

Elementos de las TIC que favorecen en docentes desarrollo del pensamiento crítico y  
competencias digitales

Víctor Manuel Mendoza Rodríguez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias de la Educación

Maestría en Educación

Bogotá

2022

Elementos de las TIC que favorecen en docentes desarrollo del pensamiento crítico y  
competencias digitales

Víctor Manuel Mendoza Rodríguez

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Educación

Asesor

Gloria Alexandra Orejanera Barrios

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias de la Educación

Maestría en Educación

Bogotá

2022

**Yo, Víctor Manuel Mendoza Rodríguez**

“Maestrante, declaro que el documento que tiene la categoría de proyecto de investigación, elaborado para optar al título de Magister en Educación de la Escuela de Ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, no ha sido presentado en ninguna otra institución de educación superior, que es auténticamente original, con sus correspondientes citas de autores y artículos de otras fuentes de información, como corresponde por ley”

Firma del autor



---

Notas de observación

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

### **Agradecimientos.**

A mi familia, mi hija Paula Andrea y mi esposa Liliana que con su acompañamiento, solidaridad, fuerza espiritual y cariño han entendido que el camino lo recorrimos juntos, para alcanzar los triunfos juntos.

A mi madre y mis hermanas que se han unido a los esfuerzos para lograr las metas propuestas.

A mi asesora Gloria Alexandra Orejanera Barrios, que ha llevado un acompañamiento y motivación permanente.

## Resumen

La investigación está enmarcada en identificar el impacto y el rol que han tenido el uso de las TIC, desde el enfoque del desarrollo del pensamiento crítico en el equipo de docentes de I. E. D Colegio El Salitre-Suba de Bogotá Institución Educativa Distrital, para lo cual se incorpora el equipo de la sede C en la jornada de la mañana, teniendo como referencia el manejo y uso de las distintas herramientas digitales disponibles en la red que favorecen el desarrollo del pensamiento crítico a la vez que se evalúa el nivel de acceso como recurso de capacitación y perfeccionamiento docente. La investigación es cualitativa, con recolección de la información a través de formulario online en google forms, adiciona el análisis textual y argumentativo de los integrantes de la muestra y entrevista a directivo, precisa en la información y la caracterización, los niveles de apropiación y necesidades que existan con el desarrollo de competencias digitales y del pensamiento crítico. La valoración de los resultados obtenidos, plantea la importancia e impacto en la capacitación a docentes, para dar respuesta a las demandas de manejo y apropiación de elementos que garanticen desempeño de calidad en el ejercicio de las distintas acciones formativas, educativas dentro del quehacer pedagógico del Colegio Salitre-Suba. La investigación descrita en este documento, plantea la necesidad de desarrollar planes de formación complementaria para docentes, la apropiación de las herramientas TIC el desarrollo del pensamiento crítico en la educación básica primaria y básica secundaria.

### **Palabras clave:**

*TIC, Perfeccionamiento docente, pensamiento crítico, educación y pandemia.*

## **Abstract**

The research is framed in identifying the impact and the role that the use of ICTs have had, from the approach of the development of critical thinking in the team of teachers of IE D Colegio El Salitre-Suba de Bogotá Distrital Educational Institution, for which the team from headquarters C joins in the morning session, taking as a reference the management and use of the different digital tools available on the network that favor the development of critical thinking while evaluating the level of access as a resource teacher training and improvement. The research is qualitative, with the collection of information through an online form in google forms, it adds the textual and argumentative analysis of the members of the sample and an interview with a manager, precise in the information and characterization, the levels of appropriation and needs. that exist with the development of digital skills and critical thinking. The assessment of the results obtained, raises the need for training teachers, to respond to the needs of management and appropriation of elements that guarantee quality performance in the exercise of the different training, educational actions within the pedagogical work of Colegio Salitre-Suba. The research described in this document raises the need to develop complementary training plans for teachers, the appropriation of ICT tools, the development of critical thinking in basic primary and basic secondary education.

### **Keywords:**

ICT, teacher improvement, critical thinking, education and pandemic

## Tabla de contenido

Índice de tablas .....	10
Índice de figuras .....	11
Introducción .....	12
Planteamiento del problema .....	15
Delimitación y contexto.....	15
Descripción y planteamiento del problema .....	17
Pregunta de investigación.....	21
Objetivos.....	23
Objetivo general.....	23
Objetivos específicos .....	23
Justificación .....	24
Análisis y contexto de la muestra poblacional.....	29
Marco teórico y conceptual.....	31
Sobre condiciones iniciales.....	31
El desarrollo del pensamiento crítico en el ámbito internacional.....	33
Las TIC y el desarrollo del pensamiento crítico en el contexto nacional.....	36
Las TIC y el desarrollo del pensamiento crítico en el contexto local.....	51
<i>Sobre el desarrollo del pensamiento crítico.....</i>	51
Marco Conceptual .....	53
<i>Capacitación en pensamiento crítico en la formación de docentes.....</i>	53
<i>Pensamiento crítico y las TIC.....</i>	55
Metodología.....	58
Descripción general del método.....	58
Descripción poblacional y muestral .....	58
Componente de seguridad y confiabilidad de los datos de la encuesta.....	59
Sobre el diseño del instrumento y la técnica de encuesta.....	59
<i>Construcción y elaboración del instrumento (Encuesta-formulario).....</i>	60
<i>Organización y definición de factores a analizar.....</i>	60
Análisis de resultados.....	63
Formación y perfeccionamiento profesional .....	63
Factores y competencias, indicadores y análisis .....	80
<i>Factores que configuran el análisis.....</i>	81
<i>Sobre el pensamiento crítico.....</i>	82

<i>Manejo de las TIC, habilidades y competencias</i> .....	82
<i>Recursividad, creatividad e innovación</i> .....	83
<i>Aspectos en los hay contradicción y datos discordantes</i> .....	83
<i>Contrastación de variables</i> .....	84
Impacto del proyecto al interior de la comunidad educativa Colegio Salitre-Suba IED .	87
Conclusiones .....	90
Referencias .....	94
Anexos .....	99

### **Índice de tablas**

Tabla 1. Datos de las escuelas y centros educativos cerrados por la pandemia.....	20
Tabla 2. Trabajos de investigación sobre desarrollo de pensamiento crítico .....	32
Tabla 3 Competencias TIC relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico.....	37
Tabla 4. Herramientas digitales para desarrollo de pensamiento crítico en docentes...	46
Tabla 5 Matriz de descripción de aspectos para análisis .....	61
Tabla 6. Consolidación de resultados de acuerdo a los factores e indicadores .....	80

## Índice de figuras

Figura 1. Pentágono de competencias TIC, según lineamientos del MEN.....	28
Figura 2. Análisis de la formación y perfeccionamiento profesional .....	63
Figura 3. Análisis de las responsabilidades según funciones en institución .....	64
Figura 4. Tiempos de experiencia .....	65
Figura 5. Análisis de la formación y capacitación en TIC .....	66
Figura 6. Análisis de la formación y búsquedas en la red .....	67
Figura 7. Análisis de la formación y búsquedas en la red .....	68
Figura 8. Desarrollo de labor pedagógica con apoyo de las TIC .....	68
Figura 9. Aporte de estudiantes al desarrollo de actividad pedagógica con apoyo de las TIC.....	69
Figura 10. Apoyo de la institución al uso de las TIC en el ejercicio docente .....	70
Figura 11. Apropiación y manejo de la comunicación sincrónica y asincrónica.....	71
Figura 12. Incorporación de recursos de TIC al aula, en cada disciplina del conocimiento .....	72
Figura 13. Uso de herramientas de comunicación sincrónica .....	72
Figura 14. Uso de herramientas multimedia e interactivas .....	73
Figura 15. Sobre herramientas que favorecen el desarrollo del pensamiento crítico ....	74
Figura 16. Valoración de la estrategia de Infografías, para desarrollar el pensamiento crítico .....	75
Figura 17. Valoración de la estrategia de Infografías, para desarrollar el pensamiento crítico .....	75
Figura 18. Valoración de la estrategia diagramas de árbol, para desarrollo de pensamiento crítico .....	76
Figura 19. Valoración de la estrategia líneas de tiempo, desarrollo de pensamiento crítico .....	76
Figura 20. Estrategia manejo de gráficos interactivos, desarrollo de pensamiento crítico .....	77
Figura 21. Estrategia de usar cuadros sinópticos, desarrollo de pensamiento crítico ...	77
Figura 22. Conocimiento de herramientas digitales y no digitales para resolver situaciones reto. ....	78
Figura 23. Conocimiento de herramientas digitales disponibles en la red.....	79
Figura 24. Conocimiento de herramientas digitales en el desarrollo del pensamiento crítico en docentes y estudiantes. ....	80

## Introducción

Es fundamental señalar que la situación de crisis mundial provocada por una pandemia que llegó a todos los rincones del planeta de forma repentina que lleva dentro de nosotros dos años, no estaba prevista en ningún plan de educación en cualquiera de los países y que por lo tanto obligó a llevar a cabo un plan de choque y contingencia que puso a millones de jóvenes en un escenario de incertidumbre, los elementos de la investigación están soportados en el análisis de la crisis mundial en todos los sectores de la sociedad generada por la pandemia y apunta a dar respuesta a *¿qué rol están desempeñando los docentes, los estudiantes, las instituciones educativas y sus directivas, el estado y las políticas públicas, frente al escenario de la pandemia?*

Las exigencias y retos están dentro de toda la dinámica del sistema, el papel de las TIC en la era digital, frente a una situación que nunca se presupuestó y que tuvo su origen con la aparición de la pandemia declarada por OMS el 30 de enero de 2020, situación nueva que rompió con todo los paradigmas y las circunstancias armónicas de las dinámicas sociales y particularmente con la educación.

En las TIC hay respuesta ante la crisis desde el avance de la mismas, las circunstancias previas y actuales, llevan a que las teorías y estilos de aprendizaje se empiezan a repensar, las metodologías y desarrollo de contenidos disciplinares, innovación, creatividad, implican diferentes formas y estrategias de aprendizaje, situación presiona un cambio de visión y de acción. Las TIC proveen enfoques y recursos didácticos diferentes, la Red ofrece numerosas alternativas que han impactado y permeado significativamente los procesos de la educación. (Melo, M. 2018, citado por Mendoza, V., 2022). En este contexto existe una necesidad precisa de uno de los actores del proceso de la acción educativa, los docentes en su desempeño, deben

estar permanentemente al tanto de los avances y actualizaciones que tengan relación con el manejo de las herramientas digitales y el crecimiento recursos y elementos que los conduzcan al fortalecimiento del pensamiento crítico como insumo significativo para lograr los propósitos que se plantean en el quehacer pedagógico desde las distintas áreas del conocimiento.

El trabajo de investigación atiende puntualmente la necesidad que se señala anteriormente y desarrolla una serie de elementos de análisis para identificar con precisión las respuestas que deben originarse en un contexto específico sobre el grupo de docentes de la institución educativa distrital, cabe la pena anotar que el equipo humano tiene un rango de acción pedagógica desde la básica primaria hasta la educación básica secundaria, por lo que es posible conocer con claridad los niveles de competencia y habilidades desarrolladas en lo que tiene que ver con las TIC, para optimizar el desempeño y alcanzar una gestión destacada desde las áreas del conocimiento que cada uno tiene a cargo.

Es importante destacar que las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) han tenido una incursión significativa en la educación, provocando una serie de cambios y maneras de definir los roles de los actores que intervienen en cada uno de los escenarios, llámense aulas de clase tradicionales, virtuales o interactivas. Baelo y Cantón (2009) dice que, las TIC ya están inmersas en nuestra cultura y llegaron para modificar muchos aspectos de nuestra cotidiana realidad, por lo que en la educación el impacto es notorio y ha mejorado los procesos y desarrollos de la enseñanza – aprendizaje.

En el punto de análisis del pensamiento crítico y sus componentes esenciales, este es fundamentalmente el tipo de pensamiento racional y lógico, que garantiza

construir conclusiones, argumentar ideas, plantear diferentes puntos de vista, hacer un análisis con rigor y profundidad de conceptos y variadas teorías, puede alcanzar la solución de problemas con niveles de complejidad importantes, facilita evaluar circunstancias y casos, razón que también lleva a identificarse a sí mismo, en posibles inconsistencias en sus procesos de raciocinio (Facione, 2007), tener la capacidad y la competencia desarrollada en pensamiento crítico es sinónimo de manejar habilidades para adquirir nuevos conocimientos, alcanzar aprendizajes profundos y significativos, manejo de contenidos que pueden ser gestionados y apropiados con sentido y significado, que posteriormente sean usados en situaciones de contexto real para abordar la solución de determinados problemas (Paul y Elder, 2005). Es allí donde el rol del docente asume su rol de promotor, incentivador y mediador. Para la adquisición y desarrollo del pensamiento crítico en sus estudiantes.

El propósito de la investigación está centrado en identificar y describir los recursos de las herramientas TIC posibilitan las acciones formativas y pedagógicas desde el desarrollo del pensamiento crítico en los docentes para ser replicado en los estudiantes, la pedagogía mediada por las tecnologías de la Información y las Comunicaciones vienen a ser una respuesta concreta a la situación de crisis provocada por la pandemia del Covid-19.

## **Planteamiento del problema.**

### **Delimitación y contexto**

La crisis generada por la pandemia SarsCov-19, provocó una situación de crisis mundial que ha afectado todos y cada uno de los sectores de la sociedad en su conjunto desde lo más elemental de expresar sentimientos hasta haber paralizado la economía incluso de los países más desarrollados, En el año 2020 la declaratoria repentina de la pandemia generada por el COVID-19, ha traído como consecuencia en América Latina y el Caribe el cierre casi total del sistema educativo, instituciones de educación básica primaria, secundaria y superior, donde alrededor de 154 millones de niños y niñas, equivalentes a más del 95 por ciento de los matriculados, se encuentran temporalmente fuera de las escuelas (UNICEF., UNESCO, 2021), allí está uno de los principales factores de desarrollo de la sociedad siendo la educación como garante del progreso y cohesión social para cualquier nación.

De acuerdo a la anterior situación, los desafíos que debió enfrentar el sistema educativo a nivel mundial fue de enorme complejidad, desde la necesidad de disponer de recursos humanos con capacidad de respuesta hasta los aspectos de infraestructura en conectividad en las instituciones educativas, en los ciclos iniciales hasta la niveles de la educación superior, al igual que en cada uno de los hogares de los estudiantes, con el agregado del requerimiento de un manejo adecuado de competencias digitales en los docentes y los estudiantes, situación que se venía desarrollando de tiempo atrás pero sin la urgencia que implicó la generación de escenarios alternos para evitar la parálisis del sistema educativo en todos los continentes, a pesar de ello 14 países del mundo cerraron sus escuelas durante un año, de las cuales las dos terceras partes están en

Latinoamérica, alrededor de 98 millones de niños se vieron afectados por el cierre, la mayor parte se encuentra en Panamá, Bangladesh, Bolivia y El Salvador, se puede hablar de una crisis humanitaria, como consecuencia de los confinamientos. En general fueron 214 millones de niños que tuvieron que enfrentar esta catástrofe humanitaria, provocando rezagos, en donde los más vulnerables en especial los niños de regiones de América Latina, África y Asia (UNICEF., UNESCO, 2021), antes de la pandemia la brecha digital era uno de los grandes obstáculos para garantizar educación de calidad en el sector público y esta se profundizó y agudizó mucho más en medio de la crisis.

Con todo lo anterior surge el siguiente interrogante:

*¿Cuáles son los elementos de las TIC que favorecen en los docentes el desarrollo del pensamiento crítico y las competencias digitales para lograr un desempeño óptimo en los procesos pedagógicos?*

La incursión de las TIC a los sistemas educativos y en general a las aulas, en los últimos años ha establecido una serie de roles y relaciones que nacen en medio de la ola creciente de la era digital, empiezan a ser parte del componente del desarrollo de las propuestas curriculares de las instituciones y han incidido en los procesos de enseñanza aprendizaje. En los contextos la sociedad del conocimiento y la sociedad del aprendizaje, la información que allí fluye es permanente y diversa, para lo cual es fundamental poder tener las herramientas que garanticen una gestión óptima del conocimiento, donde el desarrollo del pensamiento crítico es uno de los elementos que permiten la gestión con calidad en diferentes entornos, que le devuelven a la escuela el carácter de agente de vida y de transformación social. La respuesta más adecuada a situación de crisis generada por la pandemia y a las demandas de la sociedad, se

encontró en las TIC como un componente para el desarrollo del pensamiento crítico en el equipo de docentes y de toda la comunidad educativa en su conjunto.

Enriquecer las redes didácticas en las diferentes áreas del conocimiento, crear estrategias de aprendizaje significativo y profundo con propuestas innovadoras y atractivas para los estudiantes con conexión en contextos reales, que sea pertinente, que atienda coherentemente intereses individuales y colectivos, motivante tanto de los estudiantes, como de la comunidad en general, son aspectos que definen el camino de transformación social.

### **Descripción y planteamiento del problema**

La resistencia al cambio dentro de las formas de desarrollar estilos de aprendizaje, metodologías, didácticas diferentes e innovación educativa, fue uno de los aspectos que pueden ser parte del pasado como indicador de la incursión de las TIC en el aula, razón por la que las herramientas digitales son respuesta a la necesidad de mantener los sistemas educativos en funcionamiento y se convierten en tabla de salvación ante la crisis y la obligatoriedad en el desarrollo de habilidades en los individuos de la comunidad educativa, en medio de la pandemia son confinamiento obligatorio prolongado, por otro lado las políticas públicas siguen siendo deficientes desde el punto de vista de infraestructura y condiciones mínimas de calidad. El cuerpo de docentes de distintos países ha manifestado inconformidad por el manejo de la crisis, falta de capacitación, recursos, estrategias, creatividad, innovación y manejo de las TIC, al igual que la falta de conectividad en muchas regiones apartadas y particularmente en nuestros territorios nacionales, las condiciones de precariedad en la infraestructura son el mayor obstáculo.

Con el panorama presentado, se hace necesario establecer un plan de trabajo, de capacitación en TIC que centran sus recursos digitales en el desarrollo del pensamiento crítico que implique perfeccionamiento del quehacer pedagógico en el equipo de docentes de I.D.E colegio Salitre-Suba de Bogotá, que buscan implementar estrategias de enseñanza de las diferentes áreas del conocimiento, mediante el uso de todo tipo de recursos tecnológicos, dispositivos y software que dinamicen los procesos al interior de las aulas y que benefician el aprendizaje profundo y significativo, en docentes y estudiantes de la institución. González y Santiesteban (2014) dicen que la necesidad de la formación desde las ciencias y diferentes áreas del conocimiento en pensamiento crítico, pasan por acciones que facilitan la apropiación y desarrollo de competencias en el manejo de las TIC, facilitando el aprendizaje (González y Santiesteban, 2014).

Dice Navaridas (2013) que el mayor potencial de los procesos pedagógicos de la actualidad se entiende en el desarrollo de competencias en TIC para los procesos de enseñanza que construyen los docentes y los aprendizajes que alcanzan los estudiantes, con evidencias en la calidad de la educación. Las posibilidades que se tienen de hacer uso óptimo de las herramientas TIC, no se pueden desligar de las dinámicas de innovación y creatividad en el aprendizaje.

La sociedad del conocimiento, de la información y del aprendizaje son componentes que están presentes en el mundo actual y que de manera determinante han generado numerosas redes comprometidas con la producción de nuevo conocimiento, grupos de investigación y académicos, deben estar preparados para las nuevas exigencias de la sociedad y el mundo actual sobre la base del desarrollo de

capacidades y habilidades para la vida, sobre lo que Saiz y Fernández (2012) plantean las siguientes cuestiones:

¿cómo conseguir que nuestros alumnos se interesen por la reflexión y la apliquen? ¿cómo aprender a pensar críticamente en cualquier contexto? [...] El pensamiento debe poder aplicarse, servir, finalmente ser útil, que sea interesante, cercano, que forme parte de nuestro quehacer diario, que no sea algo que se meta en nuestras vidas por decreto educativo... que sea algo que emane de manera natural, que sea pertinente. [...] La realidad muestra que nuestra sociedad hoy es la de lo inmediato, la del tener, la del mínimo esfuerzo, la de lo visual, la de lo divertido... menos la de la reflexión, la crítica, la duda y el cuestionamiento (p.330). (Saiz y Fernández, 2012. citado por Carvajal, C. 2020).

Con los argumentos anteriores, es evidente la necesidad de desarrollar el pensamiento crítico, con diferentes estrategias de aprendizaje entre las que se pueden considerar el Aprendizaje Basado en Tareas (ABT), Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), fundamentadas en todas las posibilidades de acceso a la información y el uso adecuado de las comunicaciones, en entornos virtuales, al interior de la sociedad interconectada, que permiten el desarrollo de habilidades y competencias digitales (Pérez y Telleira, 2012).

