

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

INFORME DE INVESTIGACIÓN

FORMACIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EN  
INFORMÁTICA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ASPAEN  
GIMNASIO LA FRAGUA.

POR:

JESÚS MAURICIO VARGAS ROBAYO

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

CHIA – CUNDINAMARCA

2015

## Tabla de contenido

1	Resumen .....	4
2	Introducción .....	5
2.1	Planteamiento del problema.....	6
2.2	Justificación: .....	10
3	Objetivos .....	11
3.1	Objetivo General:.....	11
3.2	Objetivos específicos: .....	11
4	Marco Teórico Referencial.....	12
4.1	Fundamentos teóricos: .....	12
4.2	Estado del arte.....	35
5	Ambiente de aprendizaje (AA) .....	43
5.1	Descripción del Ambiente de Aprendizaje. ....	46
6	Metodología de la investigación .....	55
7	Recolección de datos .....	59
8	Análisis de resultados.....	61
9	Conclusiones .....	90
9.1	Prospectiva.....	98
10	Referencias .....	99
11	Anexos .....	102

## 1 Resumen

La necesidad de incorporar nuevas herramientas en la práctica docente al interior de las aulas exige a los educadores avanzar al ritmo de los cambios sociales, científicos y tecnológicos; esto se debe traducir en docentes con una mayor capacidad de asombro ante la realidad del mundo y su sensibilidad ante el cambio, por ello preparar escenarios donde la labor docente se vea beneficiada es imperativo, puesto que la sociedad actual así los requiere; no se podría avanzar en una sociedad si no contamos con instituciones educativas donde sus docentes apunten en la dirección correcta y como consecuencia de sus acciones, sus estudiantes se vean igualmente beneficiados; sólo aquellos educadores motivados, inquietos y con una visión holística del mundo y de la educación, serán los que lideren la renovación educativa que tanto se requiere en nuestras instituciones educativas, para transformar el presente y competir en la sociedad del conocimiento en un futuro cercano.

Competir en el contexto educativo global exige mayor capacidad por parte de sus docentes, por ello, la importancia de enriquecer su quehacer pedagógico con nuevas herramientas que aporten significativamente a los procesos de enseñanza y aprendizaje, en este caso la incorporación y la apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por parte de los educadores facilitarían el enriquecimiento de los procesos anteriormente mencionados; no obstante, el contexto colombiano no es muy prometedor, prácticas educativas tradicionales y obsoletas aún son el pan de cada día en las instituciones educativas; prácticas pedagógicas innovadoras cambiarían el contexto actual, educadores con competencias en TIC protagonizarían un nuevo escenario y como consecuencia estudiantes con mayores posibilidades de acceso a una educación de mayor calidad que amplíe sus oportunidades en el marco global.

Este trabajo académico permite evidenciar la importancia que tiene la formación de educadores con competencias en TIC, generando un espacio de interacción entre educadores, Ambientes de Aprendizaje y Materiales Educativos Digitales para favorecer los procesos educativos en las instituciones de educación.

## **2 Introducción**

Actualmente el gobierno Colombiano adelanta diferentes políticas en los temas de tecnología y educación; la reforma del Ministerio de Comunicación hoy llamado Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2009), el apoyo a diferentes proyectos educativos por parte del Ministerio de Educación Nacional en lo referente a diagnóstico, dotación, implementación y capacitación de estudiantes, docentes y directivos de las instituciones educativas del país en el uso de TIC; el acceso a subsidios para usuarios de banda ancha de los estratos más bajos, son solo algunas acciones estatales que permiten evidenciar la intención por parte del gobierno en trabajar por el fortalecimiento en el uso de tecnologías y su imbricación con el sistema educativo colombiano; estas políticas no son exclusivas del gobierno, aquellos que participan activamente en la construcción de la sociedad deben enfilar hacia la misma dirección, por ello, los educadores colombianos deben asumir una posición responsable en la asimilación, puesta en marcha y dominio en el uso de TIC en su quehacer pedagógico. De otro lado se suma el momento coyuntural por el que atraviesa la planta de docentes estatales, se estima que un 80% de los educadores oficiales del estado en menos de 15 años abandonarían el sistema educativo por retiro voluntario o forzoso, tal realidad abre las puertas a nuevas fuentes de oportunidades para los educadores recién egresados y para aquellos en plan de formación. Sin embargo, la

formación de profesionales de la educación exige capacitación en los temas de innovación educativa y uso pedagógico de las TIC.

La UNESCO en su documento (Normas sobre competencias en TIC para docentes) plantea que: *“Las nuevas tecnologías exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones, y también requieren nuevas pedagogías y nuevos planteamientos de la formación de docentes”* (Unesco, 2008, pág. 7); esto deja entrever la necesidad de formar educadores competentes en un marco global que respondan a la realidad que actualmente requiere la sociedad y en especial el servicio educativo brindando a sus usuarios mayores posibilidades de acceso a formación de mejor calidad que repercuta a futuro en ciudadanos mejor preparados que participen en la construcción de sociedades más prósperas y equitativas.

**2.1 Planteamiento del problema:** En ASPAEN Gimnasio La Fragua existe una importante motivación por parte de un grupo significativo de docentes que se encuentran adelantando algunas estrategias relacionadas con el uso de TIC al interior de su práctica pedagógica, la incorporación de diferentes ayudas audiovisuales en las clases, el uso de la internet para asignar tareas y para la comunicación entre docentes, estudiantes y padres de familia son evidencias del trabajo realizado actualmente; adicionalmente la institución ha puesto a disposición de la comunidad educativa recursos importantes para facilitar a docentes y estudiantes el acceso a sistemas de información, sin embargo, la aplicación de estas estrategias se producen de manera aislada y condicionada al criterio de cada educador, sin una política institucional que supervise y dirija la integración de las TIC en lo pedagógico. Conociendo esta problemática y tomando como base la importancia de la labor docente en este proceso, es importante trazar desde lo pedagógico un plan de acción que

permita a docentes e institución encaminarse hacia el mismo objetivo en común que permee las áreas de una manera significativa, y de esta manera poder explotar al máximo los recursos con los que cuenta la institución y la motivación del equipo de docentes; para poder llevar a cabo estas acciones es necesario reconocer las fortaleza y debilidades del cuerpo docente en el desarrollo de Competencias en TIC, por esta razón se aplicó una encuesta de saberes previos a la totalidad de los maestros de la institución que pretendía evidenciar el nivel de desarrollo de estas competencias, de los resultados se destaca la siguiente información:

