoon, manifiestan que:

- “Es una aplicación sencilla de manejar y muy llamativa para los estudiantes ya que contiene animaciones y se le pueden insertar sonidos como canciones o voces de narración o instrucciones”. Entre ellos quedo la intención de seguir revisando otras características y utilidades que posee Powtoon, para sacarles el mayor provecho para aplicar a su labor educativa.
- “Nunca me he cerrado a estas posibilidades, de realizar este tipo de presentaciones a los estudiantes, sin embargo, no conocía esta herramienta, me parece interesante y enriquecedora, aporta cosas significativas que podemos utilizar y facilita realizar las clases como los veníamos trabajando”.

En el quinto taller virtual de capacitación con los docentes como se observa en la figura 17, se trabajó la preparación de evaluaciones en línea mediante la aplicación de Google Forms, para cual previamente se preparó un test sobre las temáticas trabajadas en las sesiones anteriores del Pensamiento Computacional. Teniendo en cuenta esto se les envió el link para acceder al test, donde se les concedió un tiempo de 10 minutos para contestar a las preguntas (véase Anexo F).

**Figura 17**  
*Preparación y aplicación de una evaluación en Google Forms*

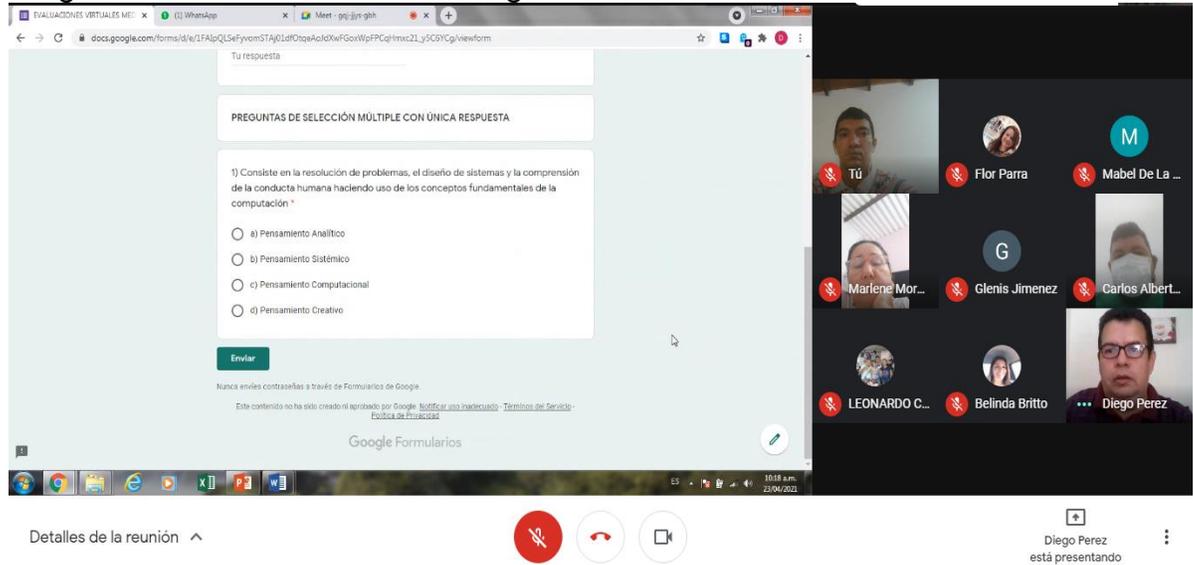


Fuente: Elaboración propia

Una vez terminada la explicación de los resultados arrojados por el cuestionario y su utilidad para evaluar el conocimiento sobre el Pensamiento Computacional,

se procedió a crear un nuevo cuestionario por parte de cada uno de los docentes aplicado a las asignaturas que ellos imparten en su labor educativa (Figura 18)

**Figura 18**  
*Preguntas de la evaluación en Google Forms*



Fuente: Elaboración propia

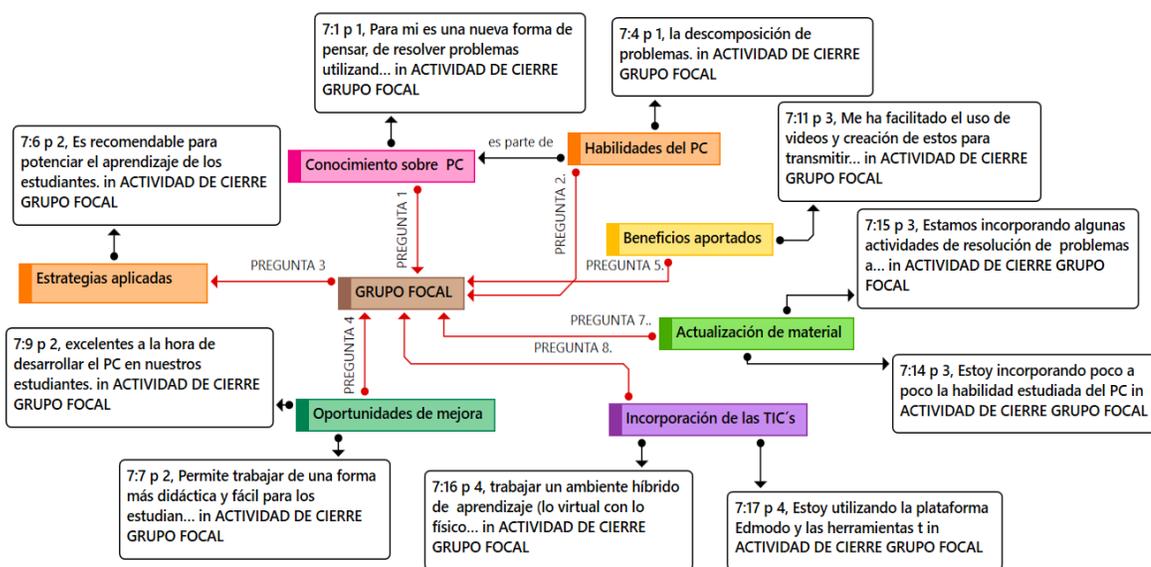
Los docentes fueron muy participativos con la herramienta digital que se propuso en este taller y de la misma forma para recibir la explicación en cuanto a la producción de un test para evaluar, además afirmaron lo siguiente:

- “Novedosa herramienta, desconocía que existía algo así con lo cual pudiera evaluar las guías de trabajo en forma remota”.
- “Muy útil y práctico, me gustó mucho sobre todo la parte de las estadísticas”
- “Me parece muy buena, me gustaría aplicarlo con los estudiantes en próximas actividades”.
- “Necesitaba algo así para enviar y recibir pruebas o evaluaciones en este tiempo de pandemia”.
- “Es fácil de usar y de aplicación en la educación, si el alumno no cuenta con computador o un celular, lo puede realizar en un Café Internet”

## 7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Con el fin de evaluar el impacto de las actividades propuestas a través del contraste de resultados evidenciando la apropiación de los conceptos, las didácticas y el interés por aplicar en el aula las prácticas propuestas se desarrolló un grupo focal, en el cual se abordaron una serie de preguntas relacionadas con los siguientes códigos: conocimiento sobre PC, habilidades del PC, estrategias aplicadas, oportunidades de mejora, beneficios aportados, cambios en la gestión de aula, actualización del material de trabajo y la incorporación de las TIC's a las practicas pedagógicas. Los datos y respuestas dadas por los participantes fueron analizadas por el programa Atlas ti, dando como producto la siguiente información. (Figura 19). Para mayor referencia de los códigos expuestos se presenta lo recopilado en uno de los instrumentos. (Actividad de cierre grupo focal- anexo I).

**Figura 19**  
*Actividad de cierre Grupo Focal*



Fuente: Elaboración propia

Para evidenciar si los docentes manejan los conceptos trabajados sobre Pensamiento Computacional después de la implementación del proyecto se asoció a la primera pregunta el código Conocimiento sobre PC, los datos obtenidos fueron satisfactorios, ya que reflejan la apropiación que tienen los docentes sobre este tema, el cual era desconocido por ellos al inicio del proyecto. Para mayor referencia de este código se presentan algunas de las citas expuestas en el documento Transcripción Actividad de cierre grupo focal. Anexo I.

7:1 p 1. "Para mi es una nueva forma de pensar, de resolver problemas utilizando diferentes habilidades, entre ellas la descomposición de problemas".

7:2 p 1.” Pienso igual que la profesora, le agregaría que es una nueva competencia que debemos desarrollar en nuestros estudiantes”.

7:4 p 4. “Yo diría, que además de todo lo que ustedes han dicho el pensamiento computacional es un tipo de pensamiento que abarca varias habilidades, que debemos apropiarnos de ellas para mejorar la enseñanza y ayudar al estudiante a resolver más fácilmente los problemas que se les presenten en su cotidianidad”.

En la figura 20, se puede observar el inicio de la actividad y el número de docentes que participaron en la misma.

**Figura 20**  
*Inicio de la actividad de Grupo Focal*



Fuente: Elaboración propia

El segundo código trabajado fue el relacionado con las habilidades del PC que se abordaron, el cual hace parte del primer código por estar en estrecha relación con este tipo de pensamiento. Los datos arrojados muestran que a los docentes les quedó claro en que consiste una de las habilidades del PC, como es la descomposición de problemas. Se identificaron las siguientes afirmaciones:

7:4 p 1. “Pues a la que se trabajó en los talleres, la descomposición de problemas. Me pareció fácil”. 7:3 p 1. “No es tan fácil profesora... hay que estar bien preparados para enseñar a descomponer un problema; para el estudiante es una tarea un poco complicada, por eso debemos enseñarle a dividirlo en varias partes que le permitan abordarlo por separado y así facilitar su resolución de manera más sencilla”.