La sensibilización y concientización de los docentes frente a las necesidades que se generan para hacer un uso adecuado y óptimo de los recursos que proveían las TIC, también enlaza con el requisito fundamental de saber enfocar soluciones a problemas surgidos de las circunstancias de un teletrabajo, los prolongados confinamientos pusieron de presente necesidades del trasladado de las aulas de un entorno físico, de

contacto visual, de manifestación precisa de estados emocionales y expresiones gestuales particulares, a un escenario distinto y distante, ver las aulas en una pantalla o en un dispositivo móvil, no fue tan sencillo de entender y aceptar, los docentes requirieron repensar sus actuaciones y sus discursos pedagógicos, el compromiso de mantener la calidad en las acciones formativas, en la enseñanza y en la evaluación, imponen la premisa del desarrollo del pensamiento crítico, como base de un nuevo escenario para los procesos de enseñanza – aprendizaje, poder mantener la comunicación asertiva y efectiva, relacionar , procesar y gestionar dicha información, interpretar, analizar, ser creativos e innovadores, poder proponer soluciones a ciertas circunstancias problemáticas, va ligado necesariamente al desarrollo del pensamiento crítico (Maldonado, 2018, p. 64).

En la descripción de la siguiente tabla se especifican los datos de la UNICEF (2021).

**Tabla 1.** Datos de las escuelas y centros educativos cerrados por la pandemia

	Escuelas que llevan casi un año cerradas (número de países)	Niños en edad escolar afectados Número (en millones)	Niños en edad escolar afectados Porcentaje
Asia Oriental y el Pacífico	1	25	15%
Oriente Medio y Norte de África	3	9	5%
África Oriental y Meridional	0	No disponible	No disponible
África Occidental y Central	0	No disponible	No disponible

Europa y Asia Central	0	No disponible	No disponible
América Latina y el Caribe	9	98	58%
Asia Meridional	1	37	22%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>168</b>	<b>100%</b>

Fuente: UNICEF (2021)

El cierre total o parcial de las escuelas tiene un impacto muy negativo para toda población en edad escolar, al igual que para los docentes. La situación trajo consigo una afectación emocional y de bienestar y desarrollos cognitivos, según los datos de la UNICEF de agosto del 2021, más de 888 millones de niños de todo el mundo padecen numerosas afectaciones, por la interrupción en sus procesos escolares, para ellos la escuela es el lugar donde pueden manifestar sus emociones, comunicarse y establecer relaciones, encontrar afectos y amistades que se respaldan mutuamente, también encuentran servicios de bienestar integral, salud y alimentación sana, el acompañamiento de los profesores y estímulo para aprender, de la misma manera en que los docentes necesitan de sus estudiantes (UNICEF, 2021).

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los elementos de las TIC que favorecen en los docentes el desarrollo del pensamiento crítico y las competencias digitales para lograr un desempeño óptimo en los procesos de formación en los estudiantes del Colegio Salitre-Suba IED?

El propósito esencial de la investigación está ligado a dar una respuesta efectiva, puntual y precisa a la pregunta que antecede a este párrafo, abordando la situación de

crisis provocada por la presencia de virus Covid-19 y los confinamientos prolongados, para lo que también surgen un par de interrogantes que complementan la idea

¿Qué necesidades tienen los docentes del Colegio el Salitre-Suba IED en relación al dominio de los diferentes aplicativos y herramientas digitales que desarrollan el pensamiento crítico en entornos virtuales?

¿Cómo pueden desarrollar estrategias dentro de los entornos de la virtualidad, que apunten al propósito formativo del pensamiento crítico de los estudiantes del Colegio el Salitre-Suba IED?

Descrito el panorama anterior, el trabajo investigativo centrará toda su atención en resolver la pregunta que relaciona el desarrollo del pensamiento crítico con las competencias en el manejo de las TIC en los docentes.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar el impacto de la incorporación de las TIC al quehacer pedagógico y el manejo de competencias digitales, que incentivan el desarrollo de pensamiento crítico en los docentes del Colegio el Salitre-Suba I.E.D de Bogotá.

### **Objetivos específicos**

Identificar las necesidades de los docentes del Colegio el Salitre-Suba en relación al dominio de los diferentes aplicativos y herramientas digitales que desarrollan el pensamiento crítico.

Establecer estrategias pedagógicas y metodológicas de los entornos de la virtualidad, que apunten al avance formativo del pensamiento crítico de los estudiantes.

## Justificación

Una de las primeras noticias con la que inició el 2020, que transformaría para siempre muchas de las dinámicas sociales de la humanidad, fue la declaratoria de pandemia al virus respiratorio Covid-19, por la velocidad de propagación, la presencia en los cinco continentes y la incertidumbre para su manejo, esto impacto la vida de toda la especie humana y los sectores que más se afectaron han sido la economía y la educación, en lo que se tiene que ver con lo segundo, todos los males e inequidades han quedado a la vista y los más preparados en todo aspecto de recursos humanos y físicos, lograron dar respuestas efectivas y eficaces para enfrentar la crisis. Las instituciones educativas con plataformas digitales, han tenido la opción de ajustar sus procesos sin mayor traumatismo, a pesar del cierre como alternativa inmediata que buscaba evitar el contagio masivo de personas, hubo posibilidades de atender con premura la situación de emergencia, pero no todo fue tan sencillo, la mayor parte de colegios cerraron por largo tiempo debido a la incapacidad de atender la crisis.

La investigación se basa en el análisis de todas las circunstancias que se vivieron y el rol que jugaron las TIC como alternativa de recurso disponible y respuesta concreta, la integración de las mismas a los procesos de construcción de estrategias didácticas, el aprendizaje colaborativo impulsado por el ejercicio pedagógico de los docentes los llevó a asumir un rol más dinámico, creativo e innovador, para muchos de ellos la responsabilidad tenía que ver con salir de su “zona de confort” y pasar al rol de mediador y gestor del conocimiento a la par con sus estudiantes (Sandoval, C. 2020).

Ahora bien, desde el direccionamiento propuesto varios años atrás en relación con la implementación de políticas públicas, presentadas a través de los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1998) se establece que:

[...] Las competencias matemáticas y en general de otras áreas del conocimiento, no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas [...], la noción general de competencia ha venido siendo objeto de interés en muchas de las investigaciones y reflexiones que adelanta la comunidad de investigadores en educación matemática. Una síntesis apretada de los resultados de éstas permite precisar que –además de los aspectos que se acaban de mencionar– el sentido de la expresión ser matemáticamente competente está íntimamente relacionado con los fines de la educación matemática de todos los niveles educativos, conectados con el desarrollo de las competencias digitales (MEN, 1998).

Se establece que el grupo de docentes reciban elementos para el mejoramiento de sus tareas dentro del escenario del quehacer pedagógico, en donde tengan suficientes recursos humanos y materiales que posibiliten avanzar a niveles de competencia más complejos, complementados estos con la implementación de las TIC, como herramienta didáctica que permite fortalecer la gestión y apropiación de conceptos matemáticos, que a la postre garantizarán un aprendizaje significativo y profundo, con lo que se hace indispensable que los espacios de fortalecimiento y perfeccionamiento de la acción docente, sean más consistentes en tiempo y en enfoques de capacitación.

Un primer paso que se debe dar para poder alcanzar el mejor uso y desarrollo de la TIC, es conocer a los estudiantes, saber de sus necesidades y de sus intereses, para facilitar los procesos de enseñanza – aprendizaje, en muchas ocasiones los mismos

estudiantes llegan a sorprender a los docentes por las habilidades y seguridad con la que manejan las herramientas (Real Pérez, M. s. f). cabe decir que el uso de las TIC, son un medio y no un fin, un recurso que facilita enormemente la tarea de los docentes, allí aparecen un par de conceptos que han tomado fuerza, los nativos digitales y los migrantes digitales, los primeros cuyo rol de estudiante es un punto a favor y los segundos son los docentes, que en ocasiones manifiestan cierta resistencia y con urgencia ha requerido de capacitación en sobre el tema.

Por las circunstancias anteriores, es primordial y de gran valor, observar y analizar cuáles estrategias han conducido al desarrollo del pensamiento crítico a través del uso de las TIC desde el rol del docente y si no las hay, indicar aquellas que permiten la apropiación de dichas competencias. Según Suárez et al (2016), al interior de la sociedad del conocimiento, las TIC son un recurso muy importante y se convierten en una herramienta que mejora la acción pedagógica y la construcción de redes didácticas desde las diferentes disciplinas y áreas del conocimiento, incluso han pasado a ser un componente transversal de muchos procesos de desarrollo cognitivo y dejaron de ser un medio, para pasar a ser una fuente de muchos recursos para aprender de diferentes formas.

Poder desarrollar competencias disciplinares en cualquier campo del conocimiento, favorece que las personas logren gestionar información de manera adecuada y con calidad, situación que a la postre también facilitará la solución de problemas contextualizados, inclusive si también existe la posibilidad de transpolar ciertas situaciones, en todo caso la sociedad del conocimiento y del aprendizaje está con la expectativa de recibir aportes importantes relacionados con la innovación y la creatividad en las maneras de proponer estrategias de aprendizaje, condiciones que

llevan al desarrollo de habilidades de todo orden, personal, social y un perfeccionamiento profesional (Márquez, 2000), ahora bien, si se hace una evaluación de las habilidades digitales que integran las TIC al quehacer pedagógico y al fortalecimiento en la construcción de redes didácticas, los elementos innovadores son más dinámicos (Carrera y Coiduras, 2012).

Con todas las consideraciones anteriores, los docentes de la era digital, deben asumir los numerosos retos de capacitación, con el propósito de integrar las TIC en las tareas de planificación, diseño y ejecución de las propuestas curriculares desde lo disciplinar, las exigencias cada día se hacen más complejas, que los lleva a un escenario de formación y aprendizaje permanente, el perfil de los estudiantes de la era digital al igual que los docentes, es de exploración y explotación de habilidades y competencias que los lleve a manejar elementos de la últimas tecnologías, el manejo de esas situaciones implica tener criterios de selección, depuración, análisis e interpretación de la información, requiere también del desarrollo de competencias comunicativas, de trabajo colaborativo y cooperativo, conocidas como las competencias blandas.

En concordancia del análisis las organizaciones multilaterales de orden internacional, como la UNESCO, OCDE, OEI y el MEN, han elaborado documentos de forma separada, indicando el mismo objetivo, establecer los enfoques, lineamientos, estándares, aspectos disciplinares, contenidos y conocimientos, que los docentes deben incorporar al ejercicio profesional con las TIC como un factor de formación transversal en todas las áreas. Se requiere de una acción constante y permanente en el uso de las TIC, se debe pregonar y promocionar el desarrollo personal y social, las estrategias diseñadas deben garantizar la calidad formativa (Vásquez. J M, 2019).

En conclusión, la pandemia está presente y el cierre obligatorio de millones de escuelas en mundo con afectaciones graves a los sistemas educativos, Colombia no es la excepción y se agudizada por la brecha digital, los indicadores de desempeño de los procesos de formación de los estudiantes no han sido los mejores, es urgente establecer acciones específicas con soluciones precisas, los docentes deben entender que las respuestas son inmediatas, una de ellas es la capacitación que se debe enfocar en el desarrollo del pensamiento crítico, asociado al manejo de las TIC.

Vale la pena destacar que los lineamientos establecidos por el MEN (2013) que se leen en el documento “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente” han tenido un impacto positivo en la formación, capacitación y perfeccionamiento docente, se muestra un esquema con las características de integración en la formación y la capacitación, enfocadas en los docentes de cualquier escuela o institución educativa.

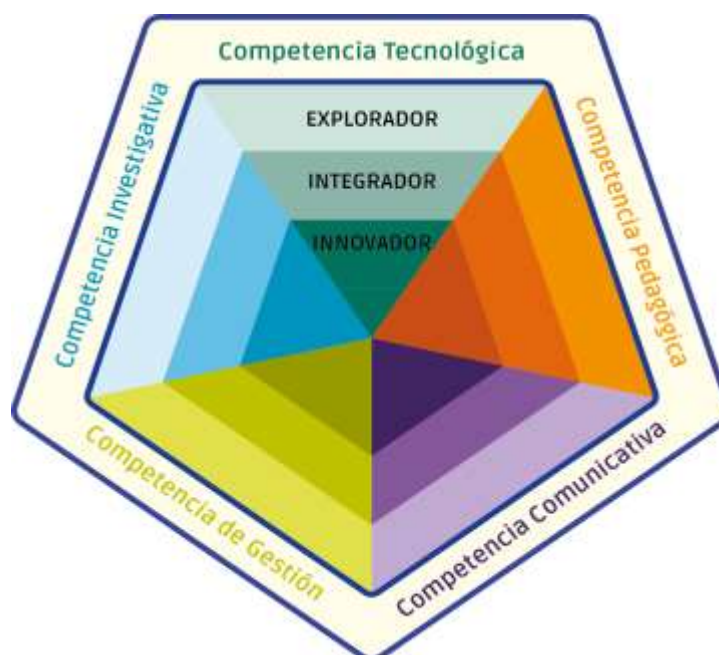


Figura 1. Pentágono de competencias TIC, según lineamientos del MEN.

Fuente: (MEN, Ministerio de Educación Nacional, 2013)

El pentágono muestra las dimensiones que hacen parte de un docente con formación integral, en donde el MEN (2013) sugiere que los profesionales de la educación deben apuntar para consolidar una acción educativa y formativa de calidad, la Competencia Tecnológica hace parte de dicha integralidad, al tener la exploración, la innovación, por lo tanto los elementos integradores que se encuentran en las redes de la información y el conocimiento nuevo que proveen la diversidad de los grupos y semilleros de investigación, haciendo un uso óptimo de los recursos disponibles en las TIC. Las otras competencias que se señalan hacen parte de la realización profesional de cada docente, comunicarse asertiva y eficazmente, con sus estudiantes, con sus pares académicos y en general con el entorno y el contexto social en el se encuentran, la competencia investigativa hace parte de las exigencias inaplazables para los docentes, construir nuevas propuestas, nuevos modelos y una transformación real del quehacer pedagógico, la competencia de la gestión del conocimiento, saber depurar la información, valorar, seleccionar, hilar ideas relevantes que se encuentran en las fuentes de información y finalmente la competencia pedagógica que es el componente intrínseco de los profesionales que han optado por la docencia, como proyecto de vida.

### **Análisis y contexto de la muestra poblacional.**

El Colegio el Salitre-Suba I.E.D de Bogotá Sede C, se encuentra ubicado en la localidad 11 de Suba, identificado con la dirección KR 92 # 152 A – 52, ubicada en el Noroccidente, es una institución pública, con modelo educativo formal, allí se encuentran niños con rangos de edades de 8 a 15 años, del ciclo 2, 3 y 4, es decir de grados de 4° de educación básica primaria a 9° de educación básica secundaria, apoyada por 78 docentes, en la sede hay una población de alrededor 1100 estudiantes.

Por la ubicación del colegio, las condiciones socioeconómicas, se considera que la población estudiantil pertenece al estrato 1 y 2, de los barrios, Salitre, La Campiña, El Nogal, Mirador de Suba, Prados del Salitre, Santa María de Suba y Corpas. La mayoría de las familias son nucleares (madre, padre e hijos), una parte importante tienen a la madre como cabeza de hogar, el perfil académico y formativo de los padres es básico, muy pocos han llegado a una formación superior, muchos de los oficios que desempeñan, son no calificados, con unos ingresos económicos muy bajos.

El sector en donde se encuentra la institución educativa, es de las zonas tradicionales de Bogotá, pero con muy poca inversión en desarrollo humano por parte de las administraciones distritales, en los últimos 5 años se ha visto un avance y desarrollo notable en el sector, los programas y políticas públicas, en particular frente a la educación han sido más determinantes, en construcción de nuevos colegios, centros de atención en salud, recreación e integración social. En el sector solo existe una Institución de Educación Superior privada, la Escuela de Medicina Juan N Corpas. Existe mucho comercio informal y hacia la periferia de la localidad y de la ciudad hay numerosos centros educativos privados formales, con un perfil socioeconómico alto.

## **Marco teórico y conceptual**

### **Sobre condiciones iniciales.**

La intención principal de la investigación es establecer las condiciones de las competencias digitales y manejo de las TIC y la importancia del pensamiento crítico de los docentes del Colegio el Salitre-Suba I.E.D de Bogotá Sede C y cuál fue el nivel de respuesta ante la crisis desatada por la declaratoria de la pandemia originada por la presencia del Covid-19. La manera cómo se ha modificado el ejercicio pedagógico por la incursión de las TIC en la cotidianidad del quehacer pedagógico de los profesionales. Para ello se diseña un instrumento que permite la recolección de información valiosa y establecer todas las posibles relaciones con las políticas públicas que tienen que ver con la era digital y las TIC en el aula. En esa acción investigativa, se accede a la información de las fuentes más confiables, repositorios académicos, bases de datos, revistas especializadas y la información actualizada, dado que el tema de la pandemia y la educación aún están en pleno desarrollo, en el día a día de los diferentes países la información sigue fluyendo permanentemente, con decretos, estrategias y acciones específicas para dar respuestas casi que inmediatas, la presencia del virus así lo exige.

La relación de fechas, investigadores y lugares que se presenta a continuación nos permite verificar que el tema que motiva la investigación se ha estado procesando de tiempo antes con rigor investigativo muy fuerte, vale la pena destacar que se elabora una especie de línea del tiempo frente al desarrollo del tema, tomando referencias de todo el mundo y con mayor énfasis en Latinoamérica, las investigaciones más importantes centran su objetivo en destacar la importancia en el desarrollo del pensamiento crítico y las TIC en el aula.

**Tabla 2.** Trabajos de investigación sobre desarrollo de pensamiento crítico

Trabajos de investigación centrada en el desarrollo del pensamiento crítico y competencias TIC		
Año de la investigación	Autor o autores de la investigación	País de origen
2019	Vásquez B. J	Colombia
2018	Carranza y Caldera	México
2018	Hidalgo, B., Castillo y otros	Ecuador
2017	Moreno y Velásquez	Perú
2017	Torres, Fonseca y Pineda	Colombia
2016	Molina Morales y Valenzuela	México
2016	Lara y Rodríguez	Colombia
2015	Hernández, González y Duque	Colombia / México
2015	Causado, Santos y Calderón	Colombia
2011	Sanabria y Hernández	España
2010	Laiton	Colombia

Fuente: Carvajal, C (2020).

El desarrollo de las investigaciones que abordan como objeto central de la investigación al desarrollo del pensamiento crítico, han podido consolidar la tesis de que se trata de un aspectos del quehacer pedagógico, como innovador, que involucra muchas dinámicas sociales que permiten desarrollo y progreso de manera íntegra, para la comunidad a la que se pertenece, hacen crecer con calidad las acciones pedagógicas formativas, se evidencia la necesidad de un trabajo colaborativo y cooperativo, que también tiene un componente de aprendizaje autónomo, se fortalece la argumentación y el análisis riguroso, facilita la solución de situaciones problema, la toma de decisiones criterio amplio y objetivo.

Las herramientas e instrumentos que direccionaron la recolección de la información, fueron, encuestas online con el recurso <https://docs.google.com/forms>

entrevista directa con directivo, verificación de casos y conversatorios con los docentes para precisar y puntualizar la información.

La información y los referentes que se han tomado en el desarrollo del documento hacen un uso adecuado y riguroso de las elaboraciones de otros documentos, a pesar de ser un tema nuevo, incluso se encuentra en pleno desarrollo. Las tablas que en párrafos anteriores en las que se indican fechas, autores y países de origen de los correspondientes investigadores que hacen un tratamiento del tema central de la investigación que aquí se propone sobre el desarrollo del pensamiento crítico en los docentes, en la tabla hay académicos colombianos y extranjeros, siendo los trabajos de investigación externos los más numerosos. Cabe la pena destacar que en la mayor parte de estos trabajos la gran conclusión es la necesidad de capacitar al equipo de docentes de cada institución educativa en competencias TIC, dado que la gestión de los recursos a veces resulta muy incipiente. Todos los aspectos relacionados con la era digital, en la actualidad requieren de una capacitación permanente, las exigencias sociales, culturales y políticas no permiten que haya una pausa en el proceso, ya que estar a la vanguardia de una era que reclama innovación, creatividad y reflexión día a día permite que los procesos de transformación sociocultural sean de calidad y de enriquecimiento intelectual generalizado.

### **El desarrollo del pensamiento crítico en el ámbito internacional**

Las averiguaciones que se logran obtener sobre trabajos en la formación y desarrollo de competencias en el manejo de las TIC y el pensamiento crítico, se asocian a estrategias de aprendizaje y metodologías implementadas en el aula y en los propósitos de formación hacia los estudiantes, Olivares y Heredia (2012), desarrolla una propuesta

sobre el pensamiento crítico desde los ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) en diferentes áreas disciplinares, pero allí hubo énfasis en temas de ciencias de la salud, los inconvenientes fueron varios desde el punto de vista de las conclusiones y el camino a seguir para lograr una generalización de herramientas para hacer eficaz y efectiva la estrategia.