**Descripción y análisis de la encuesta de saberes previos:** Dentro de las actividades previstas para la implementación de los diferentes instrumentos de recolección de datos, en primera instancia se indagó a través de una encuesta online algunos aspectos generales del trabajo de los profesores, en ésta se pudo hacer una aproximación a los conocimientos previos que posee el grupo de docentes en cuanto a sus habilidades, conocimientos y nivel de competencia en el uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de sus funciones en la institución educativa; de acuerdo con las diferentes interrogantes se obtuvo los siguientes resultados:

- El 80 % de los profesores encuestados afirma conocer o haber escuchado de las Herramientas WEB 2.0, no obstante, dentro de la misma encuesta se le solicitaba a los participantes hacer una lista de las herramientas que conocían, en la mayoría de los casos las respuestas se limitaban a nombrar las redes sociales, blogs y documentos compartidos; de igual manera, se les solicitaba nombrar cuáles de estas herramientas usaban a diario y el común denominador es que las

herramientas son usadas básicamente para búsqueda de información y de comunicación, en ninguno de los casos los educadores manifestaron usar estas herramientas como medio de interacción entre los docentes y sus estudiantes, algunos argumentan usar documentos compartidos para facilitar el trabajo entre profesores pero no se evidenció el trabajo con estudiantes.

- Al indagar sobre el uso que los profesores les dan a las TIC en sus labores diarias, la totalidad de ellos manifiestan usarlas a diario, actualizarse en información, realizar tareas propias de sus funciones como llevar notas, hacer consultas para preparar clase, son algunas de las actividades que realizan los profesores con las herramientas tecnológicas; sin embargo, en las respuestas dadas por los profesores no se puede aseverar que estas herramientas son usadas en la interacción con los estudiantes y los temas que se desarrollan en las asignaturas que cursan los educandos.
- A la pregunta ¿Habitualmente a través de qué medios es la interacción que proporciona a sus estudiantes en el desarrollo de las actividades escolares? El 80% de los encuestados afirma hacerlo de manera presencial y en un menor número 20% a través de plataformas o vía email, no obstante, se desconoce si la comunicación entre los profesores y los estudiantes se produce de doble vía o es usada para dar retroalimentación o apoyo por parte de los profesores a los estudiantes.
- Dentro de los cuestionamientos planteados al grupo de profesores se les solicitaba que describieran cuáles son las dificultades más habituales que surgen

en la aplicación de las TIC en las prácticas docentes, de acuerdo a las respuestas se puede evidenciar que existen fallas en el servicio de conectividad a la red, además uno de los factores que más influye es la falta de tiempo para capacitarse en temas de tecnología, finalmente también aseguran desconocer una política de formación en competencias tecnológicas que faciliten el trabajo que realizan los profesores en sus funciones diarias.

De acuerdo con la información recolectada en la encuesta la totalidad del grupo de profesores considera relevante el papel que juegan las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconocen a las tecnologías como factor de éxito en los procesos mencionados anteriormente; de igual manera, relacionan la funcionalidad de las TIC como facilitadoras del trabajo colaborativo entre estudiantes y como mediadoras entre los contenidos y los aprendizajes de los educandos debido a la facilidad que los estudiantes poseen en el manejo de diferentes herramientas tecnológicas.

Teniendo en cuenta las anteriores evidencias es pertinente esbozar una estrategia que permita a los docentes de la institución potenciar las diferentes iniciativas que poseen y convertirlos en protagonistas activos en la consolidación de sus prácticas pedagógicas; toda vez que actualmente la sociedad del conocimiento exige a la educación y por ende a sus docentes una serie de competencias y habilidades que colaboren con el desarrollo del país a partir de su estructura educativa. Según el Ministerio de Educación Nacional el rol del educador es fundamental para lograr el objetivo de desarrollo pues su papel se convierte en vital. El MEN hace referencia a *“incentivar el mejoramiento de las prácticas educativas que hacen uso de las TIC y fortalecer las competencias de los docentes”* (Ministerio de

Educación Nacional, 2013, pág. 16) por esta razón, la necesidad de diseñar una estrategia que sea coherente con la educación que promueve la institución sincronizada con los parámetros establecidos por el Ministerio. De acuerdo a esta premisa el diseño de la estrategia estará orientada al desarrollo de Competencias Docentes en TIC a un grupo de profesores de ASPAEN Gimnasio La Fragua.

**2.2 Justificación:** La formación docente debe obedecer a una realidad local tal como lo define el MEN en su documento (Apropiación de TIC en el desarrollo profesional Docente) bajo tres ejes de política para incorporación de TIC en educación, estos son: Usos y apropiación - Acceso a contenidos - Acceso a la tecnología.

Es una necesidad imperativa para los educadores colombianos formular estrategias para la incorporación de las TIC en su práctica pedagógica, estas estrategias deben obedecer a una lógica investigativa y procedimental, sin caer en activismos tecnológicos que al final no generan cambios significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje; *“Una formación profesional coordinada de los docentes podría proporcionarles las competencias necesarias para utilizar metodologías y tecnologías más sofisticadas con cambios en el plan de estudios que hagan hincapié en la profundización de la comprensión y la aplicación de los conocimientos escolares a los problemas del mundo real”* (Unesco, 2008, pág. 8); es evidente que el momento histórico por el que atraviesa la educación requiere docentes decididos a afrontar los retos que le imprime la dinámica global, sólo los docentes que apuesten decididamente a esta realidad serán los que lideren la renovación educativa que se requiere con urgencia en las aulas de escuelas, colegios y universidades, justificar las acciones para formar a los educadores del nuevo siglo es imperativo puesto que las naciones apuestan decididamente al crecimiento de sus economías a través del

apoyo a las políticas educativas. La Unesco reconoce el papel de los educadores en este tema y le da un valor superlativo al punto que el educador *“le incumbe la responsabilidad de crear las posibilidades de aprendizaje y el entorno propicio en el aula que faciliten el uso de la tecnología por parte de los estudiantes para aprender, comunicar y crear productos del conocimiento”* (Unesco, 2008, pág. 3) esta responsabilidad si se lleva a cabo, garantiza que a futuro tengamos ciudadanos colombianos más preparados para encarar las posibilidades del marco global y hacer de Colombia un país más competitivo que marque la pauta en la sociedad del conocimiento.