El código estrategias aplicadas está asociado al tercer cuestionamiento ¿Ustedes recomendarían seguir aplicando este tipo de estrategias para lograr desarrollar el Pensamiento Computacional? Todos los docentes coinciden en

afirmar que si recomendarían usar nuevas estrategias para el desarrollo del pensamiento computacional. Se presentan algunas de las citas expuestas en el documento Transcripción Actividad de cierre grupo focal. Anexo I.

7:5 p 2. “Es buena la estrategia de trabajo, novedosa. Facilita el proceso de enseñanza aprendizaje y deja gratas satisfacciones”. 7:6 p 2. “Es recomendable para potenciar el aprendizaje de los estudiantes”. 7:8 p 2. “Son muy buenas las estrategias presentadas y muy pertinentes para el desarrollo de las habilidades del Pensamiento Computacional, sobre todo la descomposición de problemas”.

Así mismo, el código oportunidades de mejora está relacionado al interrogante ¿Qué oportunidades de mejora en su gestión de aula detectó después de los talleres de formación en torno al conocimiento del Pensamiento Computacional y el manejo de herramientas digitales? (Figura 21)

**Figura 21**  
*Cuarta pregunta en el Grupo Focal*



Fuente: Elaboración propia

Con relación a esta pregunta los docentes manifestaron que son muchas las oportunidades de mejora que les brindó la formación en cada taller, fueron de mucha ayuda el aprender a manejar algunas de las herramientas digitales expuestas, ya que ellos no sabían cómo usarlas. Además, el aprender un nuevo tipo de pensamiento y nuevas estrategias de enseñanza les favorece en su gestión de aula. Para mayor referencia de este código se presentan algunas de las citas expuestas en el documento transcripción Actividad de cierre grupo focal. Anexo I.

7:7 p 2. “Permite trabajar de una forma más didáctica y fácil para los estudiantes, las clases se hacen dinámicas e ilustrativas, nos facilita y mejora nuestra labor en el aula”. 7:9 p 2. “Excelentes a la hora de desarrollar el PC en

nuestros estudiantes”. 7:10 p 2. “Tuvimos la oportunidad de presentar de manera más creativa las clases a los alumnos en diferentes áreas, variedad de recursos, plataformas, clases más interactivas.

El quinto código está relacionado con la pregunta ¿Qué beneficios trajo para usted el plan de acción con el manejo de las herramientas digitales? Ver figura 22.

## Figura 22

### Quinta pregunta a los docentes en el Grupo Focal



Fuente: Elaboración propia

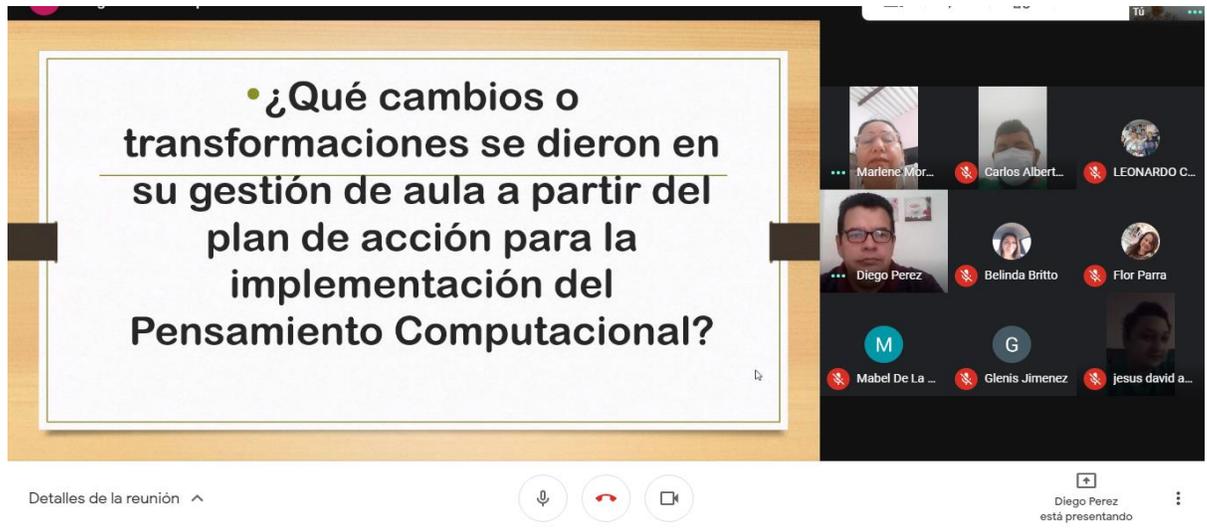
Los datos obtenidos en esta pregunta fueron muy provechosos, los docentes reflexionaron sobre lo que ellos venían haciendo en su práctica pedagógica y sobre el poco uso que hacían de las herramientas digitales. Se presentan algunas de las citas expuestas en el documento transcripción Actividad de cierre grupo focal. Anexo I.

7:11 p 3. “Me ha facilitado el uso de videos y creación de estos para transmitir un conocimiento o como una manera de motivación”. 7:12 p 3. “Se debe reflexionar lo aprendido y aplicarlo a nuestro quehacer pedagógico”. 7:13 p 3. “Yo pienso que los beneficios que trae este plan de acción es que ya no tenemos que competir con las herramientas digitales para un mayor interés en las clases, sino que se convierte en el aliado perfecto para atraer a los estudiantes al conocimiento”.

A la pregunta ¿Qué cambios o transformaciones se dieron en su gestión de aula a partir del plan de acción para la implementación del Pensamiento Computacional? Se le asoció el código cambios en la gestión de aula (Figura 23).

## Figura 23

*Sexta pregunta a los docentes en el Grupo Focal*



Fuente: Elaboración propia

7:12 p 3. "Ya te lo había dicho, es un cambio de enfoque de cómo resolver los problemas, se debe implementar la descomposición de problemas habilidad del pensamiento computacional en las diferentes áreas del conocimiento". 7:13 p 3. "Yo empecé a cambiar la forma de cómo abordar los problemas con mis estudiantes, a cambiar algunas de las estrategias que utilizaba y empezar a hablar de PC a mis estudiantes."

Teniendo en cuenta la séptima pregunta ¿Actualizaron ustedes sus guías didácticas o material de trabajo para promover el desarrollo del Pensamiento Computacional?, los docentes afirman que si han realizado algunas modificaciones a las guías teniendo en cuenta lo trabajado en los talleres sobre pensamiento computacional. Algunas de las citas expuestas en el documento transcripción Actividad de cierre grupo focal. Anexo I.

7:14 p 4. "Estoy incorporando poco a poco la habilidad estudiada del PC en el desarrollo de mis clases". 7:15 p 4. "Estamos incorporando algunas actividades de resolución de problemas a través de la descomposición y utilizando algunas de las herramientas trabajadas de los talleres propuestos".

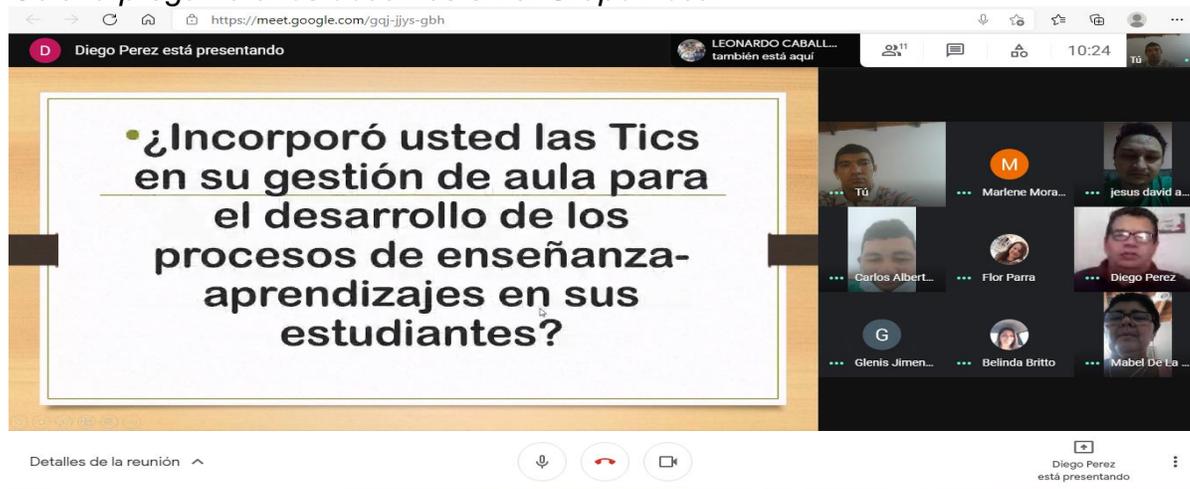
Finalmente, el último código incorporación de las TIC's, está asociado a la pregunta ¿ustedes están incorporando las Tics en su gestión de aula para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes? Figura 24. Las afirmaciones dadas por los docentes confirman que si han incorporado el uso de las TIC's en sus clases, que los recursos tecnológicos y las ayudas didácticas sugeridas han facilitado su quehacer pedagógico. Así mismo mencionan que el conocer la plataforma Edmodo, aprender a manejarla y el incorporar en esa

plataforma las actividades que ellos diseñan como los videos y las evaluaciones en Google Forms, les ha ayudado a mejorar el trabajo y la comunicación con sus estudiantes. Algunas de las afirmaciones referenciadas en el documento transcripción Actividad de cierre grupo focal. Anexo I.

7:16 p 4. “Estamos en eso, tratando siempre de trabajar un ambiente híbrido de aprendizaje (lo virtual con lo físico) y así mantener ese proceso”. 7:17 p 4. “Estoy utilizando la plataforma Edmodo y las herramientas trabajadas en los talleres”.