El punto principal para alcanzar resultados muy favorables en el desarrollo del pensamiento crítico en ciertas áreas del conocimiento se tuvo que depurar y concentrar en contenidos y temas de las ciencias sociales, Moreno y Velásquez (2017), proponen que en un sistema educativo, no es posible que todo el abordaje de formación de los estudiantes no pueden centrarse únicamente en tratar contenidos y conocimientos específicos, deben tener una orientación más humanista desde la interpretación de situaciones en contexto y más centradas en la vida y para la vida, metodologías que potencien el pensamiento crítico, la reflexión, la interpretación y el análisis constructivo y profundo, en mentes dispuestas a aportar respuestas a numerosas necesidades y demandas de la sociedad y el mundo (Tovar, 2008, citado por Carvajal, C., 2020, p. 33., en Moreno y Velásquez, 2017, p. 54).

De igual forma Moreno y Velásquez (2017) logran un trabajo de características cualitativas, que les permite hacer una interpretación sobre cómo diseñar las redes didácticas que faciliten el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, soportado en la propuesta de aprendizaje de Castellanos (2007).

Castellanos (2007) concluye que, el pensamiento crítico es un proceso intelectual, que se activa cuando el sujeto asimila la información, la procesa, la interpreta, la infiere y produce conocimiento que aplica a la práctica demostrando una actitud positiva, lo que permite que de forma

gradual se alcance un aprendizaje desarrollador en el educando, al experimentar que lo aprendido tiene sentido para él, se siente interesado y motivado, porque reconoce sus fortalezas, sus dificultades, se pone metas y autorregula su actuación en la actividad, lo cual influye en su formación integral siendo capaz de auto transformarse y ayudar a la transformación de la realidad en un contexto socio-histórico concreto (Castellanos, 2007, citado por Moreno y Velásquez, 2017, p. 58, citado en Carvajal, C, 2020, p. 35).

Las dimensiones del pensamiento crítico son amplias y complejas, dentro de las implicaciones de los procesos cognitivos, necesitando así un espectro amplio de integración de los muchos conocimientos, con lo que el desarrollo de competencias se logra con bases sólidas en numerosas áreas del conocimiento (Moreno y Vásquez, 2017, p. 85).

Como complemento Santiago (2016), confirma la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación son el camino más amplio para superar el modelo educativo que aún permanece en el S. XIX, donde la gran fuente de información eran la enciclopedia, dejando de lado componentes de innovación como los dispositivos que han sido el resultado del avance de la tecnología para llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje, estamos ante una gran oportunidad para dar el salto en la transformación de un modelo de educación , que se ha queda estático en el tiempo (Santiago. J, 2016).

Para Sousa (2017), la incursión y el uso de las TIC con sus complementos destacados como la multimedia, despiertan interés y motivación en los estudiantes, ya que las dinámicas y poder salir de lo tradicional rompen con la monotonía, llevando así

una cambio en los estilos de aprendizaje, favorecen la gestión y el manejo del conocimiento propiciando así que haya posibilidades de tener nuevos aprendizajes profundos, las estrategias de la actualidad favorecen muy poco a la motivación, la creatividad y la ampliación de nuevos saberes, tener a disposición elementos de las TIC, que garantizan acceso a la información, promueven la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento crítico.

Correa y De Pablos (2009) dicen que la tecnología en las aulas ha permitido a los docentes pensar y repensar su labor de manera diferente, los ha puesto en un escenario de creatividad permanente, de gestionar el conocimiento en forma conjunta, pero colaborativa. Las TIC han alcanzado resultados de aprendizaje más fortalecidos y significativos dentro de los estudiantes, hay caminos diferentes para el aprendizaje y la escuela se ha vuelto motivante para ellos. Pero hay un cuestionamiento muy serio, en donde afirman que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula no ha alterado las metodologías y las formas antiguas de la educación (Correa y De Pablos, 2009).

### **Las TIC y el desarrollo del pensamiento crítico en el contexto nacional**

Los trabajos de investigación sobre TIC y pensamiento crítico en el contexto nacional hasta el momento son escasos, de los más destacados están documento de Laiton (2010) que desarrollo su trabajo en una institución tecnológica de Bogotá, con el fin de impulsar la competencia en pensamiento crítico y el manejo de las TIC en las distintas áreas, llevando todo a un contexto global y un mundo competitivo, procesando información, desde la evaluación, depuración selección, análisis y de la misma, que facilitara la solución de problemas, la metodología aplicada fue la cuantitativa, apoyada

en elementos objetivos como el pre-test y el pos-test, con los que logró concluir que el uso de las TIC y el impulso del desarrollo del pensamiento crítico, permite desarrollar otras habilidades para cuestionar, indagar y argumentar (Laiton, 2010).

Como conclusión central en esta fase de la elaboración argumentativa de la investigación, Paul (2003) citado en RIED (2015), afirma acerca del pensamiento crítico que es el camino que permite el desarrollo de habilidades en la identificación de circunstancias complejas, la formulación y la resolución de las mismas, evaluar información y usarla con criterio, construir ideas a partir de elementos relevantes y significativos, identificar argumentos desde los juicios prioritarios y proponer conexiones con nuevos argumentos, para poder comunicarlos con sus pares (Paul, 2003, citado por RIED, 2015, p. 4).

A continuación, se esbozan los elementos que señalan los lineamientos del MEN (2013), características esenciales de las competencias desarrolladas en pensamiento crítico a partir del uso y apropiación de las herramientas TIC.

**Tabla 3.** Competencias TIC relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico.

<b>Competencia</b>	<b>Fundamento teórico y necesidades formativas</b>	<b>Fase de desarrollo</b>
<b>Pedagógica</b>	Uso de las TIC Par cualificar los procesos de enseñanza – aprendizaje, definiendo estrategias sobre resultados de aprendizaje, la	<b>Explorar:</b> descubrir nuevas propuestas, técnicas, metodologías y pedagogías medias por TIC <b>Integrar:</b> elaboración de proyectos y estrategias de aprendizaje ABP <sup>1</sup> , ABPs <sup>2</sup> , ABT <sup>3</sup> , ABEC <sup>4</sup> cuya fuente

<sup>1</sup> ABP Aprendizaje Basado en Problemas

<sup>2</sup> ABPs Aprendizaje Basado en Proyectos

<sup>3</sup> ABT Aprendizaje Basado en Tareas

<sup>4</sup> ABEC Aprendizaje Basado en Estudio de Casos

	implementación de las TIC como recurso didáctico para el ejercicio de educación integral hacia los estudiantes	de información está en el manejo de las TIC. <b>Innovar:</b> integrar experiencias que hayan sido de gran impacto en el quehacer pedagógico y representen un aporte nuevo para garantizar calidad en la educación.
<b>Comunicativa</b>	Habilidades comunicativas en todos los niveles, discursivas, escritas, manejo de entornos virtuales, medios audio visuales, comunicación de ideas puntuales, precisas y claras, uso de herramientas digitales en presentaciones sincrónicas y asincrónicas	<b>Explorar:</b> Usa lenguajes y elementos técnicos de la comunicación a través de las TIC <b>Integrar:</b> fundamenta acciones en el trabajo cooperativo y la organización de grupos colaborativos, incluye los recursos de las redes sociales. <b>Innovar:</b> Hace uso del cambio de roles en comunicación, desarrolla estrategias de aprendizaje a través del aula invertida con la comunidad educativa.
<b>De gestión del conocimiento</b>	Accede a la información de forma planificada y precisa, organiza, selecciona y depura la información con diferentes recursos que proveen las herramientas TIC, incentiva el desarrollo y consolidación de los PEI desde la gestión institucional.	<b>Explorar:</b> Organiza y planifica objetivos para acceder a la información con recursos y herramientas TIC. <b>Integrar:</b> involucra los actores institucionales en la gestión de la información y conocimiento. <b>Innovar:</b> plantea estrategias en las que la comunidad educativa es parte activa en la gestión de la información a través de las TIC.

---

<b>Investigativa</b>	Desarrolla acción precisa y efectiva que genera transformación del conocimiento, los saberes y promueve la creación de uno nuevo a través del uso de las TIC	<p><b>Explorar:</b> con el uso de las TIC, organiza, selecciona y sistematiza experiencias pedagógicas, que se convertirán en líneas de investigación.</p> <p><b>Integrar:</b> asume con compromiso de líder, grupos y semilleros de investigación que son resultado de la sistematización de experiencias pedagógicas.</p> <p><b>Innovar:</b> lidera procesos de construcción de proyectos de investigación, junto a la comunidad, que permiten genera nuevos saberes colectivos.</p>
<b>Tecnológica</b>	Habilidades para uso adecuado, eficaz y eficiente de los recursos y herramientas digitales y las TIC, para producir cambios motivadores en los estudiantes, centrado en el manejo responsable de la información.	<p><b>Explorar:</b> conoce y maneja una variedad amplia de herramientas digitales que proveen las TIC, software educativo, y didáctico.</p> <p><b>Integrar:</b> el uso de la tecnología en las prácticas pedagógicas y la aplicación de didácticas para garantizar la calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p><b>Innovador:</b> hace uso óptimo de los recursos digitales y tecnológicos para llevar a cabo un cambio en la manera de ejecutar la acción pedagógica desde las diferentes disciplinas.</p>

---

Fuente: Competencias TIC para el desarrollo profesional docente (MEN, 2013).

Elaboración propia

A partir de los componentes teóricos fundamentales que desarrolla el documento sobre los lineamientos que describen la importancia de la capacitación docente en el manejo de las TIC y el desarrollo del pensamiento crítico, queda abierto el espacio para la autoevaluación, identificar fortalezas, dificultades y establecer con claridad las necesidades que tiene cada docente para desarrollar un plan de trabajo en perfeccionamiento profesional, donde reconocen el nivel en que se encuentra cada uno.

La urgente acción de capacitar docentes en el manejo de las herramientas TIC y el desarrollo de competencias en pensamiento crítico, se ve reflejada en las exigencias de la sociedad actual que pide educación de calidad, donde una buena parte de la cotidianidad está digitalizada, los docentes tienen la oportunidad de hacer una autoevaluación de competencias pedagógicas y digitales, se requiere innovación y creatividad en la gestión académica, también es fundamental que haya compromiso con la competencia comunicativa y la investigación (Hernández, Prada y Villamizar, 2015).

En el equipo de docentes hay un reconocimiento de debilidades en relación a la apropiación de habilidades que se ligan a la tecnología y en general a las TIC, pero también se entiende que están dispuestos a superar esa brecha, que afecta el nivel del trabajo desde las distintas disciplinas y áreas del conocimiento, es importante identificar que al día de hoy se pueden identificar docentes que pertenecen al grupo de migrantes digitales y nativos digitales (Vera, Torres y Martínez, 2014, citados por Vásquez, J. 2019, p. 11).

Ahora bien, ante el panorama descrito anteriormente hay un actor que entra en el escenario de las aulas y que se ha convertido en un invitado permanente del ejercicio pedagógico, las redes sociales están incidiendo con impacto en especial en lo que las

relaciona con las comunicaciones, aplicaciones y recursos como el Facebook y WhatsApp, que han incorporado extensiones de las herramientas como google/scholar o google/class con sus respectivos complementos y librerías para suplir las dificultades de conectividad en muchos sitios apartados, en especial en los llamados “territorios” recursos que mitigaron el impacto negativo que tuvieron los prolongados confinamientos.

La Universidad ICESI (2014) a través de Revista digital Eduteka, comenta que los [...] los programas, iniciativas y procesos de formación para el desarrollo profesional docente deben ser pertinentes, prácticos, situados, colaborativos e inspiradores; estos constituyen los principios rectores para la estructuración de dichas propuestas. Desde esta óptica, las competencias para el desarrollo de la innovación educativa apoyada por la TIC son: tecnológica, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión, en las que cada una de las competencias puede ser desarrollada independientemente o establecer un plan de trabajo de perfeccionamiento docente para ser desarrolladas en forma integral y dinámica [...] (Eduteka, ICESI, 2014, p.5).

Existen unos objetivos que deben ser incorporados a cualquier propuesta de capacitación y perfeccionamiento profesional docente, en la guía hacia una innovación educativa pertinente para la incorporación de las TIC a las prácticas pedagógicas que se refieren a las siguientes metas:

Aportar a la calidad educativa mediante la transformación de las prácticas pedagógicas integrando a estas las TIC, con el fin de enriquecer el aprendizaje de estudiantes y docentes.

Adoptar estrategias para orientar a los estudiantes en el uso de las TIC como herramientas de acceso al conocimiento y como recurso para transformar positivamente

la realidad de su entorno.

Promover la transformación de las instituciones educativas en organizaciones de aprendizaje a partir del fortalecimiento de las gestiones académica, directiva, administrativa y comunitaria. (Eduteka, ICESI, 2014, p.6)

Objetivos que dan soporte argumentativo y sustento teórico desde la interpretación de los lineamientos del MEN (2013).

Formación y capacitación pertinente, para dar respuesta a necesidades e intereses de docentes y directivos docentes, asociados y coherentes con las diferentes áreas de formación, el ciclo de escolaridad del que son responsables y los recursos disponibles con los que cuenta en la institución.

Ejercicio formativo práctico, desarrollando actividad de capacitación en el sitio, con escenarios reales y contextualizados, en el aula y en la comunidad.

Las acciones que incentivan el desarrollo de habilidades deben ser situadas y en contexto preciso, en la institución educativa y en el aula, tejiendo las redes didácticas necesarias y adecuadas, que se apoyen en el manejo de las TIC.

El trabajo colaborativo y cooperativo debe ser una de las características de los docentes que se motivan con estas propuestas de formación y capacitación para la el ejercicio docente y de calidad, la participación entre pares académicos genera fortaleza en el desarrollo de las ideas y puntualiza en las necesidades profesionales del equipo humano.

El proceso debe ser inspirador, que promueva la creatividad, la imaginación, una reflexión permanente y docente para conectar al pensamiento crítico y consolidación de talentos con el horizonte del aprender a aprender.

El más reciente estudio y trabajo investigativo adelantado en Colombia por la

compañía digital BlinkLearning en asociación con OEA RIED, Universidad Rey Juan Carlos, el Observatorio de Innovación Educativa, Porvir que es la principal plataforma de periodismo investigativo de carácter académico e inteligencia sobre innovaciones educativas en Brasil y la Universidad Minuto de Dios (BlinkLearning, 2021) cuyo objetivo es procesar, interpretar y analizar una amplia muestra de datos, con sus correspondientes inferencias, indicadores y proyecciones futuras más próximas, que se relacionan con la incursión e incorporación de las herramientas digitales en la educación, el estudio se realizó en España y América Latina, incluyendo a Brasil, se hace una observación rigurosa de lo que ha implicado el uso de la tecnología en la educación, presencial y a distancia, con el uso de plataformas que se desarrollaron y fortalecieron con la crisis de la declaratoria de pandemia por Covid-19.

El estudio llevado a cabo muestra numerosas variables y factores que han marcado las nuevas formas de hacer pedagogía en las aulas y de modo remoto, los niveles de formación docente y las áreas que más han generado estrategias con el uso de las TIC, con una muestra general del panorama educativo en cada país, entre los que se encuentran España, México, Colombia, Perú, Brasil, Argentina y Chile, haciendo una contrastación de perfiles de los modelos educativos en cada uno antes de la pandemia y en plena pandemia. Se describe con numerosos elementos el papel y el rol que han desarrollado los docentes en plena era digital, como actor principal de la educación (BlinkLearning, 2021).

Al centrar la atención de los resultados obtenido para Colombia, partiendo de una muestra precisa de 347 encuestados, se pueden detallar los siguientes: el 35% de docentes está en un rango de edad entre los 41 a 50 años, el 24% corresponde a edades entre 31 y 40 años, al igual que el rango de edades de entre 51 a 60 años, otro

dato importante se tiene al averiguar por los años de experiencia como docentes, el 38% contestó que tienen una experiencia en docencia entre 11 y 20 años, en el siguiente porcentaje está el grupo de docentes con 0 a 10 años de experiencia, que corresponde al 27%, luego el 35% que tiene experiencia de más de 21 años. El mayor grupo de docente está en el ciclo 3 y 4 de secundaria con el 23%. En la muestra hay un 63% de docentes que pertenecen al sector público y el 35% a instituciones educativas privadas.

Un dato de mucha importancia, es que el 38% de docentes utilizaba las TIC antes de la pandemia, posterior a la pandemia y los largos confinamientos, es decir ya sin cuarentenas estrictas, el 88% de docentes ha acudido a las herramientas que les brindan las TIC para desarrollar, sus estrategias de aprendizaje, sus planeaciones y las diferentes dinámicas y didácticas en su quehacer pedagógico (BlinkLearning, 2021).

Dentro de las averiguaciones y el proceso investigativo, hay una conclusión que se conoce desde mucha antes de la declaratoria de pandemia, es necesario y prioritario garantizar el acceso de recursos e infraestructura de modo que exista garantía para alcanzar las mejores condiciones de calidad en la educación, tanto para docentes en capacitaciones, como para los estudiantes, en sus procesos didácticos y descubrimiento de nuevos saberes (BlinkLearning, 2021).

Uno de los elementos que también aporta la investigación es que en medio de los extensos confinamientos, los grupos familiares han podido tener una cercanía con el trabajo que desarrollan las instituciones y sus docentes, evaluando con más objetividad la calidad, dedicación, preparación y compromiso de los profesores con el proceso de sus hijos, poder identificar las metodologías, el nivel de las actividades y la permanente propuesta de actividades diversa e innovadoras, acompañados de la adaptación al

manejo de nuevas herramientas TIC. Un complemento a la percepción que han tenido las familias sobre la labor del docente en plena pandemia está la afirmación que hace Bonet (2021)

*“Si una máxima debiera tener todo docente es la ilusión por aprender, por no dejar nunca de aprender y así poder ofrecer a su alumnado siempre lo mejor. Así pues, la formación continua del profesorado se hace imprescindible. La asistencia a jornadas o congresos para conocer qué hacen sus otros compañeros/as y aprender de ellos/as resulta siempre muy instructivo, interesante y enriquecedor. Todo ellos va a contribuir seguro a mejorar nuestras competencias digitales, pero también a mejorar nuestra metodología en el aula, descubrir nuevos materiales y herramientas didácticas” (Bonet, LI, 2021, citado en BlinkLearning, 2021).*

Otra de las preguntas que se destacan en el estudio realizado por BlinkLearning (2021), es la pregunta que hace referencias sobre cuáles son las necesidades de mayor importancia para recibir formación y capacitación sobre el manejo de las herramientas que encuentran en las TIC, la creación de contenidos digitales, crear texto e imágenes nuevas y también indican la necesidad de la creatividad digital (realizar producciones artísticas y contenidos multimedia) con un 15% de docentes que lo piden, y la otra respuesta destacada es la creación de aulas virtuales y lo que contenga información sobre robótica educativa, manejo de todos los recursos que allí están a disposición.

En el estudio que aportó BlinkLearning (2021), también se indaga sobre nuevas metodologías que se pueden implementar en el ejercicio pedagógico, el 20% de los docentes quieren capacitarse en Aprendizaje basado en competencias, el 18% en neuro didáctica educativa, el 16% en temas como la gamificación. Además, se indica

que se requiere trabajar con mayor énfasis en el desarrollo del pensamiento crítico, el desarrollo de las inteligencias socioemocionales, la comunicación afectiva y efectiva intergeneracional y en la comunidad educativa. Finalmente se puede observar que los aparatos electrónicos celulares y otros, son aparatos más utilizados en los centros educativos, pero también se necesita de mayor infraestructura física para garantizar muchos del desarrollo de los aspectos que indican los docentes como prioritarios para cualificar su labor, en la era digital y las TIC en la educación (BlinkLearning, 2021).

En concreto, la mayor parte de los docentes que participaron del ejercicio para establecer información relevante sobre las TIC en la educación, encontró que el uso de las mismas ha mejorado sustancialmente los niveles motivacionales en sus estudiantes, a pesar de haberse visto en una situación de crisis, sin poder asistir a las aulas, situación similar a la de los docentes. Con esto, los docentes consideran que su profesión ha sido más reconocida y valorada.