Teniendo en cuenta las afirmaciones anteriores y reconociendo la existencia de un interés institucional por trabajar por el fortalecimiento de las TIC al igual que un plan de capacitación docente en lo pedagógico y lo formativo; estos escenarios se pueden proyectar y aprovechar para el tratamiento de la situación problemática expuesta en el apartado inmediatamente anterior, de igual manera a nivel nacional ASPAEN viene adelantando políticas para la puesta en marcha en un plan de capacitación docente e implementación de recursos informacionales y tecnológicos en sus instituciones poniéndose a la vanguardia de los intereses nacionales que emana el MEN en sus lineamientos y políticas.

### **3 Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General:**

- Generar una estrategia que posibilite la adquisición de competencias en TIC en los profesores de matemáticas en ASPAEN Gimnasio La Fragua

#### **3.2 Objetivos específicos:**

- Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de desarrollo de las competencias TIC en los profesores de matemáticas de ASPAEN Gimnasio La Fragua.

- Desarrollar una estrategia docente que suministre a ASPAEN Gimnasio La Fragua los elementos necesarios para capacitar al personal docente de las demás áreas académicas en competencias TIC para profesores de matemáticas.

- Fomentar al interior del equipo de área de Matemáticas de ASPAEN Gimnasio La Fragua el uso de las TIC como herramienta pedagógica.

#### **4 Marco Teórico Referencial**

**4.1 Fundamentos teóricos:** La sociedad actual en su desenfadado avance científico y tecnológico posiciona la acción educativa como motor de desarrollo de las sociedades. Existe evidencia que sociedades con cambios estructurales en sus procesos educativos, hoy poseen mayores oportunidades de participación en la sociedad del conocimiento (Banco Mundial, 2010). La acción docente en la construcción de las sociedades del siglo XXI es imperativa, sin embargo, se requiere una participación responsable y a la vez contundente que forme a los futuros ciudadanos del mundo. Los educadores actuales transitan por una realidad histórica sin antecedentes, pues, fueron formados con teorías y metodologías del siglo pasado, para educar el presente de los líderes del futuro, un futuro cada vez más complejo e incierto; esta realidad exige educadores con un alto grado de versatilidad, adaptabilidad y competitividad.

Las TIC y su imbricación con la pedagogía permitirían una renovación de las prácticas pedagógicas y a los educadores alcanzar competencias que aporten significativamente al desarrollo de la sociedad. (Coll, 2001). La transformación de los escenarios debe consolidarse en el corto plazo pues el ritmo del avance de las TIC corre a pasos de gigante, no obstante dar los primeros pasos de manera segura aportará a la transformación de los escenarios educativos, por su parte los docentes quienes en sus

manos está gran parte de la responsabilidad, deben pensar y actuar al unísono del avance al cual se mueve el mundo actual.

Si bien es cierto que la tecnología y sus aplicaciones en la información y la comunicación facilitan la vida de las personas es importante resaltar que *“La relación del ser humano con la tecnología es compleja. Por un lado, la utilizamos para ampliar nuestros sentidos y capacidades. A diferencia de los animales, el ser humano transforma su entorno, adaptándolo a sus necesidades, las reales y las socialmente inducidas, pero termina transformándolo a él mismo y a la sociedad”* (Adell, 1997, pág. 16) sin embargo, por si solas las TIC no resuelven los problemas de la humanidad, el uso responsable y planificado a ellas permite avanzar en la transformación de la sociedad, el ser humano debe desde su reflexión transformar; su pensamiento y sus acciones para estar encaminadas a la modificación de su entorno, un ser dinámico que como en una espiral busca cada día encontrar solución a la multiplicidad de situaciones problemáticas que difícilmente podría sobrellevar un ser estático incapaz de reaccionar ante los retos que le imprime la dinámica global. Para Cabero (1998) *“las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónada, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”* (Cabero, 1998, pág. 23) estas nuevas realidades comunicativas que menciona Cabero en su definición se refieren a ese poder que tiene la comunicación, pero ¿qué hacer ante un contexto cuya comunicación y sistemas de información son tangibles a los seres humanos? Sin embargo, su potencial es usado en un mínimo porcentaje por pocos, aún hacemos largas filas en entidades bancarias y de servicios cuando podríamos realizar

estas y muchas otras operaciones a un clic de distancia; nada diferente ocurre en el contexto educativo, prácticas pedagógicas desactualizadas, aulas tecnológicamente dotadas en cuidados intensivos por poco uso o por olvido, recursos que si bien es cierto por si solos no fomentan ningún desarrollo, aprovechados en su incalculable potencial cambiarían significativamente la acción educativa en todas sus manifestaciones. Al mismo tiempo entendemos por “*nuevas tecnologías de la información y la comunicación el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información*” (Gisbert & González., 1996, pág. 12) nuevamente la importancia de la comunicación es recurrente este punto de convergencia permite evidenciar que la comunicación concebida desde las TIC es el elemento fundamental en la sinergia con la tecnología y la información, imaginarnos un mundo carente de comunicación sería una utopía, pues la información nació con el hombre, esa necesidad de comunicarnos usando diferentes mecanismos es la que ha posibilitado tal desarrollo tecnológico, el ser humano en su infinita capacidad pretende día a día hacer que la comunicación fluya a través de dispositivos, el ciberespacio y el espectro electromagnético, que son usados por niños, jóvenes y adultos; no obstante el acceso a la información, a través de estos mecanismos aún es incipiente para gran parte del mundo, y si se tiene en muchas ocasiones no se usan efectivamente; esto no es resultado de la casualidad, la tecnología y la información llegaron, se tomaron muestras vidas y revolucionaron el mundo. En nuestros días podemos asegurar sin temor a equivocaciones que lo imposible hace unos años atrás hoy es técnicamente posible, una cirugía a corazón abierto cuyo paciente está en una geografía diferente al de su cirujano ya es posible gracias