### Figura 24

#### *Octava pregunta a los docentes en el Grupo Focal*



Fuente: Elaboración propia

El análisis de los diferentes datos recogidos durante este estudio (entrevistas, cuestionarios, grupo focal, el material audiovisual, grabaciones en audio, etc.) evidencian una estrecha articulación entre las prácticas computacionales puestas en obra y las problemáticas propias de las personas participantes. Se observaron dificultades en los profesores frente a la aplicación del pensamiento computacional con la mediación de las herramientas digitales. Estos resultados muestran que se hace necesario el abordaje de una formación docente y en el manejo de las herramientas digitales desde propuestas contextualizadas y ejemplos significativos en un marco comunitario y colaborativo de reflexión e intercambio, para que los docentes manejen nuevas estrategias en sus temáticas y reconozcan las habilidades del PC en la resolución de problemas lo cual contribuye al fortalecimiento de sus prácticas pedagógicas.

## 8 CONCLUSIONES

Esta investigación ha tenido como objetivo principal fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes de la institución educativa la Quinina mediante la implementación de la plataforma de educación Edmodo y el diseño de actividades innovadoras para que integren la habilidad descomposición de problemas del pensamiento computacional en sus clases, específicamente ofrecerle a los docentes el abordaje del PC a través del diseño de nuevas estrategias o actividades y el manejo de una plataforma educativa, que les ayude a mejorar su quehacer pedagógico.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente estudio permitió comprender cómo el pensamiento computacional a través del manejo de las herramientas digitales de las TIC, puede contribuir a mejorar los procesos de enseñanza en los docentes a través de la adquisición de unas experiencias en la didáctica y estrategias pedagógicas y también favorecer los aprendizajes en los estudiantes gracias a la motivación que puede generar el uso de los recursos audiovisuales. Para ello fue necesario la implementación de talleres de formación docente con la finalidad de ampliar las habilidades en los profesores en torno al manejo de programas y herramientas digitales orientados al mejoramiento continuo de la práctica docente.

A partir de cada uno de los objetivos específicos propuestos podemos concluir:

Con relación al primer objetivo, el diagnóstico realizado a través de la encuesta virtual a los docentes permitió evidenciar el grado de conocimiento de los docentes relacionado con las habilidades del pensamiento computacional y el uso de las TIC en sus prácticas pedagógicas. Los datos obtenidos demuestran un desconocimiento general entorno al Pensamiento Computacional y la correspondiente aplicación a los programas educativos de cada una de las áreas del conocimiento. Se resaltan los resultados favorables en cuanto a la motivación de los docentes por participar en la formación, y el interés por aplicar en el aula las prácticas propuestas.

En cuanto al segundo objetivo, se diseñaron diferentes actividades creativas e innovadoras teniendo como base la descomposición de problemas habilidad del PC a través de diferentes herramientas digitales con el fin de mitigar las necesidades que tienen los docentes cuanto a la orientación y uso de las nuevas tecnologías en las escuelas.

En lo que respecta al tercer objetivo y teniendo en cuenta el propósito del mismo, se evidencia que al incorporar en la plataforma Edmodo las actividades propuestas en el plan de acción, se contribuyó a la organización del material a trabajar, a tener una secuencia de actividades fáciles de desarrollar que facilitan el uso de la plataforma por parte de docentes y estudiantes.

Respecto al cuarto objetivo, hemos confirmado que el plan de acción encaminado a capacitar a través de encuentros virtuales a los docentes en el uso y manejo de la plataforma educativa Edmodo y en la implementación de las actividades diseñadas en la misma plataforma, fue muy provechoso, las orientaciones dadas fueron sencillas y comprendidas por parte de los docentes, lo cual les proporcionó conocimiento didáctico y de contenido sobre el desarrollo del pensamiento computacional.

Finalmente, al evaluar la implementación del plan de acción propósito del quinto objetivo propuesto y con el análisis de los diferentes datos recogidos durante este estudio se evidencia una estrecha articulación entre las prácticas computacionales puestas en obra y las problemáticas propias de las personas participantes. Se observaron dificultades en los profesores frente a la aplicación del pensamiento computacional con la mediación de las herramientas digitales.

Estos resultados muestran que se hace necesario el abordaje de una formación docente y en el manejo de las herramientas digitales desde propuestas contextualizadas y ejemplos significativos en un marco comunitario y colaborativo de reflexión e intercambio, para que los docentes manejen nuevas estrategias en sus temáticas y reconozcan las habilidades del PC en la resolución de problemas lo cual contribuye al fortalecimiento de sus prácticas pedagógicas.

El proyecto investigativo será tenido en cuenta por parte de la institución educativa distrital La Quinina para elaborar un plan de acción dirigido al mejoramiento de la labor pedagógica, gracias a las herramientas TIC's brindadas al grupo de docentes.

El actual estudio como investigación continúa, sirve como base a otros procesos investigativos frente a la aparición de nuevos problemas de investigación.

## 9 LIMITACIONES

El desarrollo del proyecto de investigación de Formación de Maestros en Pensamiento Computacional mediada por las TIC's para el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas se realizó según las etapas establecidas en el plan de trabajo o anteproyecto, pero ajustando los tiempos en el cronograma de actividades según los horarios disponibles por los docentes de la institución educativa distrital La Quinina para atender a nuestra solicitud a las sesiones de diagnóstico, capacitación y grupo focal.

El trabajo en virtualidad o remoto cuenta con sus pros y sus contras, para el caso de nuestro proyecto, fue difícil sortear ciertas situaciones como cuando los docentes requerían explicaciones especiales en el manejo de las herramientas digitales, o que no veían las presentaciones, por tal motivo las instrucciones tenían que ser muy claras y bien guiadas de parte de nosotros para que ellos no se confundieran y como consecuencia desistieran del curso.

Otra dificultad también ha sido la prestación de los servicios de internet, ya que presenta en estos momentos: interrupciones, lentitud en la velocidad cuando se estaba dictando los talleres a través de la aplicación de video-conferencia.

## **10 IMPACTO / RECOMENDACIONES / TRABAJOS FUTUROS**

Realizar ajustes al plan de estudios teniendo en cuenta los referentes del MEN (estándares básicos de competencias, derechos básicos de aprendizaje, matrices de referencia, mallas de aprendizaje, etc.), donde se incorpore el pensamiento computacional a la didáctica.

Capacitar continuamente a todos los docentes del nivel de la básica primaria en las TIC's respecto al manejo de las herramientas digitales para favorecer los procesos de enseñanza- aprendizaje.

Actualización a los docentes en las metodologías y didácticas relacionadas con el pensamiento computacional aplicadas a las distintas áreas del conocimiento en el nivel básica primaria.

Orientar las guías didácticas en cada una de las áreas de la básica primaria que fomenten la resolución de problemas a través del pensamiento computacional.

Hacer un registro de necesidades (equipos tecnológicos tales como computadores, portátiles, tabletas, Video beam, parlantes y amplificadores, entre otros), para promover una dotación del Área de informática de la Institución y fortalecer el desarrollo educativo de los estudiantes de Básica primaria.

Extender el reciente estudio, con investigaciones que contribuyan a nuevas rutas de conocimiento del tema tratado en esta investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Balladares, J. A., Avilés, M. R., & Pérez, H. O. (2016). Del pensamiento complejo al pensamiento computacional: retos para la educación contemporánea. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 21, 143-159. Recuperado el 4 de Agosto de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4418/441849209006>
- Buendía, L., & Berrocal, E. (2001). La ética de la investigación educativa. *Agora Digital*, 1.
- Danel, O. (2015). Metodología de la investigación. Población y muestra. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/283486298\\_Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_Poblacion\\_y\\_muestra](https://www.researchgate.net/publication/283486298_Metodologia_de_la_investigacion_Poblacion_y_muestra)
- De Benito, B. (2000). Herramientas web para entornos de enseñanza-aprendizaje. *Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación en el siglo XXI*, 209-222.
- De Benito, B., & Salinas, J. (2008). Los entornos tecnológicos en la Universidad. *Revista de Medios y Educación*(32), 83-101.
- Escorcía Oyola, L., & Jaimes de Triviño, C. (2015). Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes. *Educación y Educadores*, 18(1), 137-152. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83439194008>
- Gómez Cano, C. A., Sánchez Castillo, V., & Ramón Polanía, L. (2017). Incorporar las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje: Una lectura desde el actuar docente en educación superior. *Horizontes Pedagógicos*, 19(1), 47-54. Obtenido de <https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/rhpedagogicos/article/view/1138>
- Gomez, M. (2015). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Brujas. Obtenido de <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=2674>
- Gordillo, A., Andrade, H., & Rivera, R. (2017). Modelo de un sistema tutor inteligente para el desarrollo del pensamiento computacional. *Journal CIM*, 5(2), 1479 - 1485. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/publication/322132346\\_Modelo\\_de\\_un\\_sistema\\_tutor\\_inteligente\\_para\\_el\\_desarrollo\\_del\\_pensamiento\\_computacional?enrichId=rgreq-7ac23e8b57cc8922ddc6bacac4d22010-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMyMjEzMjM0NjBUzo1NzcwMTU3NzQ0NDU1Njh](https://www.researchgate.net/publication/322132346_Modelo_de_un_sistema_tutor_inteligente_para_el_desarrollo_del_pensamiento_computacional?enrichId=rgreq-7ac23e8b57cc8922ddc6bacac4d22010-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMyMjEzMjM0NjBUzo1NzcwMTU3NzQ0NDU1Njh)

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana editores.

Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325 - 347. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>

Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=6443>

International Society for Technology in Education (ISTE). (2011). *Pensamiento Computacional caja de herramientas para líderes* (Primera ed.).

Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Informe por Colegio del Cuatrienio Análisis histórico y comparativo I.E.D La Quinina*. Colombia Aprende. Obtenido de [https://diae.mineducacion.gov.co/dia\\_e/documentos/2018/\\_2%20Colegios%20oficiales%20para%20web1%20a%2015718/147001006917.pdf](https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2018/_2%20Colegios%20oficiales%20para%20web1%20a%2015718/147001006917.pdf)

Monjelat, N. (2019). Programación de tecnologías para la inclusión social con Scratch: Prácticas sobre el pensamiento computacional en la formación docente. *Revista Electrónica Educare*, 23(3). Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194161290008>

Morales Pacavita, O. S., & Leguizamón González, M. C. (2018). Teoría andragógica: aciertos y desaciertos en la formación docente en TIC. *Praxis & Saber*, 9(19), 161 - 181. doi:10.19053/22160159.v9.n19.2018.7926

National Research Council. (2010). Report of a Workshop on the Scope and Nature of Computational Thinking. *The National Academies Press*. doi:10.17226/12840

- Reporte de estadísticas de Computadores para Educar.* (2020). Recuperado el 1 de Octubre de 2020, de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-36665.html>
- Rincón, M. (2008). Los entornos virtuales como herramientas de asesoría académica en la modalidad a distancia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(25). Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194215513009>
- Rosenberg, M. (2002). *E-learning; Estrategías para transmitir conocimiento en la era digital.* Bogotá: Mc Graw Hill.
- Saéz, J., Miyata, Y., & Lorraine Leo, J. (2013). Uso de EDMODO en proyectos colaborativos internacionales en educación primaria. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.*(43).
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital .*
- Valverde, J., Fernández, M. R., & Garrido, M. d. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *RED - Revista de Educación a Distancia, 46.* Obtenido de <http://www.um.es/ead/red/46>
- Varguillas, C. (2006). El uso de atlas.Ti y la creatividad del investigador en el análisis cualitativo de contenido upel. Instituto pedagógico rural el mácaro. *Laurus, 12,* 73-87. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109905>
- Wing, J. (2006). Computational thinking. *Comunicaciones de la ACM, 49*(3), 33-35. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/274309848\\_Computational\\_Thinking](https://www.researchgate.net/publication/274309848_Computational_Thinking)
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *RED. Revista de Educación a Distancia., 46*(4). doi:10.6018/red/46/4

## ANEXOS

### Anexo A

#### GUIA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Entrevistadores: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Entrevistado:

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años / Género: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Tipo de institución de donde es egresado: \_\_\_\_\_

Tiempo de servicio activo: \_\_\_\_\_

Grado o área en la que se desempeña actualmente: \_\_\_\_\_

#### **Introducción:**

El proyecto que queremos implementar consiste en la implementación de la plataforma de educación Edmodo y el diseño de actividades innovadoras para integrar la habilidad descomposición de problemas del pensamiento computacional en sus clases, con el fin de fortalecer las prácticas pedagógicas de ustedes los docentes de la básica primaria. La metodología a utilizar es de orden cualitativo.

Con la ejecución de este proyecto buscamos contribuir a la solución de algunas dificultades que se presentan en nuestra labor docente, como la falta de conocimiento y destrezas en el manejo de las tecnologías digitales de la información y la comunicación y el uso de estrategias orientadas a desarrollar el pensamiento computacional en los estudiantes.

#### **Objetivo de la entrevista:**

Establecer el grado de conocimiento que tienen los docentes de la institución Educativa Distrital La Quinina relacionado con las habilidades del

pensamiento computacional y el uso de las TIC en sus prácticas pedagógicas.

Tiempo aproximado de la entrevista: 15 a 25 minutos

Recursos: La guía de entrevista, aplicación de video-conferencia con grabación.

Los datos obtenidos son de alta confidencialidad.

### **Preguntas:**

#### **CONOCIMIENTO SOBRE LAS TIC**

1. ¿Para usted que son las TIC´s, en qué nivel se considera con respecto a su uso y como las incorpora a su quehacer pedagógico?
2. ¿Con qué recursos tecnológicos cuenta el Establecimiento Educativo, qué herramientas digitales ha utilizado para realizar las clases con sus estudiantes? Y ¿qué le ha aportado a su labor docente el uso de estas?

#### **CONOCIMIENTO SOBRE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

3. ¿Ha escuchado hablar sobre el Pensamiento Computacional? ¿Qué es?
4. La descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones y los algoritmos son habilidades propias del Pensamiento Computacional. ¿Qué entiendes por cada una de ellas?
5. ¿Considera necesario desarrollar estas habilidades en la escuela, recibir formación sobre este

Gracias por tu valiosa participación y recuerda que este es el inicio de la implementación de nuestro proyecto.

## Anexo B

### PRIMER TALLER: CONOCIENDO A EDMODO

UNIVERSIDAD DE SANTANDER  
MAESTRIA EN TECNOLOGIAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACION  
Departamento de Postgrados

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>EXPOSITORES:</b>	<b>DIEGO JAVIER PEREZ URIBE</b> <b>GILBRAN ANTONIO ELJADUE</b> <b>CARREÑO</b>
<b>FECHA:</b>	
<b>DIRIGIDA A:</b>	<b>Docentes Básica Primaria I.E.D. La</b> <b>Quinina</b>
<b>RECURSOS</b>	Plataforma meet, plataforma Edmodo, dispositivos tecnológicos.

<b>2. OBJETIVO</b>
Generar un espacio de aprestamiento en el uso y manejo de la plataforma educativa Edmodo.

### 3. MOMENTOS DEL TALLER

#### Primer Momento: PREGUNTÉMONOS

##### **A. Experiencia básica: “Conociendo Edmodo”**

Abriremos el link: [\(13\) ¿Qué es Edmodo y Cómo funciona? - YouTube](#)



1. **Observa:** Con atención el video acerca de la plataforma Edmodo
2. **Compara:** La forma de enseñar a través de la plataforma Edmodo con la manera tradicional.
3. **Cuestionate:** Manifiesta las dudas que te produce la enseñanza mediante la plataforma Edmodo y su alcance en el aprendizaje de los estudiantes.

#### Segundo Momento: EXPLOREMOS

##### **B. Contextualízate**

##### **10.1.1.1 Edmodo**

##### **C. Apropriación conceptual: “Amplia tus saberes”**

¿Por qué usar Edmodo?

Te permite:

CONECTAR con tus estudiantes.

CONECTAR con padres de alumnos.

CONECTAR con los compañeros de clase.

CONECTAR con otros docentes y comunidades educativas.

Claro no solo de tu aula, sino de todo el mundo.

Fácil de enganchar y motivar a los alumnos en su aprendizaje, lleva a tu clase a una educación del siglo XXI. Usando múltiples dispositivos y aplicaciones. Así añade o envía asignaciones, calificar los trabajos, realizar encuestas y votaciones, compartir enlaces, videos, recursos...

Recompensar con insignias a los alumnos, valorando sus méritos. Y mucho más...

Se trata en definitiva probar una nueva forma de relacionarte con los alumnos y compañeros, una nueva forma de enseñar y aprender.

### **¿Cómo crear una cuenta en Edmodo?**

En este primer taller se explicará cómo crear una cuenta de docente en Edmodo, desde la cual se crea un espacio virtual de comunicación con tu alumnado y otros profesores, en el que se puede compartir mensajes, archivos y enlaces, un calendario de trabajo, así como proponer tareas y actividades y gestionarlas.

1. Ve a la dirección [www.edmodo.com](http://www.edmodo.com)
2. Selecciona el botón Registrarse para crear tu cuenta gratis.
3. Elige Cuenta de Profesor y rellena el formulario de inscripción.
4. Revisa tu correo electrónico de confirmación inmediatamente para ver los próximos pasos y como configurar tu cuenta de Edmodo.

## **Tercer Momento: PRODUZCAMOS**

#### **D. Sistematiza y registra el conocimiento**

Teniendo en cuenta los saberes abordados en el Momento “Exploreemos”:

1. Crea una cuenta de docente en edmodo.
2. Completa tu perfil
3. Explora la plataforma.
4. Comparte contenido.

#### **Cuarto Momento: APLIQUEMOS**

Edmodo es una nueva plataforma de medios sociales que proporciona seguridad y eficiencia durante las actividades educativas, así como ayuda a mejorar la comunicación entre alumnos y profesores. Esta idea surge como una necesidad de integrar la tecnología en el aula, debido a que en los últimos años los profesores han empezado a incorporar el uso de los medios sociales.

#### **EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN**

##### **Encuentros sincrónicos**

Compartiremos los productos realizados con el colectivo de docentes.

*FECHAS PARA LOS PRÓXIMOS ENCUENTROS CONCERTADOS*

##### **Productos entregables**

## Anexo C

SEGUNDO TALLER: EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL DESDE EDMODO:  
Un entorno de aprendizaje virtual

**UNIVERSIDAD DE SANTANDER**  
**MAESTRIA EN TECNOLOGIAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACION**  
Departamento de Postgrados

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>EXPOSITORES:</b>	<b>DIEGO JAVIER PEREZ URIBE</b> <b>GILBRAN ANTONIO ELJADUE CARREÑO</b>
<b>FECHA:</b>	
<b>DIRIGIDA A:</b>	<b>Docentes Básica Primaria I.E.D. La Quinina</b>
<b>RECURSOS</b>	Plataforma meet, plataforma Edmodo, dispositivos tecnológicos.
<b>2. OBJETIVO</b>	
Capacitar a los docentes en Pensamiento Computacional a través de la plataforma educativa Edmodo.	

<b>3. MOMENTOS DEL TALLER</b>
<b>Primer Momento: PREGUNTÉMONOS</b>

***E. Experiencia básica: “Me aproximo al pensamiento computacional”***  
Abriremos el link:



4. **Observa:** Con atención el diseño de la actividad gamificada JumpStart en Edmodo acerca del pensamiento computacional
5. **Compara:** La forma de evaluar a través de la actividad gamificada JumpStart en Edmodo y la forma tradicional presente en la guía didáctica.
6. **Cuestionate:** Manifiesta tu experiencia en relación a las evaluaciones hechas de los temas desarrollados en las guías trabajadas durante este tiempo de pandemia.