**Tabla 4.** Herramientas digitales para desarrollo de pensamiento crítico en docentes

<b>Recurso</b>	<b>Características</b>	<b>enlace</b>
GoConqr	Es una herramienta digital para crear contenido, apoyado otros dispositivos online de manera simultánea con los estudiantes, permite el diseño de mapas mentales, fichas, apuntes, test, cursos completos, diapositivas y diagramas dinámicos e interactivos. Permite edición en grupos colaborativos y de forma sincrónica. Suscripción libre.	<a href="https://www.goconqr.com/es">https://www.goconqr.com/es</a>
Piktochart	Recurso digital para crear infografías, presentar proyectos y compartir con grupo colaborativo para editar de manera simultánea murales y reforzar lo aprendido de	<a href="https://www.ecured.cu/Piktochart">https://www.ecured.cu/Piktochart</a>

---

Lino_it	<p>manera visual, hay numerosas plantillas a disposición del usuario, la suscripción es gratuita</p> <p>Es una herramienta sencilla, pero con muchas posibilidades de interactuar entre integrantes de equipos colaborativos, también se conoce como mural o el antiguo tablero de corcho donde se agregaban notas importantes o datos del día, admite pegar fotos, vídeos, y cuadros editables online de forma sincrónica, la suscripción es gratuita.</p>	<p><a href="https://en.linoit.com/">https://en.linoit.com/</a></p>
Educaplay	<p>Es una herramienta digital que permite la creación de todo tipo de contenidos educativos con multimedia, crear juegos interactivos, crear infografías que pueden construir de manera simultánea, y competir online, permite evaluaciones y test cortos. La suscripción es gratuita y se puede compartir con grupos externos.</p>	<p><a href="https://es.educaplay.com/">https://es.educaplay.com/</a></p>
Canva	<p>Es una web de diseño gráfico, y contenido presentado en imágenes, dispone de herramientas online para diseñar contenidos particulares, y desarrollo de textos con componentes analíticos.</p>	<p><a href="https://www.canva.com/es_co/funciones/">https://www.canva.com/es_co/funciones/</a></p>
Cmaptools	<p>Es un software para crear mapas conceptuales de manera muy sencilla e intuitiva, estableciendo relaciones entre toda clase de objetos, por medio de unas aplicaciones escritas en Java, al descargarlo en los equipos queda como herramienta para trabajar son conexión a la red. Es software libre</p>	<p><a href="https://cmaptoolsgratis.com/">https://cmaptoolsgratis.com/</a></p>
Miro	<p>Recursos para construir mapas</p>	<p><a href="https://miro.com/es/mapa-">https://miro.com/es/mapa-</a></p>

---

---

	mentales colaborativos online, admite trabajo sincrónico y desarrolla complementos en insertar imágenes y vídeos. El trabajo es muy dinámico, dado que a partir de una lluvia inicial de ideas la herramienta orienta en la organización, la suscripción es gratuita	<a href="http://www.mentalmind.com/">mental/</a>
Tex2MindMap	Herramienta online en la que trabajar colaborativamente es mucho mejor si se plasman en forma gráfica y con esquemas en forma de texto. existe muchas aplicaciones para hacer mind maps mapas mentales, formas gráficas de representar ideas o conceptos. Los mind maps son una buena herramienta que ofrece al usuario ver la información de forma rápida y eficiente. Es gratuita	<a href="https://text2mm.com/">https://text2mm.com/</a>
Kialo.Edu	Kialo Edu es una herramienta online de debate diseñada para uso educativo. Se trata de una versión libre y gratuita que propone y facilita a docentes y estudiantes la práctica del pensamiento crítico, toma de decisiones y puesta en práctica de contenidos abordados en aula. Está regulada para su uso con el alumnado a partir de 13 años de edad. La plataforma está en inglés, pero el diálogo puede establecerse en cualquier idioma.	<a href="https://www.kialo-edu.com/my">https://www.kialo-edu.com/my</a>
MindManager	Mind Manager es una aplicación con la que poder crear mapas mentales. Los mapas mentales son la forma sencilla de gestionar y ordenar las ideas que rondan nuestro cerebro plasmadas en forma de mapa.	<a href="https://www.mindmanager.com/">https://www.mindmanager.com/</a>
Wise Mapping	Es una herramienta para trabajar	<a href="https://www.wisemapping.com/">https://www.wisemapping.com/</a>

---

---

	mapas mentales, cuadros comparativos, matrices de análisis y cuadros sinópticos, se complementa con Miro.	<a href="#">m/</a>
Popplet	Popplet es una aplicación que permite generar mapas conceptuales que se pueden guardar en la nube y permite, estructurar y organizar tus ideas en trabajo colaborativo en simultánea con el docente. Tiene la posibilidad de insertar imágenes, texto, vídeos y anotaciones a mano en cada una de los elementos del esquema. Es gratuita	<a href="http://recursostic.educacion.es/observatorio/">http://recursostic.educacion.es/observatorio/</a>

---

Fuente: Elaboración propia

Una de las averiguaciones que amplían la visión sobre la incursión de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje con propósitos de mejoramiento y elevación de la calidad, fue la realizada por Sanabria y Hernández (2011), en las que concluyen que las herramientas TIC y por intermedio de ellas, todos los desarrollos de recursos digitales potenciaron las diferentes propuestas didácticas que mejoraron de manera importante la apropiación, la gestión del conocimiento y la forma de construir procesos comunicativos, propiciaron un espacio de interacción y relación entre tutores y estudiantes con el desarrollo de contenidos y elementos disciplinares, con el mensaje implícito de mejora sustancial en la organización metodológica, una de las conclusiones que también se destaca en el estudio, es que las el manejo permanente de la TIC, tiene como resultado incentivar el pensamiento crítico, pensar y no memorizar y por supuesto aportar a la construcción de nuevos conocimientos y saberes.

Carranza y Caldera (2018) dicen que la eficacia y funcionalidad de las TIC, está ligada a la coherencia y lo pertinente de determinadas estrategias de aprendizaje como parte sustancial en la planeación curricular desde la base de la gestión precisa de

contenidos y la identificación de caminos adecuados que determinan la calidad de los procesos (Carranza y Caldera, 2018, p.85-87).

El estudio investigativo adelantado por Montoya y Monsalve (2008) sobre el desarrollo del pensamiento crítico para la educación Básica secundaria, desde varios factores determinantes de un contexto, como las competencias sociales y ciudadanas, basados en proyectos que apuntaban a la participación, la creatividad y las dinámicas sociales desde compromisos fundados en el civismo, con la estrategia de la Investigación -Acción – Participación, arroja un resultado con mucho fundamento en el pensamiento crítico con el propósito de poder pensar, analizar, actuar e impulsar la movilidad social (Montoya y Monsalve, 2008, citados por Carvajal, C, 2020, p. 55).

Los trabajos con enfoque investigativo en la cotidianidad educativa en diferentes áreas del conocimiento han sido sustanciales y numerosos, pero dentro del fenómeno inesperado por la presencia de un factor biológico (Covid-19) que causó todo tipo de crisis en cada nivel de la sociedad, propiciaron reacciones de toda índole, por decir los miedos naturales que generan para el individuo eventos nuevos a tal punto que también han impactado en estados emocionales, desde lo individual hasta lo más complejo de una sociedad, que se visualizan en los engranajes del funcionamiento de un estado o nación, allí la educación es la que ha recibido el impacto más negativo, pero también se han abierto opciones de repensar sobre la pertinencia de la propuesta, replantear el modelo y reflexionar alrededor del quehacer pedagógico junto a la comunidad en su integralidad.

Dice Santiago (2016) que el modelo educativo que hoy se difunde en gran parte del mundo, a pesar de tener vinculados muchos elementos de la era digital al lado del usos de las TIC, este sigue viéndose y viéndose como un modelo del siglo XIX, es

memorístico, usa fuentes de información poco dinámicas, es enciclopedístico, se proyecta con reservas hacia la innovación y creatividad, en muchos lugares es descontextualizado y no es pertinente, por lo que urge una transformación real, potenciar el pensamiento crítico sería un paso enorme en ese reto de transformación, la anterior tesis se refuerza con las ideas que exponen Palacios y Roa (2017), que indican las ventajas de poner en marcha estilos de aprendizaje innovadores y revolucionarios con un componente fuerte en el desarrollo del pensamiento crítico que se centra en interpretar situaciones, entender, analizar, proponer y argumentar con ideas bien estructuradas que lleven a la transformación de realidades y contextos en donde se evidencie la solución de problemas y lleven a la construcción de nuevos conocimientos y saberes.

### **Las TIC y el desarrollo del pensamiento crítico en el contexto local.**

#### ***Sobre el desarrollo del pensamiento crítico***

En un análisis de las investigaciones sobre el desarrollo del pensamiento crítico y las TIC, se destacan las tareas realizadas por varios investigadores desde el 2014, un trabajo adelantado por Nagles G, M., Estupiñán, M, A., & Velásquez V, A. (2017) con estudiantes y docentes del ciclo III de colegios Toscana y Nuevo Chile, en las localidades de Suba y Bosa, respectivamente, arroja conclusiones muy importantes de las que se pueden detallar en resumen general las siguientes:

En plena era digital, estudiantes y usuarios del sistema educativo se ven cada vez más inmersos en una realidad menos estable, e incluso cambia permanentemente día a día, situaciones impactantes, llamativas e innovadoras, con grandes oportunidades de aprender con cierta facilidad, de forma divertida variedad de temas

desde la cultura hasta los avances más notables de la ciencia, pasando por temas sociales, económicos y políticos. En ese escenario se presentan oportunidades adicionales que tienen que ver el rol del docente, mediador o tutor, que invitan a hacer parte de la investigación educativa, la reflexión sobre las acciones pedagógicas que estos realizan y, por lo tanto, llevan a la construcción, desarrollo y fortalecimiento del pensamiento crítico (Nagles G, M., Estupiñán, M, A., & Velásquez V, A., 2017).

Señalan escenarios sobre algo que han denominado la “etnografía virtual” desde la enseñanza-aprendizaje de la lengua española, que abren caminos para desarrollar pensamiento crítico con tres características a indicar, interpretación, análisis e inferencia, para llegar a estas descripciones, realizaron investigación con enfoque metodológico cualitativo. También identificaron que la comunidad educativa hace un uso productivo de las redes sociales, desde las que implementan estrategias de aprendizaje a través de herramientas que favorecen la calidad, con una apropiación del sentido de pertenencia a la sociedad del aprendizaje y el conocimiento, ambientes que son motivantes y atractivos para buena parte de docentes y estudiantes (Nagles G, M., Estupiñán, M, A., & Velásquez V, A., 2017).

En la contextualización del proyecto, el objetivo del mismo se enfoca con precisión en el diseño de una estrategia que permita su aplicación desde la escuela, con la intención clara de motivar el desarrollo del pensamiento crítico, en la población de estudiantes a través del uso de la red social Facebook, al entender las necesidades y motivaciones de los estudiantes, es posible la construcción de una propuesta de aprendizaje significativo y profundo, en integralidad y amplitud de tiempos y espacios, condiciones que pueden mejorar los desempeños individuales y colectivos en contextos sociales:

[...] Desde la experiencia de aula de los docentes investigadores y desde el trabajo adelantado con niños y jóvenes, considerados los mayores usuarios de Internet (Orduz, 2012, citado por Nagles G, M. y otros, 2017), puede afirmarse que los estudiantes del tercer ciclo son personas altamente activas con respecto al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) [...]

Los resultados de la investigación fueron interpretados como positivos y se hace una claridad en relación a que el desarrollo de habilidades y competencias en pensamiento crítico no se logran con la acción específica de un actor que lidere el proceso, es un proceso que requiere de espacio, tiempo y en edad adecuada, para poder promover el desarrollo de habilidades complementarias e inherentes al mismo.

Nagles G, M. *et al* (2017).

### **Marco Conceptual**

Desde los componentes conceptuales que dan soporte a la investigación, se realiza una categorización que surge de los objetivos propuestos que son: desarrollo de pensamiento crítico, incursión de las TIC en el aula, identificar las necesidades de los docentes de I. E. D Colegio el Salitre-Suba en relación al dominio de los diferentes aplicativos y herramientas digitales que desarrollan el pensamiento crítico y establecer estrategias pedagógicas y metodológicas de los entornos de la virtualidad, que incentiven y desarrollen pensamiento crítico en los docentes y los estudiantes.

### ***Capacitación en pensamiento crítico en la formación de docentes***

El pensamiento crítico es una competencia de gran importancia para los profesionales de la educación y con un creciente números de investigaciones que enfocan su objeto

de trabajo en la formación de pedagogos, uno de los tantos estudios apunta a la formación de docentes de Iberoamérica, con el objetivo de poder conocer el componente conceptual y las características de los tipos de formación en pensamiento crítico que se han implementado en España y Latinoamérica, la tarea investigativa se desarrolla en dos fases, la primera consistió en identificar la cantidad de documentos con el perfil de formación en pensamiento crítico, intervención y pedagogía y se encontraron 21 artículos, de ellos se hace una selección de aquellos que tienen con precisión y puntualidad la temática de pensamiento crítico, de donde se seleccionaron 7 que contenían conceptos, temáticas y enfoques direccionados a la capacitación sobre el desarrollo de competencias en pensamiento crítico, allí se identificaron varias definiciones sobre el tema central y relacionadas con la acción pedagógica.

Muchas de las necesidades del sistema educativo de hoy, como por ejemplo, desarrollo de habilidades científicas, incentivar participación, mejorar los niveles disciplinares y de conocimiento, accionar permanentemente la creatividad y la innovación, con autonomía y criterio propio deben ser los componentes de un profesional de la educación, en su formación inicial y el momento de sus desarrollo profesional (Marsillac y Gastahlo, 2012; Yang, 2012, citados por Ossa, C., Lepe, N., Díaz, A., y otros, 2018).

El desarrollo de habilidades y competencias en pensamiento crítico debe ser un pilar de la cualificación profesional del docente, desde su etapa de formación hasta las permanentes condiciones de capacitación (UNESCO-CEPPE, 2013, citado por Marsillac y Gastahlo *et al* (2018) en Colombia existen instituciones de educación superior públicas y privadas que enfocan buena parte del currículo transversal, para asegurar el desarrollo de la habilidades y competencias en pensamiento crítico, se

fundamentan en la necesidad de tener profesionales con altas calidades, que a su vez sean pregoneros de las mismas habilidades. Pensar en consolidar las habilidades señaladas, tiene como prioridad proponer diferentes enfoques, con programas de instrucción específica y otros con la profundización disciplinar asociadas a los contenidos y conocimientos de cada área para los docentes, en los que se requiere de habilidades cognitivas precisas que permitan que las competencias se conecten desde la argumentación, la autorreflexión, la creatividad al momento de generar problemas contextualizados y finalmente, la solución de tales situaciones (Demuth, 2011).

Dice Meseguer (2016) “el pensamiento crítico es una de las facultades más apreciadas de nuestra época” (p. 19), poder pensar libre e independientemente y con autonomía, permite tener una visión más clara y amplia de todas las alternativas que nos brindan los contextos en los que vivimos la cotidianidad, pueden ser diversos puntos de vista, lo que ahonda en la interpretación analítica de las circunstancias precisas y puntuales alrededor de un problema.

La dinámica constante que facilita la competencia del pensamiento se presenta con la argumentación que expone Priestley (1996) citado por Carvajal *et al.* (2020) en donde se presentan varias fases, en un comienzo con la percepción del objeto, hasta plantear la solución de problemas, identificados como sigue, nivel literal o concreto, nivel interpretativo, de inferencia y pensamiento crítico (p. 66).

### ***Pensamiento crítico y las TIC***

Referirse al uso de las tecnologías, debe pasar por el conocimiento previo de cada recurso, sus ventajas y desventajas, cuando se trata de un aporte a la planeación, desarrollo y activación dinámica e innovadora del quehacer pedagógico, poder manejar,

apropiarse, gestionar, almacenar, valorar y seleccionar información y contenidos, al igual que integrar de manera directa o indirecta la sociedad de la información, con el uso adecuado y eficaz de la informática, la divulgación de datos a través de la red, con aparatos electrónicos, en mensajes de voz u otro medio de divulgación que posibilite el usos de multimedia, es una forma de manejar con criterio y objetividad los elementos que existen en las TIC, en estas hay la conexión específica con todos los componentes que configuran los que en tecnología se conoce como el software y las telecomunicaciones, que funcionan con aparatos electrónicos, procesadores, tabletas digitales y móviles, todos garantizan conexión a la red que es por donde circula la información a la que se hace referencia en Sánchez *et al.* (2012).

Es evidente y concreto que las TIC favorecen la transmisión de datos, conocimiento e información relevante, al igual que existe otro tipo de información no tan relevante, pero de cualquier manera el conocimiento crece y la información viaja y regresa, Cantón *et al.* (2009). Una situación descrita también en Ochoa y Cordero (2002) citados por Carvajal *et al.* (2020), en las que las TIC se convierten en fuente de producción de conocimiento y saber, los elementos que permiten uso de herramientas son identificadas como hardware y software, facilitando la organización y digitalización de la información, que será depositada en sistemas de almacenamiento, para luego ser procesada y retransmitida.

En relación a las características que definen las TIC, es posible identificar la inmensa información que puede ser procesada casi de manera simultánea, la vertiginosa velocidad en la que los aparatos electrónicos están evolucionando, las especialización y perfección en la transmisión de datos, la diversidad en las propuestas del mercado para adoptar una u otra forma de establecer conexión con la red, la fibra

óptica, la señal satelital, red inalámbrica, especialización de equipos, una descripción detallada que hace de las TIC Kustcher y St. Pierre (2001), con los cambios y evolución del día a día. Un aspecto de gran importancia y que merece un análisis y motivo de investigación, es la capacidad de impacto de las TIC en la cotidianidad de las personas, la practicidad en la conexión, tanto que el mundo entero ya se encuentra interconectado de manera inmediata y en el momento en que sea necesario.

## **Metodología**

### **Descripción general del método.**

Por las características de la descripción del problema, las circunstancias y los diferentes factores y contextos que han motivado la investigación, su enfoque es cualitativo, dado que los insumos que se tienen y permiten hacer un análisis amplio y preciso de la situación, facilita la inferencia rigurosa de la tesis en donde se verifican las necesidades de los docentes, que apuntan al desarrollo de competencias y habilidades en el manejo de las TIC, el fortalecimiento del pensamiento crítico como soporte y garantía de una acción educativa de calidad, todo esto en el contexto de la declaratoria de una pandemia producida por un factor biológico que ha causado enormes daños de toda índole, cultural, social, económico, educativo en la humanidad. Según (Hernández, *et al.*, 2014) la investigación cualitativa provee información y datos de calidad, que llevan a lograr profundidad en el análisis, dispersión y posibilidades interpretativas con suficiente rigor, sobre un contexto, un ambiente o entorno rico en información, con opción de entrar en detalles relevantes, de igual manera la observancia de un punto de vista natural, holístico y preciso de fenómenos y la evaluación flexible de las condiciones del problema (p. 16).

### **Descripción poblacional y muestral**

La metodología de la investigación se ajustada a un enfoque cualitativo, permiten recolectar información precisa y desarrollar un trabajo de campo especial y puntual. La muestra poblacional se toma a nivel local, conformada por el equipo de 78 docentes del *Colegio Salitre-Suba Institución Educativa Distrital* sede C, de la ciudad de Bogotá, los docentes atienden diferentes áreas del conocimiento y se encuentran desarrollando su

trabajo pedagógico en los ciclos II y III, la actividad que se realiza para recolección de la información es la contextualización de los factores que determinaron y motivaron al investigación en varias reuniones con directivas de la sede del colegio y la posterior sensibilización, para solicitar la información pertinente y relevante, es importante señalar que la única manera que nos posibilitaron para llevar a cabo la recolección de la información fue a través de un instrumento tipo encuesta de manera voluntaria, generado con la herramienta de [docs.google.com/forms/](https://docs.google.com/forms/) (ver anexo 1), la recolección se lleva a cabo de esta forma porque aún hay ciertas restricciones para el ingreso a la institución (condiciones de bio-seguridad) con el propósito de evitar contacto directo con el equipo humano y docentes de la comunidad educativa.

#### **Componente de seguridad y confiabilidad de los datos de la encuesta.**

Al equipo de docentes de la institución educativa se les hace una presentación de las motivaciones de la investigación a través de correo institucional a los directivos (ver anexo 2) y por intermedio de ellos se hace difusión del formulario, la respuesta de los docentes fue de mucha colaboración y compromiso. De un grupo de muestra inicialmente proyectado para 78 docentes, se lograron finalmente 62 respuestas, indicador que representa un 79.5% de la misma (ver anexo 3).

#### **Sobre el diseño del instrumento y la técnica de encuesta**

La técnica de encuestas es uno de los instrumentos que proveen información confiable, precisa y puntual, a partir de la aplicación del recurso, se alcanza un número significativo de respuestas que permiten hacer el análisis de rigor y seguro, dado que la herramienta de la plataforma entrega la información necesaria gráficos y diagramas, informe en formato excel, incluso para poder observar respuestas con objetividad y

establecer una serie de conclusiones ajustadas a la realidad. Dice Hernández (2014) los instrumentos para la recolección de datos, pueden entregar información de carácter cualitativo y cuantitativo, según las necesidades del tratamiento, la interpretación y análisis de los mismos. También existe la posibilidad de recoger datos en un ambiente virtual, allí se genera información confiable y amplia (Orellana y Sánchez, 2006).