a esa evolución de los medios tecnológicos e informacionales, pero... ¿Qué ha pasado con nuestro sistema educativo? ¿Por qué no se ha evolucionado al mismo ritmo? La respuestas a estas interrogantes pueden ser múltiples y las razones también, sin embargo, “*La revolución tecnológica afecta directamente el núcleo de los procesos educativos*” (Coll, 2001). Actualmente esta revolución es exclusiva de pocas instituciones educativas, los responsables de la educación no han participado de esta revolución y por ende sus actividades escolares se remontan a las de siglos pasados; esta razón evidencia la necesidad de incorporar la tecnología en los procesos educativos obviamente sin caer en activismos tecnológicos, esta implementación requiere ser pensada y programada pedagógicamente, he aquí la importancia de contar con docentes que además de estar motivados por el uso de TIC también reconozcan su alcance formativo “*Ni información es sinónimo de conocimiento ni la recepción o el acceso a la información garantiza el aprendizaje*” (Coll, 2001) por eso validar el uso de TIC en el contexto educativo debe estar fundamentado en acciones concretas con un norte claro, que apunten en la dirección correcta, que transforme las aulas de clases en escenarios de generación del conocimiento.

**Las TIC son en esencia un medio y no un fin**, preparan escenarios de capacitación a personal docente coadyuvaría en un alto porcentaje a cambiar significativamente el estado actual del sistema educativo colombiano. Los docentes y su función social están íntimamente relacionados con la transformación de la sociedad, su acción hace mella en la estructura social, por eso el mundo actual requiere docentes capacitados con una alta calidad en sus competencias. Se entiende por competencia a “*una capacidad para movilizar diversos recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones. Es ser capaz de transferir lo aprendido, de tener autonomía en el aprendizaje y de resolver problemas*”

(Perrenoud, 2007, pág. 18), esta capacidad debe ser adquirida por los docentes para poder desarrollar con éxito sus clases y transformar las aulas en espacios dignos de la época, con el fin de resolver las situaciones problemáticas y los retos que diariamente aparecen en el contexto educativo, fomentar al interior de los docentes esta capacidad redundaría en oportunidades para sus estudiantes, ya que ellos tendrían mayor acceso a recursos, contenidos e información de calidad; por su parte el Ministerio de Educación Nacional define como competencias al *“conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades, relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. Por lo tanto, la competencia implica conocer, ser y saber hacer”* (MEN, 2011) esta reflexión acerca de competencia implica una serie de relaciones entre contenidos, actitudes y aptitudes en este caso del docente, que le brindan la posibilidad de desempeñarse con suficiencia en los diferentes contextos educativos interactuando con la información, el conocimiento y la tecnología, para ser más precisos estas habilidades le permitirían al docente población objetivo de esta investigación, fortalecer su proceso formativo e intelectual, capacitándolo en el nuevo contexto educativo con sus desafíos. Una de las competencias que deben poseer los docentes actualmente es el dominio de las TIC, ya que *“la relación con el saber ha cambiado de forma espectacular con la irrupción de las nuevas tecnologías y la escuela no puede evolucionar de espaldas a estos cambios”* (Perrenoud, 2007) esta realidad exige a los docentes el dominio de las TIC no solo desde el contexto técnico sino desde el aspecto pedagógico, estas nuevas exigencias de la labor docente permiten vislumbrar un panorama más complejo pero a la vez más desafiante, pues aquellos educadores que decidan

participar de la nueva realidad educativa podrían evolucionar al ritmo que marcha el mundo.

Al transitar por las diferentes concepciones de TIC y Competencias aparecen en el escenario otro agente integrador eje fundamental del objeto de esta investigación, el cual no puede desvincularse de los anteriores conceptos y es la Formación Docente entendida como *“el dominio que un sujeto tiene de las concepciones, teorías, principios y estrategias que explican, a través de diferentes saberes disciplinarios, el fenómeno de la educación en cualquiera de sus expresiones”* (Rivas, 2004) el dominio a que hace referencia está enfocado a las funciones y el rol que debe asumir el educador, este dominio integra elementos de tipo epistemológico del área específica de cada docente, pedagógicos y didácticos cuya integración permite un desempeño docente acorde a las necesidades de su entorno; un entorno sobrecargado de TIC que tendrá que cotejar con sus necesidades escolares y sacar el mayor beneficio para Él y sus estudiantes con el tacto suficiente de saber filtrar lo realmente importante y esencial que ofrecen las TIC. La formación docente debe coadyuvar a cerrar la brecha abismal entre las sociedades actuales; la formación de educadores con una visión holística e integradora de las herramientas tecnológicas, permite sensibilizar en primera instancia el cambio del rol de los educadores en la educación actual; seguido de una formación intencionada que le permita a los educadores alcanzar competencias que lo posicionen en el contexto actual con vigencia en la sociedad del conocimiento.

Las competencias docentes en TIC deben impulsar a los educadores a la cualificación de su trabajo usando recursos que trasciendan en la realidad de sus estudiantes; las TIC entonces serán el agente integrador entre docentes, estudiantes,

conocimiento y sociedad. Bajo las anteriores premisas, la formación docente y las competencias que caracterizan la acción docente deben poseer una estructura que cohesionen diferentes elementos, que en conjunto conviertan esta acción en fuente de desarrollo de innovación en los diferentes procesos educativos.