## Segundo Momento: EXPLOREMOS

### **F. Contextualízate**

#### **10.1.1.2 Pensamiento computacional**

**10.1.1.3** *El pensamiento computacional consiste en resolver problemas cotidianos mediante el uso de los conceptos fundamentales de la programación informática cuyas soluciones pueden ser representadas mediante una serie de pasos o instrucciones.*

### **G. Apropriación conceptual: “Amplia tus saberes”**

Dentro del aula, el pensamiento computacional es importante porque:

- a. El docente expresa sus propias experiencias.
- b. Es un complemento para que el docente enseñe al alumno un pensamiento crítico a base de ejemplos de la vida cotidiana.

- c. Es un reto transversal desde la educación básica hasta la superior.
- d. Implica una conexión permanente con los medios informáticos, que el docente emplea para la aplicación del pensamiento computacional.

### **¿Cómo crear una actividad gamificada con JumpStart Activity Studio en Edmodo?**

En este segundo taller se explicará cómo crear una actividad gamificada con JumpStart Activity Studio en Edmodo. ¡Con Activity Studio, puedes crear actividades que hacen que el aprendizaje sea emocionante! Gamifica la realización de pruebas, organiza desafíos en vivo o comparte solo por diversión

- 5. Iniciar sesión en Edmodo con tu cuenta de Google.
- 6. Hacer clic sobre una clase.
- 7. Hacer clic en crear.
- 8. Seleccionar actividad JumpStart
- 9. Construya la actividad de acuerdo a la necesidad.

## **Tercer Momento: PRODUZCAMOS**

### ***H. Sistematiza y registra el conocimiento***

Teniendo en cuenta los saberes abordados en el Momento “Exploremos”:

- 5. Crea una actividad JumpStart en Edmodo.
- 6. Elabora una evaluación sobre una temática.
- 7. Comparte la actividad JumpStart para que sea realizada por los estudiantes.

## **Cuarto Momento: APLIQUEMOS**

Edmodo es una nueva plataforma de medios sociales que proporciona seguridad y eficiencia durante las actividades educativas, así como ayuda a mejorar la comunicación entre alumnos y profesores. Esta idea surge como una necesidad de integrar la tecnología en el aula, debido a que en los últimos años los profesores han empezado a incorporar el uso de los medios sociales.

## **EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN**

### **Encuentros sincrónicos**

Compartiremos los productos realizados con el colectivo de docentes.

*FECHAS PARA LOS PRÓXIMOS ENCUENTROS CONCERTADOS*

### **Productos entregables**

## Anexo D

### TERCER TALLER: YOUTUBE: AUDIO Y VIDEO PARA CLASES DIDACTICAS

**UNIVERSIDAD DE SANTANDER**  
**MAESTRIA EN TECNOLOGIAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACION**  
**Departamento de Postgrados**

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>EXPOSITORES:</b>	<b>DIEGO JAVIER PEREZ URIBE</b> <b>GILBRAN ANTONIO ELJADUE</b> <b>CARREÑO</b>
<b>FECHA:</b>	
<b>DIRIGIDA A:</b>	<b>Docentes Básica Primaria I.E.D. La</b> <b>Quinina</b>
<b>RECURSOS</b>	Plataforma meet, Youtube, dispositivos tecnológicos.

<b>2. OBJETIVO</b>
Brindar las herramientas básicas para que los maestros puedan crear y compartir videos.

<b>3. MOMENTOS DEL TALLER</b>

## Primer Momento: PREGUNTÉMONOS

### ***I. Experiencia básica: “Me aproximo al pensamiento computacional”***

Abriremos los siguientes links para observar los videos:

[Resolución de Problemas con Pensamiento Computacional 1 Parte - YouTube](#)

[Resolución de problemas con P C 2 - YouTube](#)



7. **Observa:** Con atención el video y presta atención a la forma de resolver problemas con pensamiento computacional
8. **Compara:** La forma de resolver problemas del video con mi propia manera.
9. **Cuestionate:** Manifiesta las dudas que te produce la resolución de problemas mediante el pensamiento computacional y su alcance en el aprendizaje de los estudiantes..

## Segundo Momento: EXPLOREMOS

### ***J. Contextualízate***

#### ***10.1.1.4 Pensamiento computacional***

### ***K. Apropriación conceptual: “Amplia tus saberes”***

Beneficios del pensamiento computacional para los niños:

1. Desarrolla habilidades lingüísticas y numéricas

El intentar desarrollar mecanismos que funcionen con tecnología (por ejemplo, un coche robótico), les exige desarrollar sus habilidades lingüísticas y numéricas para crear las instrucciones correctas.

2. Estimula la creatividad

Al intentar crear estos mecanismos tecnológicos los niños aplican dotes imaginativos que relacionan la robótica con la biomecánica humana.

### 3. Trabaja la resolución

A través de proyectos del tipo Microsoft MakeCode los niños se podrán familiarizar con los lenguajes de programación de forma divertida y con resultados inmediatos.

### 4. Fomenta el aprendizaje colaborativo

Al trabajar en equipo para conseguir un resultado ya sea en la resolución de un problema o en la construcción de proyectos robóticos.

## ¿Cómo crear un canal en YouTube?

En este tercer taller se explicará cómo crear un canal en la plataforma YouTube, desde la cual el docente puede crear y compartir sus videos explicativos y compartirlo con sus estudiantes a través del link que proporciona la plataforma.

10. Iniciar sesión con tu cuenta de Google.
11. Ve a la [página de YouTube](#).
12. Crear canal.
13. Llenar los campos y diligenciar la información solicitada

## Tercer Momento: PRODUZCAMOS

### *L. Sistematiza y registra el conocimiento*

Teniendo en cuenta los saberes abordados en el Momento “Exploremos”:

8. Crea un canal en YouTube.
9. Elabora un video explicativo acerca de una temática.
10. Publícalo en YouTube y envía el link para que sea visto por los estudiantes.

## Cuarto Momento: APLIQUEMOS

YouTube es una plataforma útil para la educación, ya sea para los maestros e instituciones que deseen utilizar la tecnología como aliada en sus clases, como para aquellas personas que buscan aprender por su cuenta y recurren al video como el mejor formato para incorporar nuevos conocimientos (Tutoriales).

Requiere que los docentes graben sus clases o creen sus proyectos y las lecciones, las distribuya en video, audio, o texto entre los alumnos. Los invitamos a probar YouTube en sus clases.

## **EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN**

### **Encuentros sincrónicos**

Compartiremos los productos realizados con el colectivo de docentes.

*FECHAS PARA LOS PRÓXIMOS ENCUENTROS CONCERTADOS*

### **Productos entregables**

## Anexo E

CUARTO TALLER: POWTON: ANIMA TUS CLASES

**UNIVERSIDAD DE SANTANDER**  
**MAESTRIA EN TECNOLOGIAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACION**  
**Departamento de Postgrados**

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>EXPOSITORES:</b>	<b>DIEGO JAVIER PEREZ URIBE</b> <b>GILBRAN ANTONIO ELJADUE</b> <b>CARREÑO</b>
<b>FECHA:</b>	
<b>DIRIGIDA A:</b>	<b>Docentes Básica Primaria I.E.D. La</b> <b>Quinina</b>
<b>RECURSOS</b>	Plataforma meet, Youtube, dispositivos tecnológicos.

<b>2. OBJETIVO</b>
Desarrollar destrezas en los docentes en el uso de herramientas educativas online para la creación de animaciones y todo tipo de presentaciones en video.

<b>3. MOMENTOS DEL TALLER</b>
-------------------------------

## Primer Momento: PREGUNTÉMONOS

### **M. Experiencia básica: “Me aproximo al pensamiento computacional”**

Abriremos el siguiente link para observar el video realizado en powtoon:

[\(1\) Reconocimiento de Patrones - YouTube](#)



10. **Observa:** Con cuidado el video y presta atención a lo que es la etapa de reconocimiento de patrones en pensamiento computacional.
11. **Compara:** La definición de reconocimiento de patrones del video con mi propio concepto.
12. **Cuestiónate:** Manifiesta las dudas que te produce la etapa de reconocimiento de patrones en el pensamiento computacional y su alcance en el aprendizaje de los estudiantes..

## Segundo Momento: EXPLOREMOS

### **14. Contextualízate**

#### **10.1.1.5 Reconocimiento de patrones**

### **15. Apropriación conceptual: “Amplia tus saberes”**

¿Por qué es importante trabajar con patrones con los niños?

En la educación formal son pocas las escuelas que apelan al aprendizaje a través de manipulables. Estos tienen una gran importancia para la comprensión de lo que se intenta aprender, en especial en lo que a pensamiento lógico matemático

se refiere. Trabajar con materiales concretos ayuda al niño en desarrollo a poder deducir y comprender en forma práctica los conceptos que las escuelas insisten en enseñar a nivel abstracto.

Particularmente, el trabajo con patrones ayuda al desarrollo del pensamiento divergente, la coordinación visual y motora y el pensamiento inductivo-deductivo. Reconocer patrones en varias áreas ayudará luego a los niños a reconocerlos también en los números, la música, el arte.

Un niño que trabaja con elementos que pueda manipular, cualquiera sea estos como botones, conchillas o incluso legos; podrá desarrollar más fácilmente la habilidad de anticipar funciones y relaciones entre números, operaciones, letras y, por supuesto, palabras.

### **¿Cómo crear una cuenta y Videocast en Powtoon?**

En este cuarto taller se explicará cómo crear una cuenta en Powtoon, un recurso de animación basado en la nube para crear presentaciones animadas y videos explicativos animados. Con el cual el docente puede crear y compartir Videocast explicativos y compartirlo con sus estudiantes a través del link que proporciona la plataforma.

1. Iniciar sesión con tu cuenta de Google en la dirección [www.powtoon.com](http://www.powtoon.com)
2. Escoger una plantilla gratuita para trabajar.
3. Editar la plantilla a tus necesidades.
4. Sé creativo.

## **Tercer Momento: PRODUZCAMOS**

### ***N. Sistematiza y registra el conocimiento***

Teniendo en cuenta los saberes abordados en el Momento “Exploremos”:

11. Crea cuenta en Powtoon.
12. Elabora un video explicativo acerca de una temática.
13. Comparte el videocast con tus estudiantes.