En la fase de contextualización y analítica de las circunstancias del problema, se piensa en un instrumento integral, contando con la disposición del equipo humano de docentes para entregar información seria, confiable y con muchos de ellos la información tiene carácter confidencial, sin embargo, la respuesta alcanzada es muy favorable ante la propuesta de procesar la misma a través de la red (encuestas virtuales, asincrónicas). La circunstancia para procesar el instrumento es atípica, por razones conocidas universalmente y expuestas en el documento.

### ***Construcción y elaboración del instrumento (Encuesta-formulario)***

El instrumento tiene 4 partes que permiten realizar el estudio de análisis de la información recolectada, la primera corresponde a información personal, nivel de formación académica y profesional, la segunda corresponde a experiencia laboral y grupo humano que atiende en su labor diaria y la tercera hace referencia al conocimiento sobre herramientas y recursos digitales que favorecen el desarrollo del pensamiento crítico y su relación con la labor educativa y finalmente un serie de preguntas que conducen una evaluación y autoevaluación sobre herramientas digitales y las TIC.

### ***Organización y definición de factores a analizar***

El componente analítico de la investigación se enfoca en la construcción de una matriz

de doble entrada que permite visualizar los siguientes factores de análisis:

**Tabla 5.** Matriz de descripción de aspectos para análisis

<b>Factor</b>	<b>Elementos del factor</b>	<b>Descripción</b>
Sobre el pensamiento crítico	Formación y perfeccionamiento profesional Competencias	Es competente, si hay interpretación de contextos, argumentación, análisis y solución efectiva de situaciones
	Habilidades	Observa, asocia información, desarrolla y relaciona estrategias
	Relación con el quehacer	Solución de situaciones problema
Manejo de las TIC, habilidades y competencias	Uso y optimización del recurso	El uso implica, saber usar herramientas y recursos. Desarrolla habilidades y competencias
	Planifica y busca nueva información	
Recursividad, creatividad e innovación	Construcción de elementos de análisis	Hay visión y proposición de elementos e ideas que propician desarrollo y gestión óptima del conocimiento
	Crea y recrea	
	Mejora e innova.	

Fuente: Elaboración propia

Como aspectos de análisis de la anterior tabla, la encuesta arroja resultados cercanos a la hipótesis, e induce a la reafirmación de las necesidades de los docentes en relación a la capacitación en el desarrollo del pensamiento crítico fortalecido con la apropiación y manejo óptimo de los recursos y herramientas digitales que se hayan en la red, de modo que su ejercicio escale en calidad y precisión, para resolver situaciones

problema, en contextos específicos y bajo las exigencias de la comunidad.

El uso del recurso [doc.google.com/forms](https://docs.google.com/forms) para el análisis de datos, que permite el diseño, ajuste, la organización del instrumento, posteriormente la selección e interpretación de datos que arrojan las encuestas, análisis de gráficas, discriminación de información cualitativa y cuantitativa, es muy robusto y claro. Es posible procesar la información de manera inmediata, los gráficos que se generan son claros y descriptivos y se pueden interpretar y analizar de acuerdo a la tabla 4.

Poder relacionar los resultados de la información con las expectativas de los docentes al momento de estar contestando la encuesta, lleva a la verificación sobre las debilidades y por ende en el nivel de capacitación de cada docente, en desarrollo del pensamiento crítico y el uso de las TIC en el mismo elemento.

## Análisis de resultados

### Formación y perfeccionamiento profesional

La primera parte de la encuesta arroja 62 respuestas de docentes, con los resultados que entrega docs.google/forms se identifican los siguientes datos, el 72,5% tiene una formación posgradual, con 42,6% en maestría, el 30.6% con especialización, lo que permite inferir que más del 72% de los docentes responsables tienen estudios enfocados en el perfeccionamiento profesional, circunstancia que implica que el factor es un componente que puede interpretarse como una oportunidad de seguir mejorando y adicional a ello se entendería que la aproximación a un manejo adecuado y desarrollo de competencias en las herramientas TIC es favorable, con formación en doctorado el 5%.

Nivel de formación  
62 respuestas

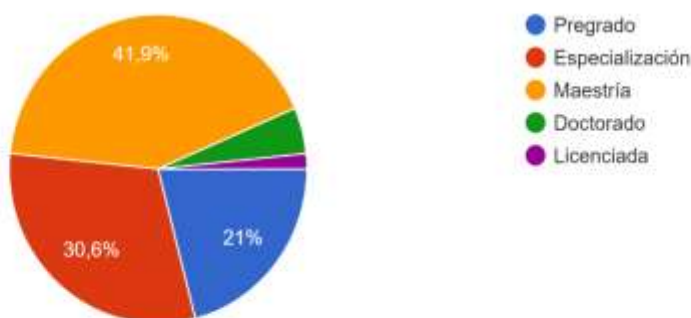


Figura 2. Análisis de la formación y perfeccionamiento profesional  
Fuente: elaboración propia

En relación a las responsabilidades del docente con respecto a sus funciones con la institución, se evidencia que la muestra arroja una distribución mayoritaria entre docentes de ciencias sociales, ciencias naturales y educación básica primaria, en

donde las tareas con los estudiantes son transversales e integradoras. La interpretación está en el orden de las necesidades para mejorar en el desarrollo de las competencias en manejo de las TIC y la posibilidad de formarse en pensamiento crítico, el 30.6% pertenece al área de ciencias sociales, el 22.6% en la escuela primaria, el 11.2 % en las ciencias naturales, matemáticas e inglés, para lo cual, el desarrollo de competencias TIC al igual que el pensamiento crítico.

#### Área del conocimiento que orienta

62 respuestas

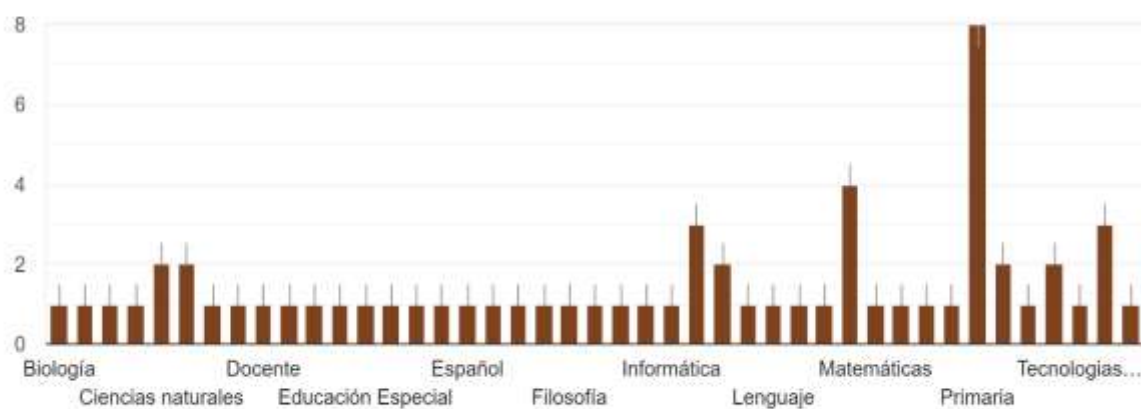


Figura 3. Análisis de las responsabilidades según funciones en institución  
Fuente: elaboración propia

La experiencia que se puede leer en los resultados de la encuesta, permite ver que el 38,7% con más de veinte años de experiencia en la educación y 38,7% de experiencia entre 10 y 20 años, allí es posible que se entienda que los docentes en su mayoría pueden hacer parte de aquellos profesionales que se reconocen como migrantes digitales al igual que el otro grupo sería lo que se conoce como los nativos digitales, situación que ambos casos, deja las opciones de tener un gran equipo para desarrollar el perfeccionamiento en pensamiento crítico y consolidación de las

habilidades en el uso de las TIC.

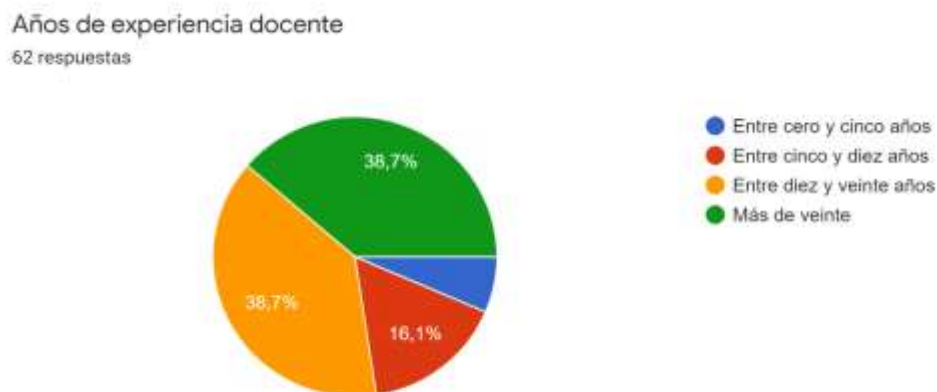


Figura 4. Tiempos de experiencia

Fuente: elaboración propia

Uno de los factores importantes que se evalúa es el elemento que se relaciona con la capacitación a los docentes, allí se separan cinco aspectos que se analizan como sigue:

En relación al manejo de las competencias en TIC y la capacitación, la respuesta del 43,5% es que con muy poca frecuencia ocurre esto, el 30% responde que con frecuencia y el 20% responde que muy frecuentemente se capacita a los docentes, en conclusión, los espacios de capacitación sobre el manejo de las TIC si existen.

Los docentes comentan que sus exploraciones en la red se dan de manera muy frecuentemente y frecuentemente, esto o hace el 82%, significa que los docentes sienten mucha motivación para estar al tanto del avance y evolución de los recursos digitales, entre quienes incorporan el uso de recursos digitales a su actividad docente, el 88% responde que frecuentemente y muy frecuentemente, un porcentaje muy bajo, hace el ejercicio de complementar su actividad pedagógica con el uso de recursos TIC. Frente al ejercicio de compartir información el 99% de docentes comparte y están

informados de orientar a sus compañeros sobre novedades en las TIC, al igual que el 99% de docentes hace el ejercicio de explorar y buscar información que brindan las TIC con cada una de las disciplinas.

En relación al manejo de las competencias TIC y la capacitación en el manejo de ellas

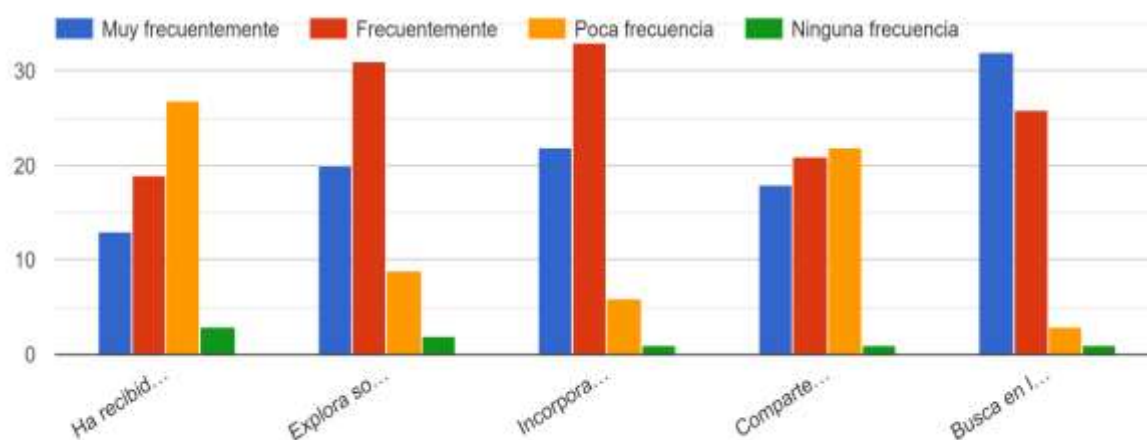


Figura 5. Análisis de la formación y capacitación en TIC  
Fuente: elaboración propia

La planificación de búsquedas en la red y la planificación para el uso de los recursos en la red, los docentes están dispuestos a orientar a sus colegas son el 98%, también piden apoyo con mucha frecuencia y frecuentemente el 61.3%, con poca frecuencia y ninguna frecuencia lo hace el 38.7%, un indicador importante son las exploraciones espontaneas, el 85% las realizan por disponer de tiempos adicionales o temas de interés, una respuesta con mucho peso es sobre el uso de los recursos didácticos que provee la red, el 87% respondió que hacen uso de los principales recursos didácticos.

Planifica sus búsquedas en internet

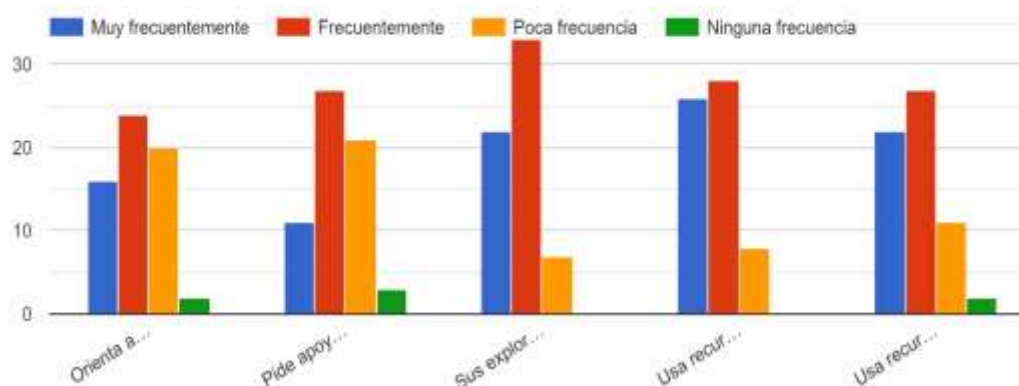


Figura 6. Análisis de la formación y búsquedas en la red  
Fuente: elaboración propia

En relación a la pregunta que refiere al factor de planificar y buscar información en la red, el 98% comenta que sus acciones son planificadas, el 54% dice que el trabajo con colegas está entre frecuentemente y muy frecuentemente, el 46% respondió que pocas veces o definitivamente nunca planifica esas exploraciones con sus colegas. Los docentes se muestran muy autónomos para desarrollar búsquedas de recursos asociados a sus disciplinas, eso lo manifiesta el 92%, también se sienten muy respetuosos en seguir los parámetros de la institución, el 96% manifestó seguir con los lineamientos de la institución, muchos hacen trabajo esporádico en búsqueda de información, el 76% lo manifestó.

Sobre el uso de plataformas y recursos TIC para acceder a la información.

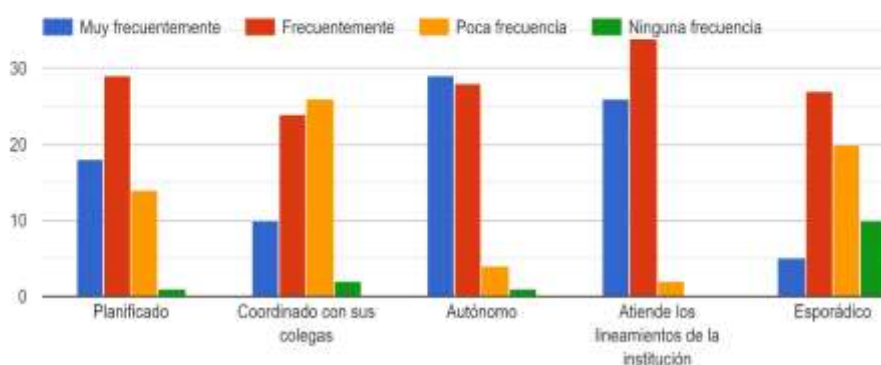


Figura 7. Análisis de la formación y búsquedas en la red  
Fuente: elaboración propia

La pregunta que indaga sobre el uso de plataformas para desarrollar la labor pedagógica con apoyo de las TIC, dentro de los cinco ítems señalados se puede observar que los docentes están en conexión permanente con sus propósitos y que la motivación que sienten es importante, la planificación, la autonomía, el trabajo en equipo, ajustarse a los lineamientos institucionales son las principales características de estos, están ente el 75% y 85% de los manifiestan compromiso.

Sobre el uso de plataformas para desarrollar su labor pedagógica con apoyo de las TIC

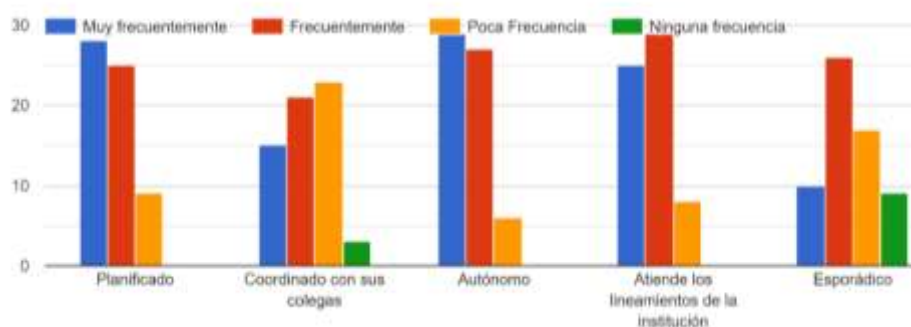


Figura 8. Desarrollo de labor pedagógica con apoyo de las TIC  
Fuente: elaboración propia

En la encuesta se propone una pregunta sobre los apoyos que el docente puede

recibir de sus estudiantes, el 42% de los docentes manifiestan recibir apoyo con material y temas de clase, el 85% dice recibir información sobre nuevos recursos digitales que se han desarrollado en red y también reciben información sobre herramientas sencillas pero muy funcionales para el desarrollo de las actividades de la clase, también apoyan con elementos complementarios, el 88% de los estudiantes apoyan la labor con el uso de la TIC, estos datos muestran que los estudiantes hacen parte de lo que se comentaba anteriormente como nativos digitales, a pesar de tener limitaciones para acceder a la red, los estudiantes muestran muchas habilidades incluso desarrolladas, manejando recursos TIC.

Sus estudiantes aportan a la planificación del uso de las TIC en sus clases

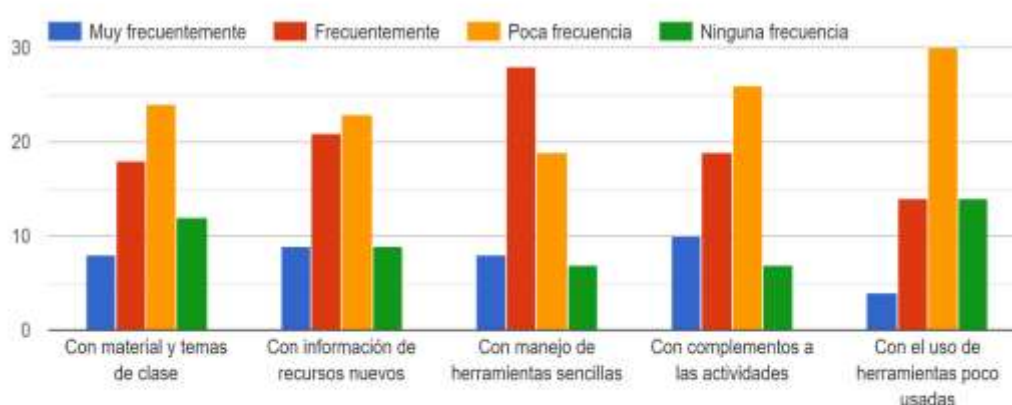


Figura 9. Aporte de estudiantes al desarrollo de actividad pedagógica con apoyo de las TIC

Fuente: elaboración propia

Se indaga sobre los acompañamientos de la institución para el desarrollo de habilidades y competencias TIC, una pregunta refiere a si hay un plan de trabajo y apoyo explícito al desarrollo de las competencias digitales, la respuesta general de los docentes es que la institución ha apoyado y ha generado espacios para el desarrollo de

habilidades, se incentiva el uso de las TIC, apoyan nuevas propuestas para implementar el uso de las TIC, se desarrollan proyectos integrales con otras áreas del conocimiento y se facilitan los espacios para llevar a cabo el desarrollo de proyectos, las afirmaciones son positivas y muy positivas que se asocian con muy frecuentemente, frecuentemente y con alguna frecuencia, estas respuestas están entre el 80% y 90%.