La Unesco en su documento “Estándares en competencias TIC para docente” destaca la existencia de tres enfoques para formación profesional docente:

**a. Adquisición de nociones básicas de TIC:** este enfoque consiste básicamente en preparar a los estudiantes, docentes y ciudadanos en la comprensión de las TIC, esta preparación requiere una sensibilización de lo que las TIC les pueden ofrecer al contexto educativo, en este caso los docentes deben comprender las ventajas que pueden ofrecer las TIC en la modificación de sus prácticas especialmente en lo que se refiere a los cambios en el currículo; *“Los cambios en la práctica docente suponen saber dónde y cuándo se deben, o no, utilizar las TIC”* (Unesco, 2008, pág. 12) lo anterior traduce en la capacidad del docente de medir el alcance del uso de las herramientas tecnológicas para favorecer los procesos en el aula, además el uso técnico-pedagógico de las tecnologías podría en este caso solucionar en gran medida las dificultades que se presentan cuando se implementan TIC como mediadoras de estos procesos; de la misma manera *“los docentes también deben estar en capacidad de usar las TIC para gestionar datos de la clase y apoyar su propio desarrollo profesional”* (Unesco, 2008, pág. 12), con este enfoque se establecen una serie de competencias de las cuales se destaca la relacionada con el eje de desarrollo profesional docentes que fomenta *“Los docentes deben tener habilidades en TIC y conocimiento de los recursos Web, necesarios para hacer uso de las TIC en la*

*adquisición de conocimientos complementarios sobre sus asignaturas, además de la pedagogía, que contribuyan a su propio desarrollo profesional”* (Unesco, 2008, pág. 15) es claro que no sólo los conocimientos propios de las áreas deben fundamentar las prácticas docentes de este siglo, complementar estos conocimientos con los recursos tecnológicos (software y hardware) y pedagogía en una sinergia deben ser la cotidianidad de los educadores actuales toda vez que los desafíos educativos se acrecientan con el desarrollo de los sistemas sociales y culturales de las naciones, sectores especialmente relacionados con la educación. De igual manera es indispensable resaltar dentro del grupo de competencias la que refiere a que *“Los docentes deben tener conocimientos sólidos de los estándares curriculares (plan de estudios) de sus asignaturas como también, conocimiento de los procedimientos de evaluación estándar. Además, deben estar en capacidad de integrar el uso de las TIC por los estudiantes y los estándares de estas, en el currículo”* (Unesco, 2008, pág. 15) la integración de estándares, evaluación y tecnología son temas de manejo cuidadoso por parte de los docentes, en este caso el enriquecimiento del currículo por parte del docente debe ser objeto de reflexión y conocimiento del mismo, además de saber con certeza hasta donde y en qué medida la mediación de las TIC fortalece el currículo.

**b. Profundización del conocimiento:** de acuerdo con la Unesco las competencias relacionadas con este enfoque sugieren incrementar la capacidad de los docentes para gestionar información además de la habilidad de integrar recursos WEB en las diferentes materias, con metodologías centradas en el estudiante, de trabajo colaborativo y de asociación entre pares para edificar redes de conocimiento capaces

de transformar las prácticas pedagógicas y dándole a la información la importancia y el tratamiento adecuado. Dentro de las competencias para destacar en este enfoque se mencionan la siguiente, *“Los docentes deben ser capaces de generar ambientes de aprendizaje flexibles en las aulas. En esos ambientes, deben poder integrar actividades centradas en el estudiante y aplicar con flexibilidad las TIC, a fin de respaldar la colaboración”* (Unesco, 2008, pág. 16) tal capacidad debe ser fundamentada en una preparación adecuada de los docentes carente de activismos tecnológicos e improvisaciones; en el caso de la presente investigación ofrecer un espacio de formación docente a través de un ambiente de aprendizaje sujeto a condiciones de trabajo colaborativo mediado por TIC con una participación activa de ellos es ofrecer un ejemplo inicial a los educadores para que emulen paulatinamente estos espacios de formación con sus estudiantes. Al mismo tiempo en la línea de formación docente se cita la competencia *“Los docentes deben tener las competencias y conocimientos para crear proyectos complejos, colaborar con otros docentes y hacer uso de redes para acceder a información, a colegas y a expertos externos, todo lo anterior con el fin de respaldar su propia formación profesional”* (Unesco, 2008, pág. 16) la generación de redes de trabajo y colaboración al interior de las instituciones educativas, la interacción entre los docentes de las diferentes áreas del conocimiento, la posibilidad de interacción entre educadores de diferentes latitudes, son sin duda oportunidades que se deben abordar y que hoy gracias al desarrollo de las tecnologías se convierten en escenarios más fáciles concebir, sumado a la oportunidad de obtener de manera instantánea volúmenes inimaginables hasta hace un tiempo de información a un clic de distancia.

**c. Generación de conocimiento:** en este último enfoque se interrelacionan tres conceptos “productividad – innovación – conocimiento” el primero apunta a que los ciudadanos de este siglo tengan la capacidad de no quedarse estancados en su formación si no que estén en permanente capacitación marchando a la vanguardia, conforme al cambio del mundo, el segundo concepto señala a que los ciudadanos incluyendo a maestros se reinventen día a día a través de su trabajo transformándose reiterativamente sin perder vigencia en el tiempo; y por último, el conocimiento enmarcado en prácticas pedagógicas que posibiliten a los estudiantes la adquisición de habilidades tales como la solución de problemas, la colaboración, la comunicación, la experimentación, la creatividad y el pensamiento crítico insumos necesarios para la generar conocimiento. En este enfoque se reconocen las competencias *“Los docentes tienen que estar en capacidad de diseñar comunidades de conocimiento basadas en las TIC, y también de saber utilizar estas tecnologías para apoyar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes tanto en materia de creación de conocimientos como para su aprendizaje permanente y reflexivo”* (Unesco, 2008, pág. 17) responsabilidad que atañe principalmente al docente, pues en sus manos está integrar los saberes científicos con las necesidades intrínsecas de cada uno de sus estudiantes, dando tratamiento a las fortalezas y dificultades de sus alumnos integrando de manera asertiva las TIC y favoreciendo el trabajo en equipo y la interacción entre los estudiantes. Finalmente también se reconoce la competencia del eje de formación profesional docente, la cual establece que *“Los docentes, también deben estar en capacidad y mostrar la voluntad para experimentar,*

*aprender continuamente y utilizar las TIC con el fin de crear comunidades profesionales del conocimiento*” (Unesco, 2008, pág. 17) en pocas palabras todo educador debe convertirse en un ser dinámico, actualizado, preparado, capaz de afrontar los desafíos que la educación le ofrece y reconocer en la asociación con sus pares el fortalecimiento de su profesión.