### **Cuarto Momento: APLIQUEMOS**

La plataforma Powtoon nos permite crear presentaciones y vídeos animados personalizados con un resultado de alta calidad, cuenta con una interfaz muy intuitiva y diversas plantillas que pueden ser utilizadas por los profesores para convertir las explicaciones de clase en un video atractivo para los estudiantes.

¿Quiere involucrar a sus estudiantes? ¿Quiere mejorar su impulso y creatividad? ¡Entonces no espere un segundo más para convertir a Powtoon en su salón de clases!.

### **EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN**

#### **Encuentros sincrónicos**

Compartiremos los productos realizados con el colectivo de docentes.

*FECHAS PARA LOS PRÓXIMOS ENCUENTROS CONCERTADOS*

#### **Productos entregables**

## Anexo F

### QUINTO TALLER: FORMULARIOS DE GOOGLE: ELABORACION DE EVALUACIONES

**UNIVERSIDAD DE SANTANDER**  
**MAESTRIA EN TECNOLOGIAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACION**  
**Departamento de Postgrados**

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>EXPOSITORES:</b>	<b>DIEGO JAVIER PEREZ URIBE</b> <b>GILBRAN ANTONIO ELJADUE</b> <b>CARREÑO</b>
<b>FECHA:</b>	
<b>DIRIGIDA A:</b>	<b>Docentes Básica Primaria I.E.D. La</b> <b>Quinina</b>
<b>RECURSOS</b>	Plataforma Meet, Formularios de Google, dispositivos tecnológicos

<b>2. OBJETIVOS</b>
Aprender a usar formularios on line para crear encuestas, medir el rendimiento de los alumnos, administrar cuestionarios y mucho más.

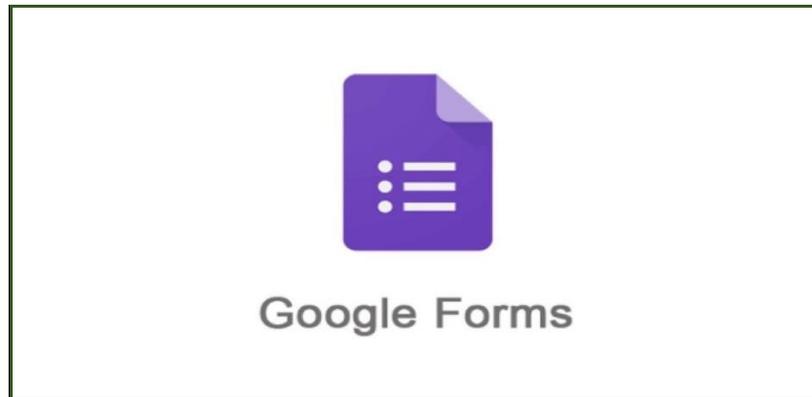
<b>3. MOMENTOS DEL TALLER</b>
-------------------------------

## Primer Momento: PREGUNTÉMONOS

### **A. Experiencia básica: “Me aproximo al pensamiento computacional”**

Abriremos los siguientes links para observar la evaluación virtual

[https://forms.gle/SMNETYdRxoLxiTyXA:](https://forms.gle/SMNETYdRxoLxiTyXA)



**2. Observa:** Con mucha atención el diseño del cuestionario de Pensamiento computacional (de 5 a 10 preguntas).

**3. Compara:** La forma de evaluar a través del recurso web de formularios de Google y la forma tradicional presente en la guía didáctica.

**Cuestionate:** Manifiesta tu experiencia en relación a las evaluaciones hechas de los temas desarrollados en las guías trabajadas durante este tiempo de pandemia.

**4. Observa:** Con atención el video y presta atención a la forma de resolver problemas con pensamiento computacional

**5. Compara:** La forma de resolver problemas del video con mi propia manera.

**6. Cuestionate:** Manifiesta las dudas que te produce la resolución de problemas mediante el pensamiento computacional y su alcance en el aprendizaje de los estudiantes..

## Segundo Momento: EXPLOREMOS

### **B. Contextualízate**

#### **1. Uso Comprensivo del Conocimiento Científico**

### **C. Apropiación conceptual: “Amplia tus saberes”**

- 1) Consiste en la resolución de problemas, el diseño de sistemas y la comprensión de la conducta humana haciendo uso de los conceptos fundamentales de la computación
- a) Pensamiento Analítico
- b) Pensamiento Sistémico
- c) Pensamiento Computacional
- d) Pensamiento Creativo

### **¿Cómo crear un en Formulario de Google?**

En este quinto taller se explicará cómo crear un Formulario de Google. Herramienta de la web que permite planificar eventos, enviar una encuesta, hacer preguntas a tus estudiantes o recopilar otros tipos de información de forma fácil y eficiente.

1. Iniciar sesión con tu cuenta de Google.
2. Click en formulario.
3. Click en crear.
4. Construya el formulario de acuerdo a la necesidad.

## **Tercer Momento: PRODUZCAMOS**

### ***D. Sistematiza y registra el conocimiento***

Teniendo cuenta los saberes abordados en el Momento “Exploremos”:

1. Crea un formulario de Google.
2. Elabora una evaluación sobre una temática de su asignatura
3. Envía el formulario de Google por correo electrónico para que sea respondido por los estudiantes.

## **Cuarto Momento: APLIQUEMOS**

Google Forms es una aplicación de Google Suite diseñada para la creación de encuestas y formularios. Permite recolectar información e interpretarla rápidamente. Es sencilla de usar y muy flexible. Es por eso que el mundo educativo no tardó en ver la oportunidad de utilizarla con fines pedagógicos. Por su estructura y funcionalidad, resulta sumamente adecuada para implementarla

como instrumento de evaluación o herramienta de intercambio con la comunidad escolar.

## **EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN**

Durante el desarrollo de los talleres tendrás la oportunidad de encontrarnos. Se proponen fechas para continuar con nuestra formación.

Compartiremos los productos realizados con el colectivo de docentes.

### **Encuentros sincrónicos**

Compartiremos los productos realizados con el colectivo de docentes.

*FECHAS PARA LOS PRÓXIMOS ENCUENTROS CONCERTADOS*

### **Productos entregables**

Realizar una evaluación con ayuda de Google Forms para sus estudiantes en sus áreas de trabajo

## **Anexo G**

### TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA A DOCENTES

#### **DOCENTE 1**

**Nombre y apellidos:** Marlene Morales Aranzalez

**Edad:** 48 años

**Profesión:** Licenciada en Lenguaje Modernas

**Tiempo de servicio activo**

23 años

#### **CONOCIMIENTO SOBRE LAS TIC**

¿Para usted qué son las TIC's, en qué nivel se considera con respecto a su uso y como las incorpora a su quehacer pedagógico?

Bueno, las TIC son las Tecnologías de la información y la comunicación, ummm, ofrecen varios servicios como búsqueda de información, comunicación por correo electrónico, aprendizaje virtual, etc. Utilizan computadores, celulares, plataformas digitales, internet, redes. Sinceramente, mi nivel en cuanto al uso de las TIC es regular y las utilizo para realizar actividades de lectura con mis estudiantes, la verdad tengo poca experiencia con estas herramientas.

¿Con qué recursos tecnológicos cuenta el Establecimiento Educativo, qué herramientas digitales ha utilizado para realizar las clases con sus estudiantes?, ¿qué le ha aportado a su labor docente el uso de estas?

Bueno, contamos con computadores, Tabletas y en algunas ocasiones Internet. En cuanto a las herramientas he utilizado Cápsulas digitales de Colombia Aprende y algunos softwares educativos como power point. El uso de estas herramientas le ha aportado novedad a mi labor.

#### **CONOCIMIENTO SOBRE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

¿Ha escuchado hablar sobre el Pensamiento Computacional? ¿Qué es?

Sí, pero no he prestado atención al tema como tal

La descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones y los algoritmos son habilidades propias del Pensamiento Computacional. ¿Qué entiendes por cada una de ellas?

Descomposición: Desintegrar de un orden inicial

Abstracción: Traer elementos esenciales de un plano a otro

Reconocimiento de patrones: Identificación de pautas establecidas

Algoritmo: números o símbolos que permiten operaciones a nivel de programación

¿Considera necesario desarrollar estas habilidades en la escuela, recibir formación sobre este pensamiento (PC) y mejorar sus prácticas pedagógicas a partir de él?

¿Por qué? \*

Estas habilidades son importantes y en efecto sería muy bueno trabajar este tipo de pensamiento con los estudiantes, para eso debemos capacitarnos sobre el tema.

### **DOCENTE 2**

**Nombre y apellidos:** Jesús David Arrieta

**Edad:** 34 años

**Profesión:** Docente

**Tiempo de servicio activo:** 4 años

### **CONOCIMIENTO SOBRE LAS TIC**

¿Para usted qué son las TIC's, en qué nivel se considera con respecto a su uso y como las incorpora a su quehacer pedagógico?

Son las tecnologías de la informática y las comunicaciones, me considero en un nivel bueno y tengo 4 años de estar utilizándolas en mi labor docente. Las utilizo para preparar mis clases y hacerlas más atractivas a los estudiantes.

¿Con qué recursos tecnológicos cuenta el Establecimiento Educativo, qué herramientas digitales ha utilizado para realizar las clases con sus estudiantes? Y ¿qué le ha aportado a su labor docente el uso de estas?

Con Proyector, sonido y portátiles. Las herramientas digitales que más he utilizado son power point, you tube y Colombia Aprende. Me ha aportado mucho a mi labor como docente de informática de primaria, ya que la información que se encuentra es muy variada, practica y divertida.

### **CONOCIMIENTO SOBRE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

¿Ha escuchado hablar sobre el Pensamiento Computacional? ¿Qué es?

No lo había escuchado.

La descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones y los algoritmos son habilidades propias del Pensamiento Computacional. ¿Qué entiendes por cada una de ellas?