En la institución en donde labora, sobre el uso de las TIC

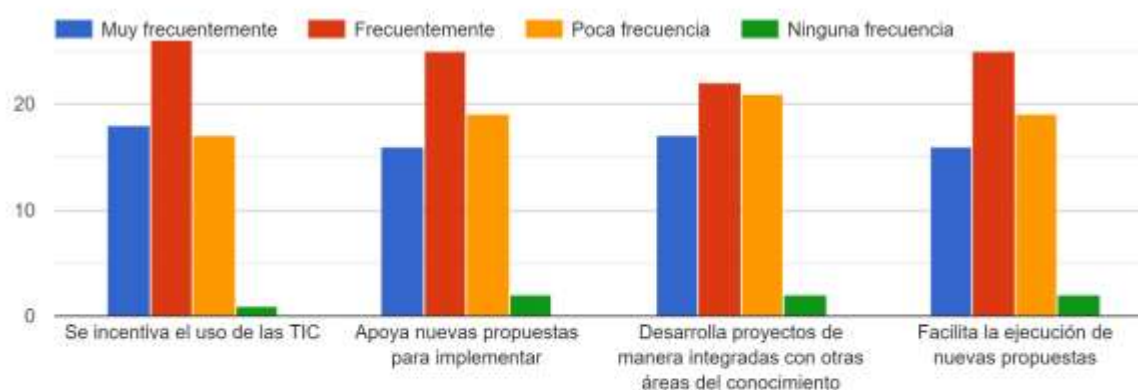


Figura 10. Apoyo de la institución al uso de las TIC en el ejercicio docente  
Fuente: elaboración propia

Sobre el manejo de habilidades específicas y acciones que facilitan la circulación de la información, compartir archivos en la nube 64% comenta que lo hace muy frecuentemente y frecuentemente el 36% responde que no lo hace frecuentemente y con ninguna frecuencia, la gestión del almacenamiento de la información es la mayor fortaleza del equipo de docentes, el 95% lo hace, en relación a la comunicación sincrónica y asincrónica con los estudiantes, con chats, videoconferencias y mensajería interna, el 75% manifiesta hacerlo con alguna frecuencia, y con muy poca frecuencia usan podcast y otras herramientas de mensajería de voz, lo que muestra este resultado, es que a pesar de manejar muchos recurso para todo tipo de comunicación,

los docentes gestionan poco este recurso, existe algún tipo de temor o inseguridad a perder la información y prefieren mantener el control sin correr riesgo.

Sobre la apropiación y manejo de recursos TIC en el aula

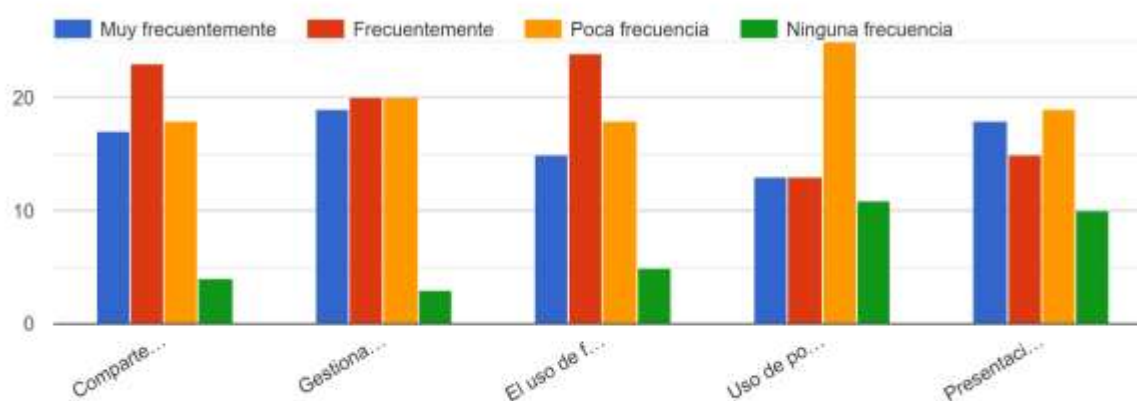


Figura 11. Apropiación y manejo de la comunicación sincrónica y asincrónica  
Fuente: elaboración propia

Pasando a la evaluación de aspectos de gestión del conocimiento, se indaga específicamente sobre la incorporación de la TIC al quehacer pedagógico, el desarrollo de las disciplinas, gestión de contenidos y temas específicos, los docentes evalúan muy bien el uso de las herramientas TIC en el desarrollo como complementos, soporte didáctico, innovación y creatividad, el 94% manifiestan sentir que las TIC en el aula han facilitado su labor, las vuelve dinámicas y atractivas para los estudiantes, el 90% comenta que ha facilitado los procesos de aprendizaje, la calidad y el desarrollo de nuevas metodologías ha tenido un impacto positivo, la comunicación y la comprensión han tenido también una mejora de la calidad, el 90% y el 94% han afirmado que las TIC en el aula han mejorado la comunicación y el desarrollo de procesos de aprendizaje

Sobre la incorporación de las TIC al quehacer pedagógico y desarrollo disciplinar y áreas del conocimiento

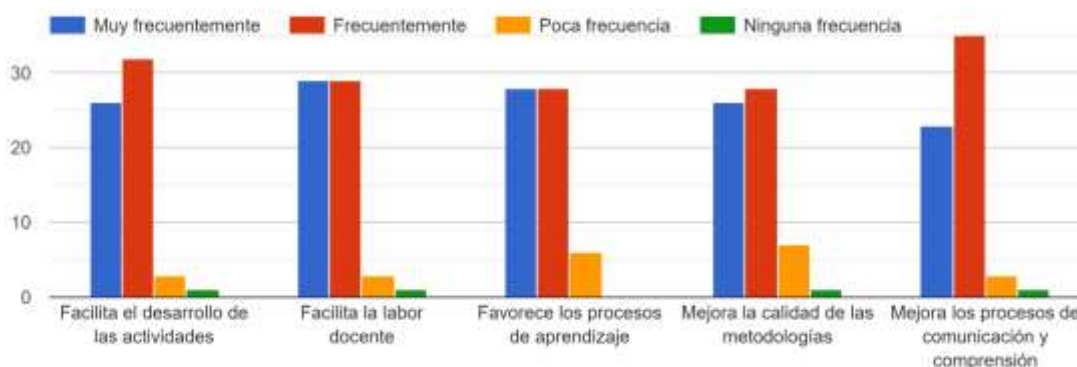


Figura 12. Incorporación de recursos de TIC al aula, en cada disciplina del conocimiento  
Fuente: elaboración propia

Al indagar sobre herramientas de comunicación específicas se puede identificar que la de mayor uso es meet.google.com el 70% de los docentes la conocen y manejan con seguridad al igual que Microsoft Teams con el 66% de los docentes que la usan muy frecuentemente y frecuentemente. Las que definitivamente usan muy poco o nunca están Hangouts y Skype.

La frecuencia, apropiación y uso de las siguientes plataformas TIC, en el desarrollo de su trabajo virtual sincrónico

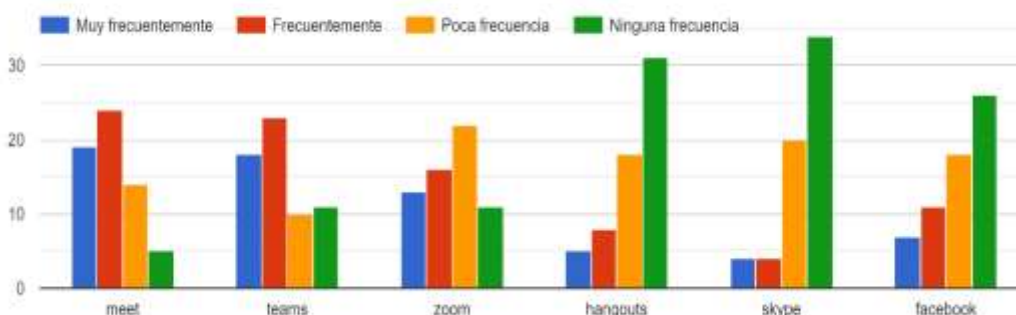


Figura 13. Uso de herramientas de comunicación sincrónica  
Fuente: elaboración propia

Al indagar puntualmente sobre los recursos que mejoran el desarrollo de las actividades, la didáctica y las metodologías de las clases, en relación a recursos específicos, como el uso de la realidad aumentada, simuladores, software educativo y vídeos didácticos, juegos interactivos y creaciones de apps, las respuestas indicaron que la mayoría se centra en el manejo de vídeos didácticos y software educativo, el 97% de los docentes definitivamente los usan, muy poco usan herramientas como la realidad aumentada, solo el 32% manifiesta hacer uso de estas herramientas, del mismo modo que el uso de simuladores es poco, a pesar de tener muchos recursos de estos con acceso libre, el 30% los usa, hay un equilibrio con el uso de los juegos interactivos y muy poca creación de apps, en creación de apps, tan solo el 15% tiene motivación por la creación de las mismas.

17. 16. En la selección de recursos, con el uso de las TIC, los materiales fueron

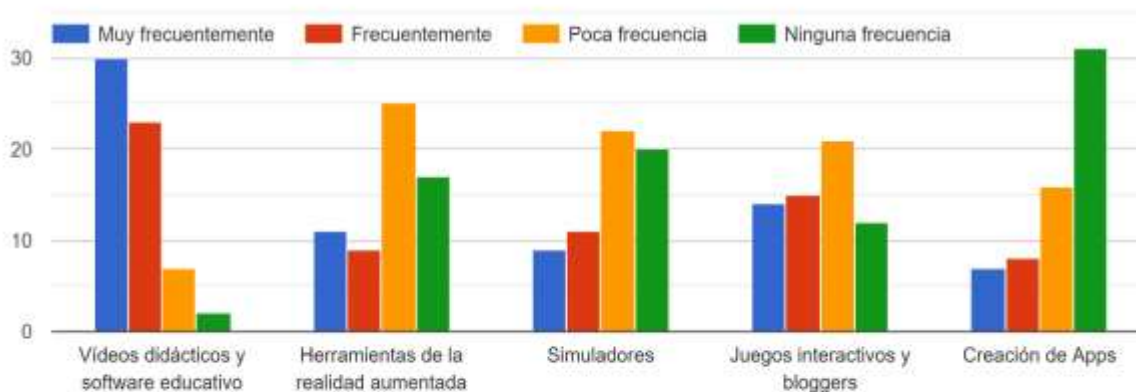


Figura 14. Uso de herramientas multimedia e interactivas  
Fuente: elaboración propia

En el aspecto valorativo de los elementos de las TIC que provee la red con propósitos formativos, el grupo humano hace un reconocimiento desde las

características de cada recurso, los docentes afirman que son dinámicos, creativos, permiten la innovación y constructivos, el 34.4% los reconoce como suficientes, el 45.9 los valora como constructivos y variados, sin embargo hay un 20% de docentes que no encuentran mayor bondad en los recursos, a pesar de haber identificado en las preguntas anteriores que la gran mayoría manifiesta tener disposición para apropiarse de buena parte de las herramientas.

Los elementos y herramientas que provee la red para el desarrollo del pensamiento crítico, los aportes pueden considerarse  
61 respuestas

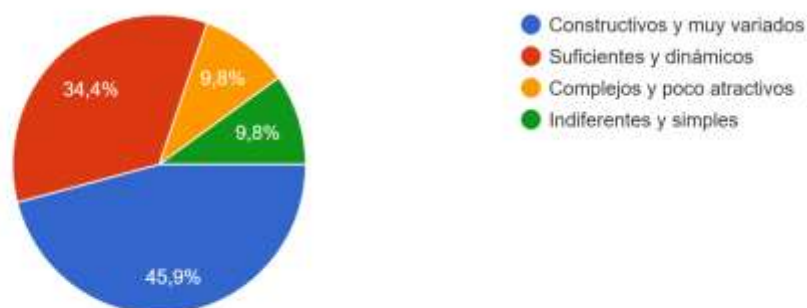


Figura 15. Sobre herramientas que favorecen el desarrollo del pensamiento crítico  
Fuente: elaboración propia

La evaluación de las estrategias que se pueden desarrollar en la red, haciendo uso adecuado y óptimo de diferentes elementos los docentes hacen una valoración en escala de 1 a 5 del uso de infografías para fortalecer el pensamiento crítico, el grupo de docentes hace una valoración promedio de 4.0, lo que muestra a las infografías como una herramienta que aporta mucho al desarrollo de contenidos de cada área del conocimiento.

Califique en escala de 1 a 5 la siguiente herramienta (Infografías). donde 1 es muy bajo y 5 es excelente  
62 respuestas

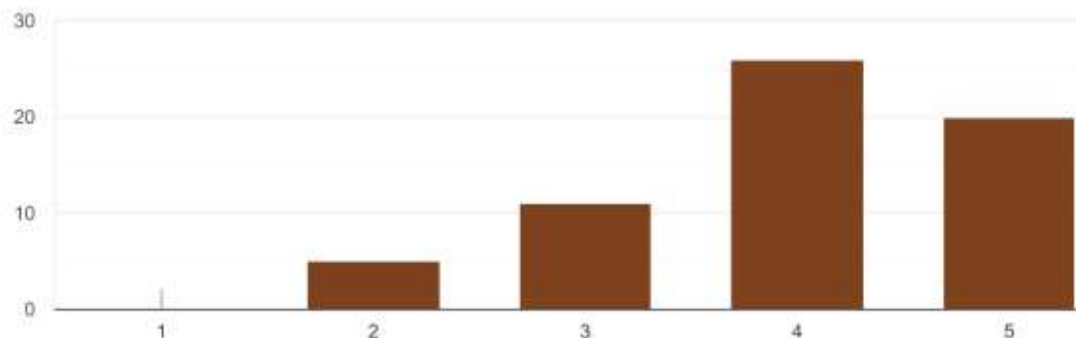


Figura 16. Valoración de la estrategia de Infografías, para desarrollar el pensamiento crítico

Fuente: elaboración propia

La evaluación que hacen de los mapas conceptuales es muy destacada, la califican con un 4,05 pero su promedio se asemeja mucho al manejo de la elaboración de infografías como estrategias para desarrollar pensamiento crítico, es importante señalar que la elaboración y uso de mapas conceptuales e infografías son complementarios.

Califique en escala de 1 a 5 la siguiente herramienta (Mapas Conceptuales). donde 1 es muy bajo y 5 es excelente  
60 respuestas

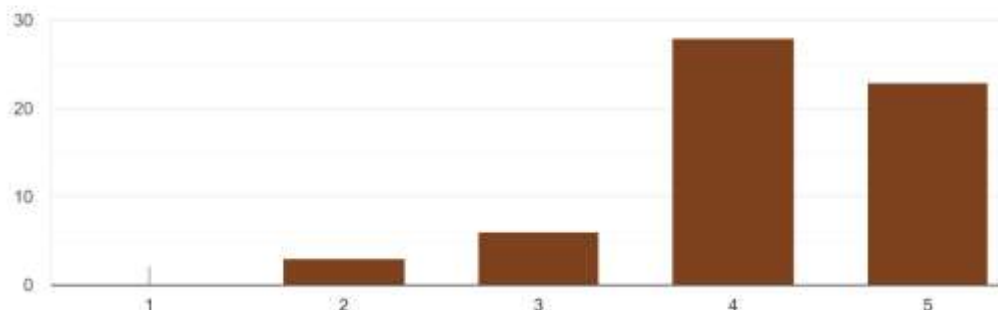


Figura 17. Valoración de la estrategia de Infografías, para desarrollar el pensamiento crítico

Fuente: elaboración propia

En la elaboración de diagramas de árbol como elemento que favorece el desarrollo del pensamiento crítico, los docentes hacen una valoración similar a las estrategias anteriores, la evaluación de los diagramas de árbol es 3,5 baja en relación con las infografías y los mapas conceptuales.

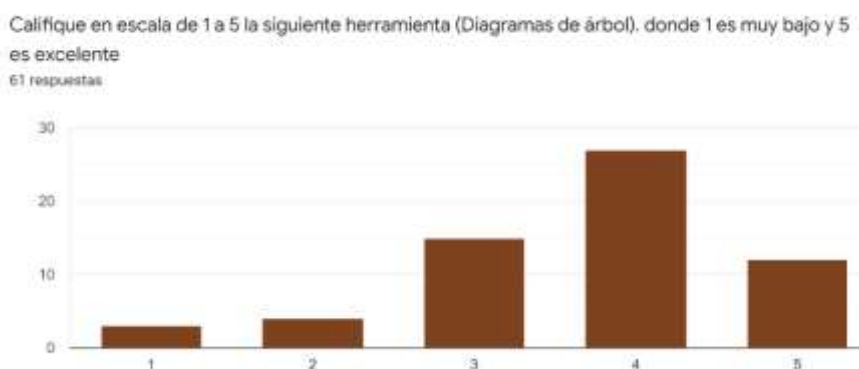


Figura 18. Valoración de la estrategia diagramas de árbol, para desarrollo de pensamiento crítico

Fuente: elaboración propia

La valoración que hacen los docentes sobre el manejo de líneas de tiempo es similar a la calificación de mapas conceptuales, con un 3,9, lo que evidencia que los docentes hacen un uso indistinto de herramientas TIC para desarrollo de pensamiento crítico.

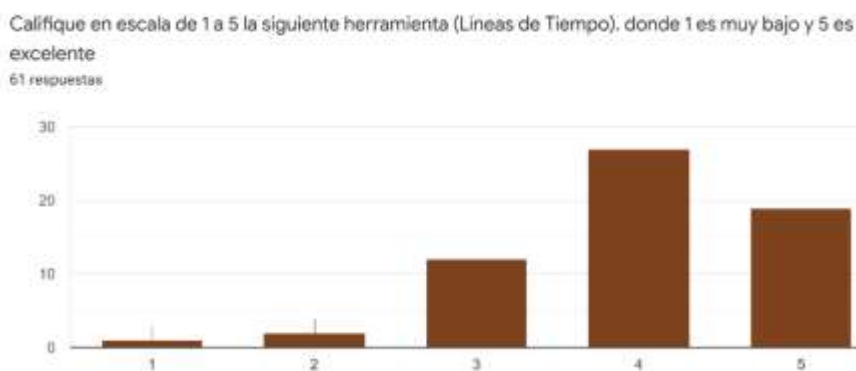


Figura 19. Valoración de la estrategia líneas de tiempo, desarrollo de pensamiento crítico

Fuente: elaboración propia

Los gráficos interactivos son usados con mucha frecuencia y los estudiantes sienten mayor motivación para desarrollar actividades que los contengan, es una estrategia que se relaciona con la memoria visual

Califique en escala de 1 a 5 la siguiente herramienta (Gráficos Interactivos) donde 1 es muy bajo y 5 es excelente  
62 respuestas

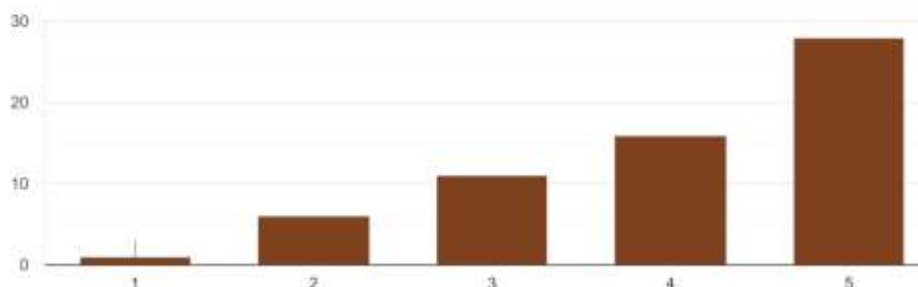


Figura 20. Estrategia manejo de gráficos interactivos, desarrollo de pensamiento crítico  
Fuente: elaboración propia

La evaluación cuantitativa que hacen los docentes de la estrategia que usa cuadros sinópticos para desarrollar el pensamiento crítico, indican con un 3,74, sin embargo, el indicador que mejor presenta las ventajas y desventajas para el desarrollo y la implementación del recurso es la valoración de 4 con 25 docentes y 5 con 15 docentes, es un elemento que aporta mucho al desarrollo del pensamiento crítico.

Califique en escala de 1 a 5 la siguiente herramienta (Cuadros Sinópticos) donde 1 es muy bajo y 5 es excelente  
62 respuestas

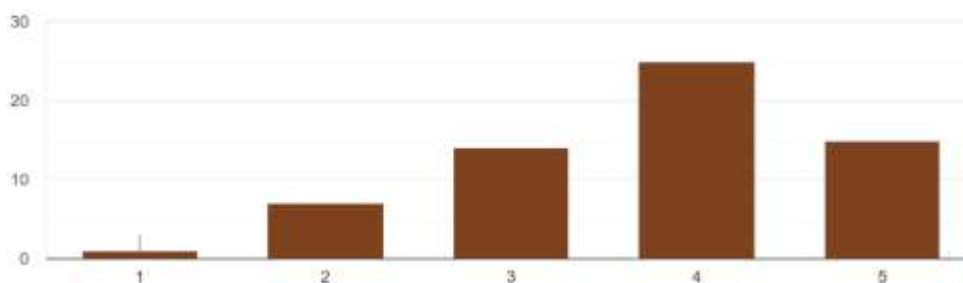


Figura 21. Estrategia de usar cuadros sinópticos, desarrollo de pensamiento crítico  
Fuente: elaboración propia

El uso adecuado y pertinente de tecnologías digitales favorecen necesariamente el desarrollo de pensamiento crítico, pero al apoyar ese tipo de recursos en tecnologías no digitales, propician mucho más el desarrollo de habilidades y competencias que terminan siendo vitales para la resolución de problemas y situaciones que implican una contextualización, el análisis, la interpretación y la sistematización de numerosas circunstancias que se combinan, llevando a un situación de reto, que la tecnología digital no puede resolver por completo, se requiere e otro tipo de tecnología no digital, los docentes lo han interpretado con un grado de comprensión y análisis alto, ellos se autoevalúan con criterio, indicando que esa combinación está en un nivel de 3.7, por lo que requiere potenciar el recursos y las competencias en las mismas

Conozco herramientas para hacer uso de tecnología digital y no digital, para facilitar los procesos de enseñanza - aprendizaje (Combino tecnologías digitales y no digitales adecuadamente).