De igual manera, International Society for Technology in Education (ISTE 2008) en su documento Estándares Nacionales (EEUU) de Tecnologías de Información y Comunicación para Docente, establecen un grupo de estándares e indicadores de desempeño, los cuales se direccionan a los educadores de este siglo con el cumplimiento de pautas y metodologías para mejorar la educación que se imparte en las instituciones educativas. Estos estándares se convierten entonces en referentes para la implementación de escenarios de formación docente. Relacionar estos estándares e indicadores de desempeño con el objeto de este proyecto podría proporcionar un contexto de formación que responda a las necesidades de los educadores de ASPAEN Gimnasio La Fragua. Dentro de los estándares se mencionan que los docentes

- *Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes:* es importante decir que este estándar resulta de la adquisición inicial de la competencia por parte de los docentes, no es posible inspirar la creatividad de los estudiantes si la motivación no proviene del ejercicio del maestro en el desarrollo de las clases, lo que se traduce en coherencia entre lo que hacen los educadores y los logros de sus alumnos.

- *Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la Era Digital:* desvirtuar el hecho de que las tecnologías suponen un ensimismamiento por parte de los estudiantes, transformando esta realidad en oportunidades de aprendizaje para los alumnos donde las TIC faciliten, medien y conduzcan al aprendizaje de manera que se conviertan en herramientas productivas para el desarrollo de los docentes y sus estudiantes.
- *Modelan el Trabajo y el Aprendizaje característicos de la Era Digital:* la colaboración en torno al aprendizaje es sin lugar a duda trascendente en la era digital, el trabajo colaborativo entre docentes se convierte en una plataforma para empezar a cambiar las prácticas pedagógicas, los maestros que desde su experiencia reconozcan las bondades de las tecnologías alrededor de sumar esfuerzos en el trabajo podrán incluir esta experiencia en su quehacer diario, la coherencia entre la formación de competencias docentes y su trabajo diario es el derrotero a seguir.
- *Promueven y Ejemplifican Ciudadanía Digital y Responsabilidad:* la formación de personas con comportamientos socialmente éticos requiere un mayor esfuerzo por parte de sus educadores, formar desde la instrucción no es suficiente, preparar escenarios de formación basados en el uso adecuado de la información, el respeto por la propiedad intelectual y los sistemas sociales son solo algunos ejemplos de acciones destinadas a garantizar la formación de ciudadanos digitalmente responsables.
- *Se comprometen con el Crecimiento Profesional y con el Liderazgo:* soportar el crecimiento intelectual de los docentes apoyados en escenarios mediados por tecnología es una primera etapa para impulsar la formación autónoma en los

educadores, ellos deben descubrir en las TIC oportunidades de aprendizaje que les permitan por si solos o colaborando con sus pares una formación continua, una formación que se convierta en rutinaria en su día a día capaz de responder a la inmediatez de los cambios sociales del mundo moderno. (International Society for Technology in Education ISTE, 2008)

Los estándares descritos anteriormente guían las actividades del presente proyecto en la medida que el desarrollo del ambiente de aprendizaje propuesto para este caso satisfaga las necesidades propias del grupo objetivo y se pueda evidenciar el alcance de niveles de habilidades en el grupo de docente a capacitar.

En este mismo documento se reconoce la importancia de las *Matrices de Valoración* como instrumento para evaluar en alguna medida los objetivos propuestos en los procesos de formación docente, estas matrices permiten evaluar en cuatro niveles (principiante, medio, experto y transformador) con una fácil descripción de atributos que los docentes adquieren; las matrices de valoración se convierten entonces en instrumentos factibles para esta investigación, no obstante se requiere diseñarlas de tal manera que den cuenta de los alcances del proyecto y de las habilidades adquiridas por los docentes en la aplicación del mismo.

Hasta este momento se ha dado tratamiento al tema de la formación de las competencias docentes TIC en un escenario global, los documentos de la Unesco y los estándares de ISTE enmarcan en desarrollo de la formación docente como base para el desarrollo de la educación de los países; Colombia no es ajena a esta realidad el Ministerio de Educación Nacional (MEN) proporciona a través del documento “**Competencias TIC Para el**

**Desarrollo Profesional Docente**” una amplia descripción de este proceso en el que se establece las políticas, competencias y orientaciones que rigen la implementación de este programas nacional en los años 2010 a 2014. En su primera parte se hace referencia al concepto de innovación; una primera aproximación que hace el MEN a esta definición cita *“La innovación es un camino estratégico que siguen las comunidades educativas para responder a dinámicas cambiantes y que junto con la investigación, requiere de la asimilación por parte de las comunidades de una tecnología desarrollada, dominada y aplicada eventualmente en otros campos de actividad, pero cuya puesta en práctica en su contexto organizativo, cultural o técnico constituye una novedad”* (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 16) de acuerdo a esta postura el estado colombiano le apuesta a que sus docentes a través de una estrategia de innovación adquieran una serie de habilidades que les permitan desarrollar nuevos escenarios educativos soportados en la investigación y apoyados por las tecnologías; como todo proceso de innovación se requiere de cambios pero por sí solos, los cambios no generan innovación, estos deben acompañarse de procesos de investigación y creatividad, al igual que transformaciones en los currículos; *“La innovación educativa con uso de nuevas tecnologías busca respuestas a la pregunta: ¿Qué es posible pensar y hacer hoy con las TIC , que antes era casi imposible o difícil pensarlo o hacerlo?”* (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 18), estos interrogantes descubren para los docentes colombianos nuevos desafíos, entonces la tarea es encontrar nuevos escenarios de formación docente para que los educadores puedan cambiar estos paradigmas a través del ejercicio de su práctica docente; la necesidad de dar tratamiento a esta transformación es imperativa en las instituciones educativas colombianas en todos sus

niveles. De acuerdo al documento propuesto por el MEN las competencias a desarrollar para promover el desarrollo de competencia docentes en TIC son cinco

- Competencia Tecnológica: *“Dentro del contexto educativo, la competencia tecnológica se puede definir como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan”* (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 31) en resumen esta definición apunta a que el educador colombiano identifique, gestione y valore las diferentes herramientas tecnológicas que abundan en el mercado digital y que producto de esta reflexión saque el mejor provecho de estas garantizando el debido respeto a los derechos de autor. En la presente investigación se tendrá en cuenta estas premisas cuidando de no recaer en activismos tecnológicos y garantizando que los profesores que se están capacitando tengan los elementos necesarios para la garantizar el desarrollo de esta competencia.
- Competencia Comunicativa: La comunicación entre el educador, los estudiantes y los demás miembros de la comunidad educativa es fundamental para el aprendizaje, en el contexto de las TIC la comunicación proporciona la oportunidad de compartir de diferentes formas y a la vez en diferentes tiempos (sincrónica y asincrónica) los datos o la información, escenarios difíciles de concebir en el pasado. El MEN define esta competencia *“la competencia comunicativa se puede definir como la capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica”* (Ministerio de Educación Nacional,

2013, pág. 32) en los espacios diseñados en la actual investigación se garantizará el cumplimiento de estas pautas en virtud de la flexibilidad de las herramientas y las múltiples opciones comunicativas que las tecnologías actualmente ofrecen.