**Descomposición:** Cuando algo no está en su estado normal

**Abstracción:** Algo que no cuenta con una realidad propia

**Reconocimiento de patrones:** Forma de obtener información de dichos objetos

**Algoritmo:** algo utilizado para realizar un orden lógico, de cada paso y en este se obtiene siempre el mismo resultado. Se inicia con una acción y termina con un resultado.

¿Considera necesario desarrollar estas habilidades en la escuela, recibir formación sobre este pensamiento (PC) y mejorar sus prácticas pedagógicas a partir de él?

¿Por qué?

Claro que sí, estas habilidades son necesarias, ya que ayudan a los estudiantes a desenvolverse mejor en su cotidianidad. Necesito capacitación para ponerlo en práctica en mí quehacer pedagógico.

### **DOCENTE 3**

**Nombre y apellidos:** Belinda Astrid Britto Bornachera

**Edad: 57 años**

**Profesión:** Especialista en la Pedagogía de la Educación

**Tiempo de servicio activo:** 22 años

### **CONOCIMIENTO SOBRE LAS TIC**

¿Para usted qué son las TIC's, en qué nivel se considera con respecto a su uso y como las incorpora a su quehacer pedagógico?

Las TIC son las tecnologías de la información y la comunicación, mi nivel de uso es regular, ya que tengo poca experiencia en el uso de las mismas. Cuando es necesario las utilizo para planificar los procesos Enseñanza- Aprendizaje.

¿Con qué recursos tecnológicos cuenta el Establecimiento Educativo, qué herramientas digitales ha utilizado para realizar las clases con sus estudiantes? Y ¿qué le ha aportado a su labor docente el uso de estas?

Cuenta con Internet, computadores y tabletas. Las herramientas digitales que he usado son you tube y algunas de Colombia Aprende. A mi labor docente le ha aportado creatividad, innovación y facilidad en la enseñanza.

### **CONOCIMIENTO SOBRE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

¿Ha escuchado hablar sobre el Pensamiento Computacional? ¿Qué es?

Es tener habilidades en esta área

La descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones y los algoritmos son habilidades propias del Pensamiento Computacional. ¿Qué entiendes por cada una de ellas?

Descomposición: Deshacer algo que ya está hecho

Abstracción: sacar

Reconocimiento de patrones: seguir un modelo

Algoritmo: operaciones que llevan a un resultado

¿Considera necesario desarrollar estas habilidades en la escuela, recibir formación sobre este pensamiento (PC) y mejorar sus prácticas pedagógicas a partir de él?

¿Por qué? \*

Sí, porque facilitan los procesos de enseñanza y me gustaría recibir una buena formación sobre este tema.

### **DOCENTE 4**

**Nombre y apellidos:** Mabel María de la Cruz Guerrero

**Edad:** 60 años **Profesión:** Docente licenciada

**Tiempo de servicio activo:** 46 años

### **CONOCIMIENTO SOBRE LAS TIC**

¿Para usted qué son las TIC's, en qué nivel se considera con respecto a su uso y como las incorpora a su quehacer pedagógico?

Son las herramientas informáticas y recursos tecnológicos que nos ayudan a mejorar los procesos de comunicación. Mi nivel en cuanto a su uso es regular, porque casi no las utilizo y no las manejo mucho. y cuando lo hago las incorporo para trabajar algunas temáticas.

¿Con qué recursos tecnológicos cuenta el Establecimiento Educativo, qué herramientas digitales ha utilizado para realizar las clases con sus estudiantes? Y ¿qué le ha aportado a su labor docente el uso de estas?

Como recurso se cuenta con la Internet solamente. Y la herramienta que utilizo es el WhatsApp. A mi labor docente estas le aportan actualización y eficacia.

### **CONOCIMIENTO SOBRE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

¿Ha escuchado hablar sobre el Pensamiento Computacional? ¿Qué es?

La verdad no he escuchado sobre eso.

La descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones y los algoritmos son habilidades propias del Pensamiento Computacional. ¿Qué entiendes por cada una de ellas?

Descomposición: Separación

Abstracción: operación mental que aísla conceptualmente una propiedad de un objeto

Reconocimiento de patrones: identificación de estándares específicos

Algoritmo: procesos variados

¿Considera necesario desarrollar estas habilidades en la escuela, recibir formación sobre este pensamiento (PC) y mejorar sus prácticas pedagógicas a partir de él?

¿Por qué?

Sí, porque es necesario actualizar la educación.

### **DOCENTE 5**

**Nombre y apellidos:** Carlos Granados de la Hoz

**Edad:** 42 años **Profesión:** Docente

**Tiempo de servicio activo:** 15 años

### **CONOCIMIENTO SOBRE LAS TIC**

¿Para usted qué son las TIC's, en qué nivel se considera con respecto a su uso y como las incorpora a su quehacer pedagógico?

Son las tecnologías de la informática y comunicación. En el uso de ellas estoy en un nivel regular no las manejo muy bien, y las utilizo con fines didácticos para fortalecer los aprendizajes e implemento la tecnología para el desarrollo integral de los estudiantes.

¿Con qué recursos tecnológicos cuenta el Establecimiento Educativo, qué herramientas digitales ha utilizado para realizar las clases con sus estudiantes? Y ¿qué le ha aportado a su labor docente el uso de estas?

Cuenta con computadores y video beam. Utilizo el celular como herramienta digital.

Las TIC me han aportado una mejor organización y facilidad en mi trabajo.

### **CONOCIMIENTO SOBRE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

¿Ha escuchado hablar sobre el Pensamiento Computacional? ¿Qué es?

No. No me había interesado el tema.

La descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones y los algoritmos son habilidades propias del Pensamiento Computacional. ¿Qué entiendes por cada una de ellas?

Descomposición: Separar diferentes elementos que hacen parte de un órgano o un sistema

Abstracción: Lo que no se puede palmar o es intangible

Reconocimiento de patrones: Reconocer un suceso que se repite y qué lo origina

Algoritmo: códigos.

¿Considera necesario desarrollar estas habilidades en la escuela, recibir formación sobre este pensamiento (PC) y mejorar sus prácticas pedagógicas a partir de él? ¿Por qué? \*

Son necesarias ya que permiten acercar al estudiante a un mejor aprendizaje y a las necesidades de la sociedad actual. Urge una buena formación sobre el tema.

#### **DOCENTE 6**

**Nombre y apellidos:** Glenis Margarita Jiménez Rudas

**Edad:** 50 años    **Profesión:** Docente

**Tiempo de servicio activo:** 26 años

#### **CONOCIMIENTO SOBRE LAS TIC**

¿Para usted qué son las TIC's, en qué nivel se considera con respecto a su uso y como las incorpora a su quehacer pedagógico?

El término TIC se refiere a las tecnologías de la comunicación y la información. Son recursos y herramientas que facilitan las relaciones y el trabajo de las personas. Me considero regular en cuanto a su uso, soy analfabeta tecnológica ( jajaja). Casi no las incorporo a mis clases.

¿Con qué recursos tecnológicos cuenta el Establecimiento Educativo, qué herramientas digitales ha utilizado para realizar las clases con sus estudiantes? Y ¿qué le ha aportado a su labor docente el uso de estas?

La Institución Educativa cuenta con computadores, tabletas y a veces Internet. En cuanto a herramientas digitales he utilizado you tube y WhatsApp. A mi labor docente le ha aportado grandes ayudas pedagógicas.

#### **CONOCIMIENTO SOBRE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

¿Ha escuchado hablar sobre el Pensamiento Computacional? ¿Qué es?

Sí, Manejar bien las TIC.

La descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones y los algoritmos son habilidades propias del Pensamiento Computacional. ¿Qué entiendes por cada una de ellas?

Descomposición: Desmembrar, desunir

Abstracción: Algo no real

Reconocimiento de patrones: lo que lidera y dirige

Algoritmo: La forma de hacer las cosas

¿Considera necesario desarrollar estas habilidades en la escuela, recibir formación sobre este pensamiento (PC) y mejorar sus prácticas pedagógicas a partir de él? ¿Por qué? \*

Sí, claro, sería muy útil en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes. Sería muy pertinente recibir formación sobre estos temas para mejorar nuestras prácticas pedagógicas.

#### **DOCENTE 7**

**Nombre y apellidos:** Leonardo Caballero García

**Edad:** 32 años    **Profesión:** Docente

**Tiempo de servicio activo:** 18 años

#### **CONOCIMIENTO SOBRE LAS TIC**

¿Para usted qué son las TIC's, en qué nivel se considera con respecto a su uso y como las incorpora a su quehacer pedagógico?

Son las tecnologías que nos ayudan a crear nuevas formas de comunicación mediante variadas herramientas. Mi nivel es bueno en cuanto a su uso, las manejo apropiadamente y las utilizo para organizar la información, diseñar actividades y preparar las clases.

¿Con qué recursos tecnológicos cuenta el Establecimiento Educativo, qué herramientas digitales ha utilizado para realizar las clases con sus estudiantes? Y ¿qué le ha aportado a su labor docente el uso de estas?

Con video beam y algunos computadores. Con relación a las herramientas utilizo you tube, el portal Colombia Aprende, blogs educativos, entre otros. Todo esto me ha ayudado a innovar y actualizar mi quehacer pedagógico.

### **CONOCIMIENTO SOBRE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

¿Ha escuchado hablar sobre el Pensamiento Computacional? ¿Qué es?

Sí, es aquel que utiliza el individuo de forma mental para desarrollar ciertos procesos.

La descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones y los algoritmos son habilidades propias del Pensamiento Computacional. ¿Qué entiendes por cada una de ellas?

Descomposición: Desarmar un compuesto en partes

Abstracción: Todo aquello que es distinto, algo que se pueda ver o concretar.

Reconocimiento de patrones: Identificar una secuencia en algún tipo de sucesión.

Algoritmo: operaciones matemáticas que utilizamos para resolver algún problema.