61 respuestas

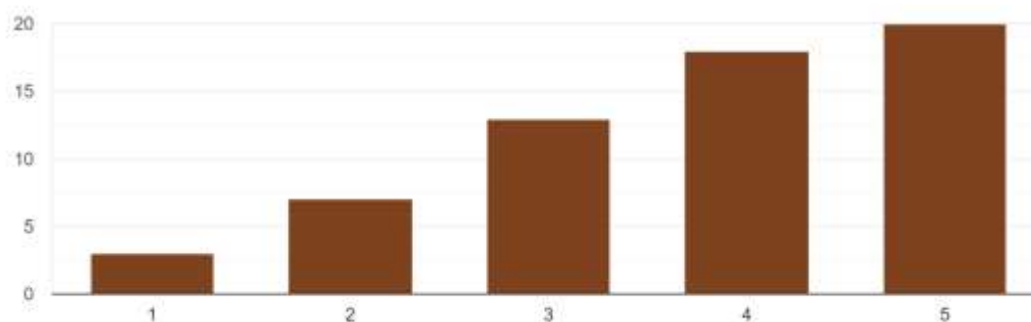


Figura 22. Conocimiento de herramientas digitales y no digitales para resolver situaciones reto.

Fuente: elaboración propia

A los docentes se les presenta un listado de recursos TIC algunos con la categoría de aplicativos y otros lúdicos, interactivos, de análisis de situaciones precisas, simuladores y otros para evaluar, la mayoría indica que los recursos TIC que mejor manejan y

conocen son el kahoot y quizzes, que permiten verificar procesos y apropiación de conceptos con el 25.9% y 29.3% respectivamente. Un dato que se debe procesar mucho mejor y resulta contradictorio con respuestas anteriores, es que el 10% de docentes manifiestan no conocer ninguna herramienta de la lista, muy pocos hacen uso de software educativo, como geogebra, wiris, Phet, que además de ser simuladores, inducen a la creatividad para generar nuevas presentaciones.

### Cuál software educativo maneja con seguridad

58 respuestas

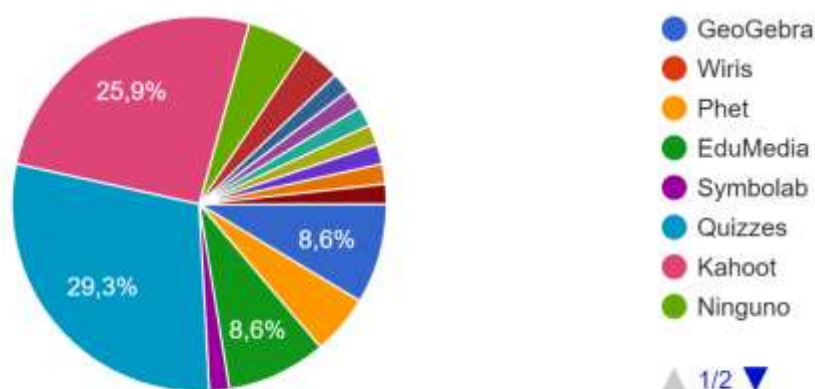


Figura 23. Conocimiento de herramientas digitales disponibles en la red.  
Fuente: elaboración propia

Finalmente se hace un listado de herramientas y recursos digitales que propician el desarrollo del pensamiento crítico y potencialización de las competencias digitales, la mayoría (46 docentes) señalan el Canva, que es propicia para desarrollar pensamiento crítico, ser creativo y audaz al momento de diseñar recursos, luego en su orden está Educaplay, que es una sitio web, puede fomentar muchas dinámicas , lúdica y con muchas alternativas para juegos y evaluaciones en línea, después está Padlet que es un corcho interactivo para trabajar colaborativamente, la construcción de mapas

conceptuales con Cmaptools, el MindManager que permite incorporar en sus presentaciones fotos y vídeos, pero hay un dato para destacar, no todos manejan más de tres herramientas, un número importante de los docentes (10%) manifiesta que no conoce ninguna de las herramientas y recursos TIC de la lista, existe una herramienta que integra muchos elementos de análisis, observación, lúdica, creatividad, comunicación sincrónica, admite debate y administración de corchos que es el Kialo.edu pero ninguno de los integrantes del grupo muestral, manifestó conocer.

Seleccione las herramientas que más conoce y maneja con plena seguridad y habilidad (señale todas las posibles).

62 respuestas

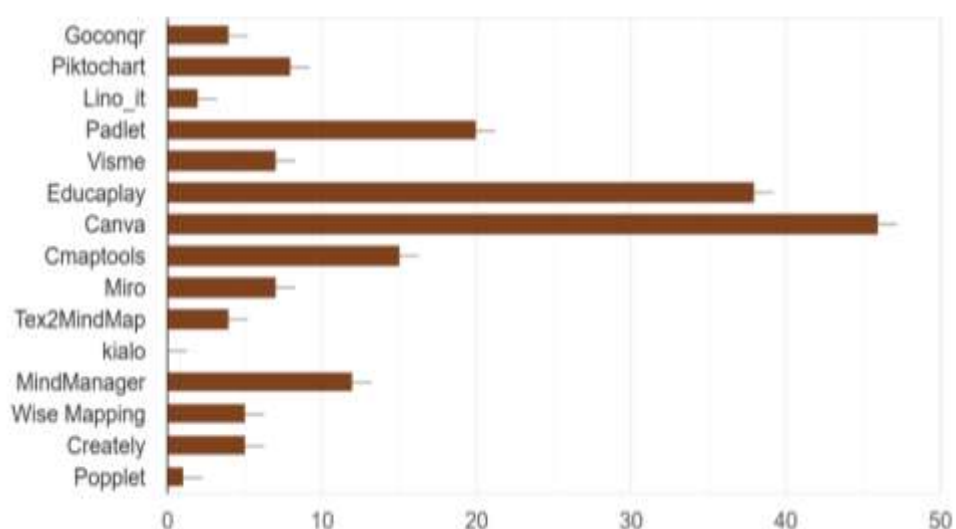


Figura 24. Conocimiento de herramientas digitales en el desarrollo del pensamiento crítico en docentes y estudiantes.

Fuente: elaboración propia

### Factores y competencias, indicadores y análisis

**Tabla 6.** Consolidación de resultados de acuerdo a los factores e indicadores

Factor y competencia	Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Sobre el pensamiento crítico	Conocimiento	40	64%

	Integración de herramientas	53	85%
	Innova	41	66%
Manejo de las TIC, habilidades y competencias	Conocimiento	53	85%
	Integración de herramientas	36	58%
	Innova	15	24%
Recursividad, creatividad e innovación	Conocimiento	20	32%
	Integración de herramientas	20	32%
	Innova	15	24%
Gestión y comunicación	Conocimiento	53	85%
	Integración de herramientas	36	58%
	Innova	20	32%

Fuente: Elaboración propia

### ***Factores que configuran el análisis.***

Los elementos que direccionan el análisis de los resultados desde la identificación de categorías y motivaciones de la investigación, son los insumos que establecen la argumentación que sustentan el objetivo del estudio, poder analizar el impacto de la incorporación de las TIC al quehacer pedagógico y el manejo de competencias digitales, que incentivan el desarrollo de pensamiento crítico en los docentes de I.E.D Colegio el Salitre-Suba de Bogotá, la recolección de la información soportada en la aplicación de una encuesta en la que se logran visualizar las características del pensamiento crítico, el uso de la TIC y la recursividad, creatividad innovación, factores que se identifican en las partes estructurales de la encuesta. Los resultados que se han descrito en los apartes anteriores del documento, dejan ver el sentido y la dirección hacia donde se apunta la solución del problema, cada uno de los elementos del factor

se detallan a continuación, desde la información compartida por los docentes, permiten llegar a conclusiones muy bien estructuradas, estas conducen a la gestación de una propuesta de solución al problema planteado. La herramienta que hace parte de la swift google analytics, con la enorme ventaja de tener de manera inmediata los resultados, la organización, depuración y graficas ajustadas de datos.

### ***Sobre el pensamiento crítico***

Los elementos que allí parecen, la necesidad realizar el perfeccionamiento profesional y la consolidación de *competencias alrededor del manejo de las TIC*, entre el 90% y 95% de la muestra, comenta y deja ver la necesidad de llevar a cabo un plan de mejoramiento y desarrollo de recursos para el manejo de las herramientas TIC, lo que en consecuencia trae la potencialización de *habilidades*, que entendido de forma objetiva, incentiva a la creatividad y la incorporación de los elementos al quehacer pedagógico, para llegar a un punto de nuevas dinámicas para *ser aplicadas en los escenarios de aprendizaje significativo*.

### ***Manejo de las TIC, habilidades y competencias***

Lograr una apropiación de las herramientas, recursos y componentes de desarrollo de nuevas propuestas en las aulas de clase, permite que el ejercicio profesional y el quehacer pedagógico se cualifique y llegue a niveles de alta calidad, mantener buena recursividad y lograr habilidades en la apropiación de las TIC como opción de innovación, deja que la educación y en consecuencia la calidad se transforme para bien. En plena era digital, los líderes de los procesos de cambio en las costumbres de hacer pedagogía deben estar al tanto de los nuevo, de los avances tecnológicos, los aspectos de este factor dan garantía de una *acción pedagógica, pertinente, coherente y*

*de calidad*. La optimización y el buen uso de los recursos, hace que la creatividad. El quehacer pedagógico de cada uno de los docentes, crezca y evolucione, se debe avanzar en calidad y para ellos es necesario la *planificación y organización de proyectos*.

### ***Recursividad, creatividad e innovación***

Son los factores que se identifican en la intención de la encuesta y por supuesto la información que arroja el procesamiento de datos, los docentes a través de una capacitación, pertinente, precisa, planificada e innovadora, logran que los factores que tare una capacitación tomen mayor relevancia y sentido. Los docentes deben entender desde en la capacitación, hay aspectos motivantes y diferentes, que salen de la tradición y entienden las nuevas formas de hacer pedagogía. El docente también debe visualizar que el cruce de información hace que esta se revitalice y soporte suficientes factores de renovación. También es posible identificar los factores en los que hay necesidad de implementar una capacitación, con plan de trabajo preciso, claro y puntual.

En últimas las averiguaciones que dieron sustento a la investigación están en dirección a la necesidad de una capacitación, con rigor y con alta calidad, apuntando al desarrollo del pensamiento crítico y la apropiación de recursos y herramientas TIC, el manejo y buen uso de los mismos, llevan a que ante cualquier hecho ambiental, social, político o económico, situaciones de crisis que alteren la armonía de las cosas y la sociedad, los docentes entren a proponer soluciones y generen respuestas efectivas y contundentes.

### ***Aspectos en los hay contradicción y datos discordantes***

En la primera parte de la encuesta, las respuestas que comparten los docentes muestran y comentan mucho sobre la implementación de TIC en sus actividades y desarrollo de planeaciones, la mayoría manifiesta manejar y tener dominio de las herramientas tic, pero al avanzar hacia la parte final del instrumento, se ve que un número importante de ellos, manifestó no conocer muchas de las herramientas, información que debe interpretarse con rigor.

### ***Contrastación de variables***

El propósito de obtener hallazgos de relación y correlación entre las variables, se consideran los factores de análisis destacados en la Tabla 5. Análisis de resultados, asociando al mismo la contrastación más relevante que indica la ruta de configuración de una propuesta de intervención, es importante tener en cuenta que la descripción del análisis y conclusiones, llevan a una consideración en el nivel de propuesta, los contrastes que se presentan en los resultados cualitativos son una aproximación a los supuestos iniciales destacados en el planteamiento del problema y los objetivos.

En la tabla 5 se puede observar que hay una diferencia significativa entre los algunos docentes indican que conocen de las herramientas TIC y la apropiación, habilidad y competencias de manejo, el 85% dice conocer, pero el 32% indica que las maneja y tiene competencias en ello. Otro elemento de contraste es la implementación e integración, el 58% dice que es necesaria la integración, pero el 32% manifiesta que es innovador. En relación al manejo de la comunicación y el desarrollo de competencias sobre el pensamiento crítico, el 64% manifiesta que desarrolla pensamiento crítico, pero solo el 32% lo integra a la comunicación efectiva y a la solución de problemas, de la misma forma que en el uso de las herramientas TIC que favorecen en desarrollo del

pensamiento crítico, pero en el ejercicio con sus estudiantes es muy poco lo que se desarrolla en ellos, dado que solo el 24% maneja con plena seguridad un recurso digital que lo incentiva.

De un listado de 15 herramientas y recursos digitales, se destacan dos que los docentes manejan y conocen con seguridad, Canva lo conocen y manejan el 74.2%, Educaplay el 61.3%, Padlet el 32.3% y Cmaptools lo conocen y manejan el 24.2%, los indicadores anteriores son la evidencia de una necesidad de intervención, dado que otros recursos digitales que facilitan y favorecen el desarrollo del pensamiento crítico tienen muy bajo porcentaje en relación a si los docentes las conocen y manejan con suficiente competencia y habilidad.

La pregunta que asocia el desarrollo de contenidos y sus apoyos en el uso de software educativo, también surgen un par de datos importantes, los docentes han concentrado su atención en el manejo de dos recursos a lo más tres, el kahoot con un 25.9% Quizzes con un 29.3% que son aplicaciones que favorecen los procesos de evaluación con respuesta inmediata, incluso incluyen estrategias de juegos, en un orden menor están Edumedia y Geogebra, que son recursos con categoría de software educativo robustos, no hay una indicación al uso de los simuladores, o de elaboraciones colaborativas, que estimulan el desarrollo del pensamiento crítico como Wiris, wordsheet y Phet, incluso un porcentaje alto (10%) de docentes indican que no conocen, ni aplican ninguna herramienta digital.

En este punto cabe indicar que los beneficios y posibilidades que permite involucrar las TIC en el desarrollo del pensamiento crítico en docentes, proyectando a sus estudiantes, con el objetivo de mejorar la calidad de los aprendizajes, con amplias habilidades y competencias, en muchos casos no resulta efectiva la estrategia, si hay

un enfoque de educación basada en prácticas que aún son realidad, como los aprendizajes memorísticos, hay muy pocas opciones de tener una reflexión y postura crítica ante cosas que para los estudiantes resultan inexplicables pero que las deben aceptar (Santiago, 2016).

En general las TIC implican motivación para los docentes, a dejar prácticas que no favorecen la transformación y la innovación, seguir siendo transmisores de contenidos, en algunos casos, mostrarse como o guardianes del conocimiento, so actitudes que ya requieren ser superadas, así la experiencia sea extensa, las sociedades de la información , el conocimiento y la sociedad del aprendizaje son espacios que permiten la creatividad, la innovación, la investigación y como consecuencia de la participación activa dentro de ellas, pensando en la solución de problemas, da como resultados una acción pedagógica de mucha calidad (Vizcarro y León, 1998, citados por Carvajal, C, 2020).

La propuesta de intervención al grupo de docentes del Colegio Suba-Salitre de Bogotá, debe estar acompañada de una planificación, con acciones que sean dinámicas, motivantes, que despierten en el grupo la capacidad de asombro y un cambio de actitud en relación a la apropiación de nuevas herramientas de trabajo y ejercicio docente.

## **Impacto del proyecto al interior de la comunidad educativa Colegio Salitre-Suba**

### **IED**

Dentro del proceso de análisis, evaluación y contrastación de los datos y los resultados arrojados por las averiguaciones realizadas al equipo de docentes de la institución educativa, la respuesta de los responsables docentes-administrativos, coordinadores de colegio Salitre-Suba IED, se logra tener una serie de reflexiones que surgen de las observaciones a las distintas respuestas del instrumento, elementos que se comparten a continuación y que llevan a una consideración objetiva y directa sobre la viabilidad de seguir las recomendaciones que proponen en la parte final del informe documental y que permiten reforzar la propuesta de intervención con acciones de capacitación a los profesionales de la educación.

*¿Qué condiciones previas a la investigación se presentaban dentro del grupo de docentes de la institución?*

Respuesta: Previo a este trabajo, los docentes tenían una percepción distante de las TICs y en baja media la tenían integrada para su labor docente. Esfuerzos esporádicos de algunos docentes más por gusto e innovación que en sí, por considerarlos de alto valor pedagógico.

*¿Qué tipo de actitud han tenido los docentes dentro del proceso de investigación?*

Respuesta: Disposición a colaborar. El equipo humano es consciente de las necesidades de una capacitación continua que implica un crecimiento y cualificación de su labor.

*¿El equipo de docentes se muestra dispuesto a asumir un trabajo de capacitación y desarrollo de habilidades con las TIC?*

Respuesta: La situación pandemia generó sobre todo en los docentes más jóvenes, la necesidad del trabajo en TICs e involucrarla en su quehacer pedagógico.

*¿Qué elementos de las TIC y del pensamiento crítico estarían dispuestos a fortalecer y desarrollar, como acción de fortalecimiento de las competencias docentes?*

Respuesta: Muy seguramente el grupo joven de docentes, estaría en capacidad de vincularse a procesos de análisis y razonamiento, que permitan mejores elementos evaluativos y de retroalimentación de procesos. Por otro lado, es significativo señalar que un número importante de los docentes se encuentra jubilado y a pocos meses de la alcanzar la misma, situación que tiene un efecto discordante y la motivación que muestran por aprender nuevos elementos para hacer labor pedagógica y desarrollar didácticas innovadoras dentro los procesos de aprendizaje, no genera algún tipo de compromiso.

De acuerdo con las respuestas del docente-administrativo, se destaca que la mejor oportunidad para acoger la propuesta de intervención a manera de capacitación es una opción real, la razón se fundamenta en la juventud de un número importante de docentes y que están comprometidos con dar respuesta a una necesidad concreta en la comunidad, la innovación y la implementación de estrategias que tengan relación directa con la incursión de las TIC en el aula y en consecuencia le fortalecimiento de pensamiento crítico.

Para el segundo docente-administrativo las respuestas son las siguientes:

*¿Qué condiciones previas a la investigación se presentaban dentro del grupo de docentes de la institución?*

Respuesta: Contextualización de la propuesta, enfatizando en la libertad para contestar y en que el análisis aportaba a la institución.

*¿Qué tipo de actitud han tenido los docentes dentro del proceso de investigación?*

Respuesta: Disposición a Disposición a colaborar. El mejor escenario es que la mayoría de docentes son jóvenes.

*¿El equipo de docentes se muestra dispuesto a asumir un trabajo de capacitación y desarrollo de habilidades con las TIC?*

Respuesta: Para un grupo de docentes es importante esta capacitación, más para aquellos docentes de generaciones más jóvenes.

*¿Qué elementos de las TIC y del pensamiento crítico estarían dispuestos a fortalecer y desarrollar, como acción de fortalecimiento de las competencias docentes?*

Respuesta: Fortalecer procesos de lectura y escritura desde enfoques socioculturales hacia una lectura crítica en niños y niñas de ciclo inicial y primer ciclo Juicios, tomar decisiones a través de la tecnológica, con. Softwares de manejo sencillo y alcance de todos.

Dentro del marco de análisis de las respuesta entregadas por el segundo docente-administrativo, se destaca la necesidad de capacitar a todo su equipo de trabajo, dado que la mayoría se encuentra en el ciclo dos y tres de la básica primaria, son profesionales con poca experiencia pero con gran entusiasmo para innovar y transformar sus métodos de quehacer pedagógico, es importante resaltar que no todos los docentes se han mostrado definitivamente dispuestos a adelantar un trabajo formativo y de perfeccionamiento docente

## Conclusiones

Las posibilidades de hacer una observación de rigor alrededor de los resultados que arroja la encuesta, permiten visualizar las necesidades de realizar un perfeccionamiento profesional, en el manejo, apropiación y desarrollo de competencias digitales impulsadas por las TIC. Hacer una gestión efectiva y planificada del conocimiento, abre los caminos de transformación de la manera de hacer pedagogía en el aula. El uso de las TIC ha sido un elemento que favoreció, en primer nivel la mejora de la calidad en la educación y en segundo nivel fue una respuesta inmediata a la crisis generalizada por la presencia de un factor biológico desestabilizador para toda la humanidad.