- Competencia Pedagógica: la pedagogía como saber específico de la docencia se convierte en la esencia y mecanismo fundamental del aprendizaje, toda vez que las TIC han mediado con respecto a algunas prácticas pedagógicas y han generado nuevas formas de aproximarse al conocimiento; *“la competencia pedagógica se puede definir como la capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje”* (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 32) pero tal definición no termina aquí, es la reflexión del educador frente a cómo las TIC pueden generar nuevos espacios de convergencia entre el saber propio de las asignaturas y el aprendizaje no sólo de los estudiantes sino del propio desarrollo profesional de los educadores.
- Competencia de Gestión: Gestionar TIC en los procesos educativos en las instituciones educativas no es suficiente para mejorar los aprendizajes, el liderazgo de los profesores para que a través de su acción docente se mejoren las dinámicas educativas; planear, hacer, evaluar y decidir son las instancias de la gestión académica que los docentes de hoy deben liderar para hacer de la educación un proceso de calidad susceptible de mejora continua que le permita a los estudiantes inmersos en los procesos educativos la posibilidad de abordar los conocimientos de nuevas maneras distintas a las comúnmente usadas en las prácticas educativas tradicionales. *“La competencia de gestión se puede definir como la capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de*

*desarrollo institucional*” (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 33), el fin último es pretender que los educadores que van a participar de la capacitación se conviertan en replicadores de esta experiencia a través de sus acciones educativas y de su liderazgo.

- Competencia Investigativa: motivar a los docentes a innovar en sus habituales prácticas pedagógicas y que se atrevan a profundizar y reflexionar en sus respectivas áreas del conocimiento es una tarea que en el corto plazo debe manifestarse en la acción educativa; los educadores que a través de su ejercicio diario descubran en su trabajo la manera de gestionar y generara nuevos conocimientos, serán los que impregnen a la educación de los procesos de investigación que son tan necesarios hoy por hoy, descubrir nuevas maneras de acercamiento al conocimiento de la mano de sus estudiantes es una primera iniciativa que podría en un futuro cercano ofrecer la posibilidad de competir en la sociedad del conocimiento en mejores condiciones de equidad. *“En este contexto, la competencia investigativa se define como la capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos”* (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 33); usar los diferentes recursos tecnológicos para este fin es una necesidad y una fortaleza a la vez pues la misma tecnología ofrece los espacios de búsqueda, gestión y comunicación de los nuevos conocimientos, hacer que los docentes participen de esta dinámica es posibilitar el desarrollo de esta competencia.

Desarrollar las competencias en todo su máximo potencial no es una acción inmediata, el desarrollo de ellas es paulatino y obedece a una secuencia lógica; su máximo desarrollo está contemplado en tres momentos o niveles de competencia.

- Momento de Exploración: de manera general en el documento de MEN están descritas una serie de acciones que deben realizar los maestros cuyo fin es que venzan el miedo que puedan generar las tecnologías y se despierte la motivación en cada uno de ellos por el uso de las TIC; en estas acciones se contemplan la posibilidad de que los educadores se aproximen al uso de herramientas simples y/o complejas en su cotidianidad, reflexionen sobre la ventajas y pertinencia del uso de las tecnologías en los procesos educativos; a grandes rasgos en este nivel de competencia *“lo más importante del momento de exploración es romper con los miedos y prejuicios, abrir la mente a nuevas posibilidades, soñar con escenarios ideales y conocer la amplia gama de oportunidades que se abren con el uso de TIC en educación”* (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 34)
- Momento de Integración: este nivel de competencia exige que los profesores tengan la capacidad de permear las programaciones curriculares e incluso el PEI, además de dominar las tecnologías en espacios no presenciales participando de redes y haciendo conexiones entre otras personas que permitan el enriquecimiento de su acción docente; *“en este segundo momento, es en donde se desarrollan las capacidades para usar las TIC de forma autónoma, los docentes están listos para desarrollar ideas que tienen valor a través de la profundización y la integración creativa de las TIC en los procesos educativos”* (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 34).

Finalmente la idea fundamental es que los educadores reflexionen sobre la pertinencia de las TIC en su contexto explorando las diferentes opciones que le ofrecen las tecnologías al servicio de la educación.

- Momento de Innovación: este nivel de competencia se caracteriza por la transformación de las prácticas pedagógicas, los docentes en ejercicio tienen la capacidad de innovar a través de la combinación de tecnología reconfigurando sus actividades con metodologías

novedosas inspiradas en la construcción del conocimiento colectivamente con sus estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa, en síntesis *“El momento de innovación se caracteriza por poner nuevas ideas en práctica, usar las TIC para crear, para expresar sus ideas, para construir colectivamente nuevos conocimientos y para construir estrategias novedosas que le permitan reconfigurar su práctica educativa”* (Ministerio de Educación Nacional, 2013, pág. 35).

Teniendo en cuenta los niveles de competencia descritos anteriormente se debe aclarar que en el ejercicio del presente proyecto de investigación resulta ser un verdadero desafío para lograr desarrollarlas a este nivel, sin embargo, en el diseño de las actividades propuestas para la implementación se estima que los docentes aborden problemáticas que les puedan aproximarse a las diferentes competencias en los niveles de exploración e integración y que como consecuencia de este ejercicio tengan la capacidad de que a futuro logren alcanzar el nivel de innovación en sus práctica docente; alcanzar estos niveles de competencia parece ser fácil debido a la gran motivación de parte del grupo de profesores y al trabajo en colectivo por el que se caracterizan.