¿Considera necesario desarrollar estas habilidades en la escuela, recibir formación sobre este pensamiento (PC) y mejorar sus prácticas pedagógicas a partir de él?

¿Por qué?

Sí, ya que son habilidades que permiten captar aprendizajes útiles para la vida. La verdad sería muy bueno capacitarse en este tema y aplicarlo en las actividades que se les proponen a los estudiantes.

## Anexo H

### ENTREVISTA AL RECTOR

Nombre y apellidos: Álvaro De Jesús Peña Herrera  
Edad: 42 Profesión: Licenciado en Ciencias Naturales  
Nivel de escolaridad: Maestría  
Tiempo de servicio activo: 21 años  
Cargo dentro de la institución: Rector

#### CONOCIMIENTO DEL USO DE LAS TICs EN LOS DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

1. ¿Ha programado últimamente alguna capacitación o taller sobre las TIC's para los docentes de su institución? ¿qué temas se abordaron? \*

Bueno. La verdad son pocas las capacitaciones que se han programado, las dos últimas abordaron algunos temas como: Ambientes Virtuales de Aprendizaje, plataformas digitales para la Educación, Uso educativo de las Redes sociales y contenidos digitales.

2. ¿En qué nivel general considera que se encuentran sus docentes en el uso de las TIC's? \*

Que te digo, en la institución laboran 14 docentes, 7 en básica primaria y 7 en básica secundaria, ellos manejan los recursos informáticos y las herramientas digitales en un nivel básico, son pocos los que las dominan satisfactoriamente estos recursos. Los de la primaria manejan algunas veces you tube, contenidos y actividades del portal Colombia Aprende, etc.

3. ¿Con qué recursos tecnológicos cuenta la institución que usted dirige? \*

Tabletas, Internet local, portátiles, video beam.

4. ¿Qué le aporta a la labor docente el uso de las TIC's? \*

Le proporciona versatilidad a las prácticas pedagógicas, dinámicas de aprendizaje, interacción con los medios tecnológicos y de información, variedad en la consulta, investigación, despierta el interés y motivación a los estudiantes

9. ¿Cuáles son los aspectos que considera pueden ser un obstáculo para la incorporación de las TIC en su práctica docente? \*

Una Conectividad deficiente, el desconocimiento del uso efectivo de plataformas, contenidos digitales, redes sociales y otros Recursos Tecnológicos.

10. ¿Qué problemas educativos piensa que se pueden resolver con el uso de las TIC's por parte de sus docentes? \*

La aplicación de nuevas estrategias de Aprendizaje, el interés y motivación de los estudiantes, la Evaluación, la interacción con los contenidos digitales y el uso de softwares educativos

#### CONOCIMIENTO PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LOS DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

11. ¿Ha escuchado hablar del Pensamiento Computacional? ¿Qué es?

Si. Es el tipo de pensamiento que comprende la resolución de problemas mediante

conceptos de la informática y la Tecnología

12. ¿Le gustaría que sus docentes recibieran formación sobre este pensamiento (PC) y mejorar las practicas pedagógicas a partir de él? \*

Sí, porque pueden articular este proceso a su planeación curricular y las propuestas de Actividades que desarrollen la crítica, las habilidades en general y la resolución de problemas en los estudiantes

## **Anexo I**

### **TRANSCRIPCIÓN ACTIVIDAD DE CIERRE**

#### **GRUPO FOCAL: IED LA QUININA**

**MODERADOR:** Agradecemos mucho su asistencia a esta reunión virtual, porque sabemos que en estos momentos se nos hace un poco difícil reunirnos de manera presencial. Vamos a evaluar el impacto de las actividades realizadas a lo largo de toda la investigación evidenciando la apropiación que tenemos sobre PC, estrategias didácticas, manejo de herramientas digitales y el interés por aplicar en el aula las prácticas propuestas.

Comencemos:

¿En estos momentos, para ustedes qué es el pensamiento computacional?

**DOCENTE 2:** Para mí es una nueva forma de pensar, de resolver problemas utilizando diferentes habilidades, entre ellas la descomposición de problemas.

**DOCENTE 3:** Pienso igual que la profesora, le agregaría que es una nueva competencia que debemos desarrollar en nuestros estudiantes.

**DOCENTE 4:** Yo diría, que además de todo lo que ustedes han dicho el pensamiento computacional es un tipo de pensamiento que abarca varias habilidades, que debemos apropiarnos de ellas para mejorar la enseñanza y ayudar al estudiante a resolver más fácilmente los problemas que se les presenten en su cotidianidad.

**MODERADOR:** Ustedes mencionan unas habilidades, ¿a cuáles específicamente se refieren?

**DOCENTE 4:** Pues a la que se trabajó en los talleres, la descomposición de problemas. Me pareció fácil.

**DOCENTE 6:** No es tan fácil profesora... hay que estar bien preparados para enseñar a descomponer un problema; para el estudiante es una tarea un poco complicada, por eso debemos enseñarle a dividirlo en varias partes que le permitan abordarlo por separado y así facilitar su resolución de manera más sencilla.

**DOCENTE 5:** Estoy de acuerdo.

**MODERADOR:** ¿Ustedes recomendarían seguir aplicando este tipo de estrategias para lograr desarrollar el Pensamiento Computacional?

**DOCENTE 1:** Es buena la estrategia de trabajo, novedosa. Facilita el proceso de enseñanza aprendizaje y deja gratas satisfacciones.

**DOCENTE 3:** Es recomendable para potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

**DOCENTE 6:** Es pertinente y más hoy en tiempos de pandemia con el tema virtual.

**DOCENTE 5:** Son muy buenas las estrategias presentadas y muy pertinentes para el desarrollo de las habilidades del Pensamiento Computacional, sobre todo la descomposición de problemas.

**MODERADOR:** ¿Qué oportunidades de mejora en su gestión de aula detectó después de los talleres de formación en torno al conocimiento del Pensamiento Computacional y el manejo de herramientas digitales?

DOCENTE 7: Permite trabajar de una forma más didáctica y fácil para los estudiantes, las clases se hacen dinámicas e ilustrativas, nos facilita y mejora nuestra labor en el aula.

DOCENTE 2: Al mostrarnos la aplicación de varias herramientas digitales, se vuelven mucho más beneficiosas las clases.

DOCENTE 4: Tuvimos la oportunidad de presentar de manera más creativa las clases a los alumnos en diferentes áreas, variedad de recursos, plataformas, clases más interactivas.

DOCENTE 5: como lo dije en la segunda pregunta Son muy buenas las estrategias y excelentes a la hora de desarrollar el PC en nuestros estudiantes.

MODERADOR: ¿Qué beneficios trajo para usted el plan de acción con el manejo de las herramientas digitales?

DOCENTE 1: Se llega a los estudiantes de forma digital sin importar el lugar donde ellos estén.

DOCENTE 7. Se debe reflexionar lo aprendido y aplicarlo a nuestro quehacer pedagógico

DOCENTE 6: El conocimiento de que existen dichas herramientas y que puedo aprender a manejarlas.

DOCENTE 2: Yo pienso que los beneficios que trae este plan de acción es que ya no tenemos que competir con las herramientas digitales para un mayor interés en las clases, sino que se convierte en el aliado perfecto para atraer a los estudiantes al conocimiento.

DOCENTE 4: Me ha facilitado el uso de videos y creación de estos para transmitir un conocimiento o como una manera de motivación.

DOCENTE 5: Me puede servir para proponer mejores estrategias dirigidas al manejo de las herramientas tecnológicas integradas con el proceso de aprendizaje. Para la preparación de contenidos con más elementos digitales.

DOCENTE 3. Para la preparación de contenidos con más elementos digitales

MODERADOR: ¿Qué cambios o transformaciones se dieron en su gestión de aula a partir del plan de acción para la implementación del Pensamiento Computacional?

DOCENTE 2: Ya te lo había dicho, es un cambio de enfoque de cómo resolver los problemas, se debe implementar la descomposición de problemas habilidad del pensamiento computacional en las diferentes áreas del conocimiento.

DOCENTE 5: Para mejorar la resolución de los problemas de una manera sistemática o por procesos.

DOCENTE 3. Que hay que incluirlas en nuestras preparaciones de clases sobre todo en el área de matemáticas.

DOCENTE 7: Yo empecé a cambiar la forma de cómo abordar los problemas con mis estudiantes, a cambiar algunas de las estrategias que utilizaba y empezar a hablar de PC a mis estudiantes.

MODERADOR: ¿Actualizaron ustedes sus guías didácticas o material de trabajo para promover el desarrollo del Pensamiento Computacional?

DOCENTE 7: Estoy incorporando poco a poco la habilidad estudiada del PC en el desarrollo de mis clases.

DOCENTE 1: Diseñamos actividades teniendo en cuenta la descomposición, además, implementamos videos animados elaborados en Powtoon en las clases virtuales.

DOCENTE 5: Estamos incorporando algunas actividades de resolución de problemas a través de la descomposición y utilizando algunas de las herramientas trabajadas de los talleres propuestos.

DOCENTE 4: Durante las clases virtuales se está implementando como estrategias de resolución de problemas la descomposición de los mismos.

MODERADOR: finalmente, ¿ustedes están incorporando las Tics en su gestión de aula para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes?

DOCENTE 5: Estamos en eso, tratando siempre de trabajar un ambiente híbrido de aprendizaje (lo virtual con lo físico) y así mantener ese proceso.

DOCENTE 1: Se están utilizando recursos tecnológicos y ayudas didácticas para desarrollar el pensamiento computacional. Son herramientas muy prácticas

DOCENTE 3: Las herramientas digitales son de mucha ayuda y nos facilitan los procesos de planeación y desarrollo de las clases.

DOCENTE 4: Estoy utilizando la plataforma Edmodo y las herramientas trabajadas en los talleres.

DOCENTE 6: El uso de la plataforma Edmodo, la creación de videos, la elaboración de evaluaciones en Google Forms nos fueron de mucha ayuda y las estamos incorporando a nuestra labor docente.