Dentro de lo que se puede evidenciar sobre la manera en que los docentes del Colegio Salitre-Suba de Bogotá sede C, manejaron el momento de crisis por la declaratoria de la pandemia provocada por el Covid-19, se puede observar una respuesta adecuada y acorde con la disponibilidad de recursos TIC que en ese momento se tenían, el grupo humano siguió los lineamientos indicados por las directivas, en la mayoría de casos hubo una disposición para el trabajo en equipo.

En el análisis de resultados se evidencia una necesidad de primer orden, capacitar al grupo en el conocimiento, manejo, apropiación y desarrollo de habilidades en TIC, identificar fortalezas que los docentes tienen en gestionar las herramientas digitales, para convertirse en difusores de ellas.

Las estrategias que han desarrollado los integrantes del equipo humano de la institución educativa, dejan ver su disposición para aprender y a su vez, para gestionar otras formas de planificar actividades pedagógicas para mejorar la calidad de su ejercicio docente, es decir, apuntar al desarrollo de pedagogías mediadas por TIC.

La experiencia en el ejercicio de la docencia, ha favorecido a un grupo

importante de docentes en la motivación para aprender, en el lenguaje de hoy dentro de la sociedad del aprendizaje se conoce como una postura de desaprender para aprender, tomando como base el desarrollo del pensamiento crítico.

Las posibilidades que genera un pensamiento crítico bien fundamentado y desarrollado, están en las oportunidades para cambiar los ambientes de aprendizaje significativo en la cotidianidad del quehacer pedagógico, es importante destacar que el 77,4% de docentes tienen más de 10 años de experiencia, eso permite que el grupo humano tenga una mayor disposición al cambio, porque conocen mejor los procesos y las necesidades.

Los factores de análisis en los resultados arrojan esencialmente tres categorías que permitieron contextualizar las condiciones para el desarrollo del pensamiento crítico, el primero es el pensamiento crítico en sí mismo, el segundo es el manejo de las TIC que requieren del fortalecimiento y desarrollo de las habilidades y el tercer factor es el manejo de los recursos, la creatividad e innovación para producir nuevos contenidos.

De los factores descritos en la anterior conclusión, podemos destacar elementos que aparecen al interior de ellos que son el perfeccionamiento docente, las competencias, el uso óptimo de los recursos, las habilidades y los complementos en el quehacer pedagógico.

Las respuestas por parte del equipo humano, fueron generosas y permitieron tener una visión muy amplia y precisa de las realidades de su ejercicio docente, lo que facilita la identificación de necesidades concretas alrededor la mediación pedagógica apoyada en las TIC y el fortalecimiento del pensamiento crítico, condiciones que luego de ser mejoradas, tendrán repercusión en la formación de los estudiantes.

El rol que asumió el docente en medio de la crisis provocada por la pandemia y

los posteriores confinamientos prologados, evitó que la educación colapsara y entrara en una verdadera crisis de calidad y cobertura, los docentes entendieron las necesidades de los estudiantes y sus familias, se pusieron a la vanguardia de proponer cosas innovadoras, fueron recursivos, creativos y dieron un paso enorme para la transformación de la educación, salieron de su comodidad e implementaron nuevos elementos, metodologías y propuestas para llevar a cabo el desarrollo de los contenidos curriculares.

Los docentes se apoyaron en sus estudiantes para implementar recursos digitales en sus cursos, buscaron apoyo en sus colegas y entendieron las bondades del trabajo colaborativo.

La investigación puso en primer plano el enorme valor de impulsar e incentivar el trabajo colaborativo a través de plataformas en ambientes virtuales de aprendizaje, alimentar en los estudiantes el espíritu investigativo, las motivaciones para explorar nuevas propuestas de aprendizaje y auto gestionar conocimiento.

El trabajo investigativo ha dejado una evidencia clara, la era digital marcha a pasos agigantados, los recursos que brindan las TIC se están transformando y evolucionando día a día, hora tras hora, lo que pone a los docentes en un constante proceso de aprendizaje y desarrollo de nuevas habilidades.

Las TIC, han ingresado a todos los espacios de la sociedad, el uso permanente de ellas, hace que cada acción que se realiza en la cotidianidad del individuo y la sociedad está ligada a la conectividad, al uso de aparatos electrónicos y a una permanente información que nos llega de inmediato, todo esto gracias a las TIC.

Se puede afirmar sin temor a la equivocación que las TIC han dado la puntada definitiva para impulsar el cambio y la transformación de la educación, la sociedad del

conocimiento, la sociedad de la información y la sociedad del aprendizaje se han convertido en los pilares de esa transformación, estamos inmersos en un mundo dominado por la tecnología y la era digital, en donde las demandas y exigencias cada vez son más rigurosas y exigentes.

Las ventajas y beneficios que dan el buen uso de las habilidades en manejo de las TIC complementadas con el pensamiento crítico, permiten desarrollo de la creatividad e innovación, incluso la incorporación de una transversalidad curricular y la interacción con cambio de roles entre estudiantes y tutores, lo que se entiende como una incorporación al aprendizaje profundo y significativo de los currículos flexibles, con el uso óptimo de los recursos digitales hay mucho espacio para la creatividad y la innovación.

Hay un reto enorme que la pandemia ha dejado y que el buen uso de los recursos, la disposición de los profesionales de la educación y las políticas públicas deben visualizar que se requiere una solución inmediata, cerrar la brecha digital que quedó en evidencia en medio de la pandemia.

## Referencias

- Baelo, R. y Cantón, I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación de la educación superior: Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación*, (51) 1- 12.  
<https://rieoei.org/historico/deloslectores/3034Baelo.pdf>
- blink Learnig. (2021). VI Estudio Global sobre el uso de tecnología en educación. Informe del resultado Colombia 2021. (p. 7-36).  
[file:///E:/Archivos%20de%20USB%20F/Maestr%C3%ADa/Tesis/BlinkLearning\\_VI\\_EstudioTIC\\_Colombia\\_2021.pdf](file:///E:/Archivos%20de%20USB%20F/Maestr%C3%ADa/Tesis/BlinkLearning_VI_EstudioTIC_Colombia_2021.pdf)
- Carrera, F. y Coiduras, J. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 10, (2), 273-298.  
<https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/6108>
- Carvajal, C. (2020). Uso de TIC para el desarrollo del pensamiento crítico de estudiantes de secundaria en el área de Ciencias Sociales [tesis de maestría, Universidad Pontificia Bolivariana].  
<file:///E:/Archivos%20de%20USB%20F/Maestr%C3%ADa/Tesis/Uso%20de%20tic%20para%20desarrollo%20pensamiento%20cr%C3%ADtico%20estudiantes%200secundaria.pdf>
- Correa, j. y De Pablos, J. (2009). Nuevas tecnologías e innovación educativa. *revista Psicodidáctica*, 14, (1), 133-145.  
[https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/6521/Rev.%20Psicod.%2014\(1\)%20-%20133-145.pdf?sequence=1](https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/6521/Rev.%20Psicod.%2014(1)%20-%20133-145.pdf?sequence=1)

Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?

*Revista Eduteka-ICESI. Versión 2007.*

<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.pdf>

González, G., Santiesteban, A. (2014). Una mirada a la investigación en la didáctica de las ciencias sociales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. 10, (1), 7-18.

[https://www.researchgate.net/publication/301566996\\_Gonzalez\\_G\\_Santisteban](https://www.researchgate.net/publication/301566996_Gonzalez_G_Santisteban)

[A 2014 Una mirada a la investigacion en didactica de las ciencias sociales Revista Latinoamericana de Estudios Educativos Vol 10 No 1 Pag 7-18ISSN 1900-9895](#)

Hernández, C., Prada, R., y Villamizar, D. (2015). Desarrollo de Competencias TIC en docente de instituciones educativas de la ciudad de Cúcuta – Colombia.

XVIII Congreso Internacional. *EDUTEK "Educación y*

*Tecnología desde una visión Transformadora"* [ponencia]. Competencias claves para el siglo XXI. Cúcuta-Colombia.

[https://www.researchgate.net/publication/318361323\\_Desarrollo\\_de\\_Competic](https://www.researchgate.net/publication/318361323_Desarrollo_de_Competic)

[as TIC en docente de instituciones educativas de la ciudad de Cucuta - Colombia 1 Development of ICT skills in teaching of educational institutions in the city of Cucuta-Colomb](#)

Laiton, I. (2010). Formación de pensamiento crítico en estudiantes de primeros

Semestres de educación superior. *RIED Revista Iberoamericana de educación*.

3, (53), 1-7.

<https://rieoei.org/RIE/article/view/1730>

Maldonado, M. (2018). El aula, espacio propicio para el fortalecimiento de

competencias ciudadanas y tecnológicas. *Revista Sophia Educación*, 14, (1), 39-50.

<https://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/822>

Márquez, P. (2000). Competencias básicas en la Sociedad de la Información, la alfabetización digital, roles de los estudiantes de hoy. Recuperado de:

<http://www.peremarques.net/competen.htm>

Mendoza, V., García, F. (2020). Identificación de cómo la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se convierte en factor de optimización y cualificación en la educación superior en Colombia. [Monografía, Especialización, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/36319>

Ministerio de Educación Nacional MEN (1998). Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Matemáticas.

[https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf5.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf)

Ministerio de Educación Nacional, M. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías.

[https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-339097\\_archivo\\_pdf\\_competencias\\_tic.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf)

Nagles, M., Estupiñan, A., Velásquez, A. (2017). La escuela enredada desarrolla pensamiento crítico. *Virtu@IMENTE, Revista de la Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales, Universidad EAN*. 4, (1).

<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/vir/article/view/1631/1553>

Navaridas, N. (2013). Procesos y contextos educativos: Nuevas perspectivas para la

práctica docente. *Contextos Educativos: Revista de Educación*. 16. 183-184.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4240713>

Olivares, S. y Heredia, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17 (54) 759-778.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n54/v17n54a4.pdf>

Orellana, D. y Sánchez, M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *RIED Revista de Investigación Educativa*, 24 (1), 205-222.

<https://revistas.um.es/rie/article/view/97661>

Ossa, C., Lepe-Martínez, N., Díaz-Mujica, E. (2018). Programas de pensamiento crítico en la formación de docentes *Iberoamericanos*. *Profesorado, Revista de currículum y formación de profesorado*. 22, (4), 44-460.

[https://www.researchgate.net/publication/329833401\\_Programas\\_de\\_pensamiento\\_critico\\_en\\_la\\_formacion\\_de\\_docentes\\_Iberoamericanos](https://www.researchgate.net/publication/329833401_Programas_de_pensamiento_critico_en_la_formacion_de_docentes_Iberoamericanos)

Paul, R. y Elder, R. (2005). Estándares de competencias para el pensamiento crítico.

[https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp\\_Standards.pdf](https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp_Standards.pdf)

Pérez, M. y Telleira, M. (2012). Las Tic en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa. *Revista de teoría y didáctica de las Ciencias Sociales*. (18), 83-112.

<https://es.calameo.com/read/005365761b4138476f0ac>

Real Pérez, M. (s.f). Las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

[https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic\\_matematicas.pdf](https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf)

Sandoval, C. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista tecnológica educativa, DOCENTES* 2.0. 9, (2).

<https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/138>

Santiago, J. (2016). La acción didáctica de las Ciencias Sociales y el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Educación y Humanismo*, 18, (31), 241-256.

<http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2361>

Suárez, D., Colón, C., Cohen, J., Colpas, E. (2016). Apropiación de las redes sociales para la aplicación del método Socrático en el pensamiento crítico. *Revista Zona Próxima*, (25), 118-128.

<https://www.redalyc.org/pdf/853/85350504009.pdf>

UNICEF (2021). La clase de la pandemia, informe de prensa de la UNICEF ante ONU.

<https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/escuelas-168-millones-ninos-llevan-casi-ano-entero-cerradas-debido-covid19>

Vásquez, J. (2019). Competencias TIC de los docentes de una institución educativa oficial en Bogotá D.C. [tesis de Maestría, Universidad de La Sabana].  
<file:///E:/Archivos%20de%20USB%20F/Maestr%C3%ADa/Tesis/COMPETENCIA%20TIC%20DE%20LOS%20DOCENTES%20Tesis%20de%20Maestr%C3%ADa.pdf>

## Anexos

### Anexo 1 Formulario de la encuesta

#### Competencias digitales y desarrollo del pensamiento crítico en los docentes



imagen tomada de google.doc.com

1. Correo electrónico:

---

---

2. Nombres y apellidos:

---

---

3. Área del conocimiento que orienta:

---

---

4. Nivel de formación, marque el más alto:

Pregrado

Especialización

- Maestría
  - Doctorado
  - Otro:
- 

5. Años de experiencia.

- Entre cero y cinco años
- Entre cinco y diez años
- Entre diez y veinte años
- Más de veinte años

6. En relación al manejo de las competencias TIC y la capacitación en ello.

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
Ha recibido capacitación				
Explora sobre recursos que brindan la red				
Incorpora recursos de las TIC a su ejercicio docente				
Comparte información con sus colegas sobre recursos TIC				
Busca en la red información relacionada con temas de sus disciplinas				

7. Planifica sus búsquedas en internet

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
Orienta a sus colegas en la manera de navegar.				
Pide apoyo y orientación sobre la manera de navegar en la red.				
Sus exploraciones son espontáneas.				
Usa recursos didácticos digitales para diseñar metodologías de aprendizaje				
Usa recursos digitales libres que se encuentran en la red.				

## 8. Sobre el uso de plataformas para acceder a la formación.

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
Planificado				
Coordinado con colegas				
Autónomo				
Atiende a los lineamientos de la institución				
Esporádico				

## 9. Sobre el apoyo de plataformas y recursos TIC, para desarrollar labor pedagógica.

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
Planificado				
Coordinado con colegas				
Autónomo				
Atiende a los lineamientos de la institución				
Esporádico				

## 10. Sus estudiantes aportan a la planificación del uso de las TIC en sus clases.

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
Con material y temas de clase				
Con información de recursos nuevos				
Con manejo de herramientas sencillas				
Con complementos a las actividades				
Con uso de herramientas poco usadas				

## 11. En la institución en donde labora, sobre el uso de las TIC.

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
Se incentiva el uso de las TIC				
Apoya nuevas propuestas para implementar en sus aulas				
Desarrolla proyectos que integran áreas de otras disciplinas usando TIC				
Facilita la ejecución de propuestas innovadoras que involucran otras áreas del conocimiento				

## 12. Sobre la apropiación y manejo de recursos TIC en el aula.

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
Comparte archivos en la nube con sus estudiantes y colegas				
Gestiona el almacenamiento de la información				
Usa foros sincrónicos, chats, mensajería y videoconferencias				
Usa podcast y otros recursos de grabación de voz				
Realiza Presentaciones conjuntas con sus estudiantes y colegas en salsa virtuales.				

13. Sobre la incorporación de las TIC al quehacer pedagógico y los correspondientes desarrollos disciplinares y áreas del conocimiento.

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
Han facilitado el desarrollo de las actividades				
Facilitan la labor docente				
Favorece los procesos de aprendizaje				
Mejora los resultados de las metodologías				
Mejoran los procesos de comunicación y comprensión				

14. La frecuencia de uso de las diferentes plataformas en su trabajo virtual sincrónico

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
meet				
teams				
zoom				
hangouts				
skype				
Facebook				
Whatsapp				

15. En la selección de recursos, con el uso de las TIC, los materiales fueron

Marque una sola casilla en cada fila

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Poca frecuencia	Ninguna frecuencia
Vídeos didácticos y software educativo				
Herramientas con realidad aumentada				
Simuladores				
Juegos interactivos y Bloggers				
Creación de Apps				

16. Los elementos y herramientas de las TIC que se encuentran en la red para el desarrollo de competencias en pensamiento crítico, los aportes pueden considerarse

- Variados y constructivos
  - Dinámicos y suficientes
  - Complejos y poco atractivos
  - Indiferentes y simples
  - Otro:
- 

17. Califique en una escala de 1 a 5 la siguiente herramienta para el apoyo de sus clases, donde 1 es muy bajo y 5 es excelente.

1   2   3   4   5

Infografías

18. Califique en una escala de 1 a 5 la siguiente herramienta para el apoyo de sus clases, donde 1 es muy bajo y 5 es excelente.

1   2   3   4   5

Mapas conceptuales

19. Califique en una escala de 1 a 5 la siguiente herramienta para el apoyo de sus clases, donde 1 es muy bajo y 5 es excelente.

1   2   3   4   5

Diagramas de árbol

20. Califique en una escala de 1 a 5 la siguiente herramienta para el apoyo de sus clases, donde 1 es muy bajo y 5 es excelente.

1   2   3   4   5

Líneas de tiempo

21. Califique en una escala de 1 a 5 la siguiente herramienta para el apoyo de sus clases, donde 1 es muy bajo y 5 es excelente.

1   2   3   4   5

Diagramas interactivos

22. Califique en una escala de 1 a 5 la siguiente herramienta para el apoyo de sus clases, donde 1 es muy bajo y 5 es excelente.

1 2 3 4 5

Cuadros sinópticos

23. Califique en una escala de 1 a 5 la siguiente herramienta para el apoyo de sus clases, donde 1 es muy bajo y 5 es excelente.

1 2 3 4 5

Combina adecuadamente la tecnologías digitales y no digitales en sus planeaciones

24. Cuál de los siguientes softwares educativos conoce y maneja con seguridad.

GeoGebra.

Edumedia

Wiris

Symbolab

PheT

25. Seleccione las herramientas que más conoce y maneja con plena seguridad y habilidad (todas las posibles)

Goconqr

Kialo

Piktochart

MindManager

Lino\_it

Wise Mapping

Padlet

Creately

Visme

Popplet

Educaplay

Canva

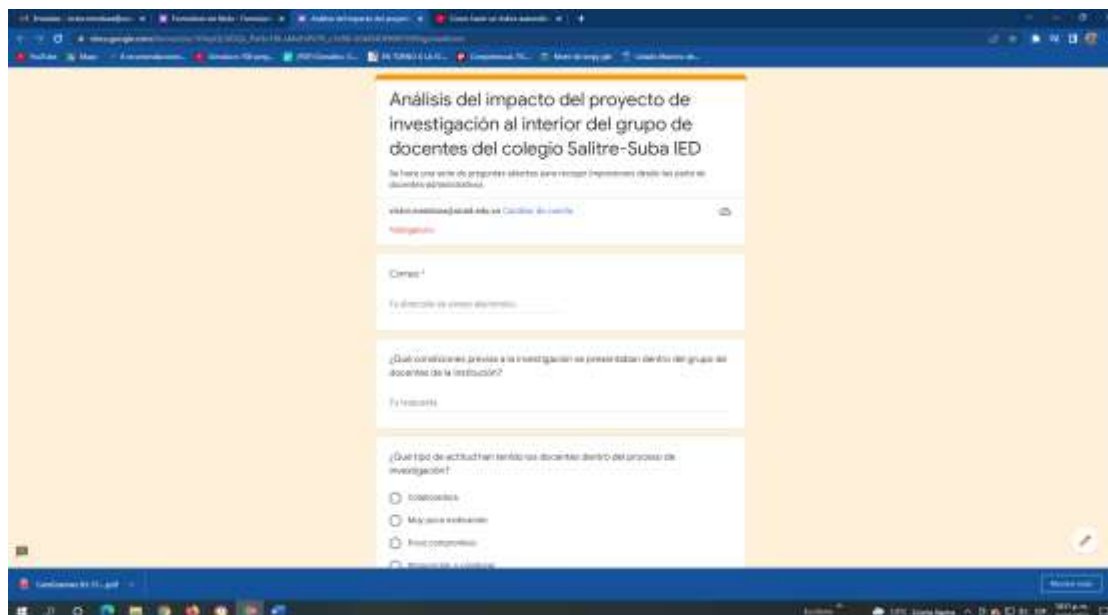
Cmaptools

Miro

Tex2MindMap



## Anexo 6. imagen de formulario de evaluación del impacto



The image shows a screenshot of a Google Forms survey. The title of the form is "Análisis del impacto del proyecto de investigación al interior del grupo de docentes del colegio Salitre-Suba IED". Below the title, there is a short introductory text: "Se hace por parte de profesores afines para recibir impresiones desde los padres de docentes del colegio." The form contains several questions:

- A question asking for the name of the respondent, with a text input field.
- A question asking for the email address of the respondent, with a text input field.
- A question asking if there are any conditions prior to the investigation or presentation within the group of teachers of the institution, with a text input field.
- A question asking for the type of activities carried out by teachers during the investigation process, with a list of radio button options: "Soleamente", "Mixta o combinada", "Investigación", and "Otras actividades".

Formulario de google.forms encuesta de evaluación de impacto del proyecto

Fuente: Elaboración propia