Hasta el momento se ha tratado de evidenciar los diferentes conceptos asociados al tema de las competencias docentes en TIC desde las generalidades dispuestas por las organizaciones internacionales hasta evidenciarlas en el contexto local; no obstante, es necesario de aquí en adelante hacer una descripción del concepto de la **Estrategia Pedagógica** como factor importante en el desarrollo del presente proyecto de investigación.

La palabra estrategia deriva del latín *strategia*, que a su vez procede de dos términos griegos: *stratos* (“ejército”) y *agein* (“conductor”, “guía”). En sí, el significado primario de estrategia es el arte de dirigir las operaciones militares; aunque muy primitiva esta definición imbricarla en el plano educativo y específicamente con la pedagogía que es la reflexión científica acerca de la educación resulta ser a groso modo la manera de conducir

los procesos y acciones educativas para favorecer el fin último de la educación que es el aprendizaje. El conjunto de las acciones, pasos y actividades pensadas por el maestro para alcanzar los objetivos y lograr el aprendizaje es lo que se conoce como estrategia pedagógica, apoyar estas acciones en rigurosos componentes teóricos y prácticos es garantía de éxito educativo. Teniendo en cuenta que el ambiente de aprendizaje que se pretende abordar en esta investigación se apoya fundamentalmente en el aprendizaje significativo, toda vez que el conjunto de maestros a capacitar poseen algunos conocimientos previos, es necesario ampliar el concepto de estrategia pedagógica desde el punto de vista del aprendizaje significativo; en este caso toda estrategia de aprendizaje si está bien constituida, debe garantizar el aprendizaje, entonces el interrogante que surge es saber de qué manera este aprendizaje es significativo, para este fin es necesario listar algunas características propias del mismo aprendizaje significativo; *“para que realmente sea significativo el aprendizaje, éste debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición (motivación y actitud) de éste por aprender, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje”* (Ausubel, 1960), teniendo en cuenta las condiciones descritas anteriormente, la estrategia pedagógica a desarrollar se debe fundamentar en estos tres aspectos; la Información, la Motivación y los Recursos; una información tangible al contexto del educador, enmarcadas en el uso de TIC puede generar una extraordinaria motivación que facilite el aprendizaje; diseñar prolijamente actividades en donde se intersecten estas tres condiciones se convierte entonces en la estrategia pedagógica a desarrollar.

De las observaciones anteriores se derivan tres interrogantes asociadas a la aplicación de la estrategia pedagógica, el Qué, el Cómo y el Cuándo las acciones expresadas en la estrategia pueden llegar a ser efectivas y alcanzar finalmente los objetivos. En la siguiente tabla se especifican tanto las condiciones del aprendizaje significativo y los interrogantes anteriores mencionados como estrategia pedagógica.

Aspectos Interrogantes	Información	Motivación	Recursos
¿Qué?	Veraz, simple, tangible y actualizada.	Intrínseca en mayor medida.	Tecnológicos y humanos
¿Cómo?	A través del diseño de actividades individuales y colaborativas.	A través de reflexiones propias del contexto educativo.	Uso eficaz de las herramientas Web 2.0
¿Cuándo?	En los espacios presenciales y no presenciales de las actividades propuestas.	En la evaluación de los productos y en la retroalimentación dada a los participantes.	Espacios de discusión y socialización de los productos obtenidos en la capacitación.

Tabla 1. Aspectos generales de la estrategia pedagógica del aprendizaje significativo

Como parte de la estrategia pedagógica se deben considerar tres momentos: el antes (fase de preparación), el durante (fase de aplicación) y el después (fase de evaluación y verificación); cada una de estas fases se caracteriza por la preparación de actividades que den cuenta del avance y permitan medir el nivel y la adquisición de las competencias para cada momento. Para entrar en minucia la estrategia pedagógica se debe caracterizar por un toque personal que le imprime quien está a cargo de diseñarla, no obstante existen coincidencias entre los elementos básicos que toda estrategia debe contener.

- Nombre: este detalle permite dar pertenencia a la estrategia, formular un nombre a la estrategia posibilita hacerla visible a la audiencia y le imprime credibilidad y seguridad a los temas que se desarrollan.
- Contexto: describir el escenario de aplicación de la estrategia es sin lugar a duda un elemento fundamental ya que a través de esta descripción se conoce el ambiente de aprendizaje y se pueden distinguir los recursos y medios disponibles además de los procedimientos.
- Tiempo de ejecución: especificar los tiempos es relevante aunque no se debe forzar el aprendizaje a tiempos estrictamente concebidos, *“es necesario emplear el tiempo necesario para que el estudiante consolide la información y la transfiera a la memoria significativamente”* (Feo, 2010, pág. 225)
- Objetivos y/o competencias: redactar las metas a alcanzar es un ejercicio infaltable en toda estrategia, se deben considerar todos los factores que promueven el aprendizaje producto de un estudio o diagnóstico previo que realiza el profesor; estas metas son enunciados trazan la ruta de trabajo de la audiencia en los tres momentos (antes, durante y después).
- Contenidos: de diferentes naturaleza pero existe integración entre ellos, contenidos conceptuales, contenidos procedimentales y contenidos actitudinales. El primero se refiere a la teoría específica que se pretende abordar para la consecución de las metas o los objetivos (¿qué se debe saber?); en el segundo se *“describen los modos y técnicas que requiere manejar el estudiante para asegurar el desempeño idóneo ante las metas de aprendizaje. ¿Qué debe saber hacer? ¿Cómo debe hacerlo?”*

(Feo, 2010, pág. 229) y en tercer lugar los contenidos que describen las acciones y actitudes que debe asumir el estudiante para alcanzar los objetivos.

- Secuencia didáctica: *“En el ámbito educativo se define a la secuencia didáctica como todos aquellos procedimientos instruccionales y deliberados realizados por el docente y el estudiante dentro de la estrategia”* (Feo, 2010, pág. 229), estos procedimientos a los que se refiere el autor están asociados a los diferentes momentos o tiempos del proceso. Para Alfonso (2007) estos momentos se describen como Momento de Inicio, en este momento se establece o configura el propósito, se da importancia a promover la atención y a bosquejar una mirada general de lo que se desea enseñar y aprender. Momento de desarrollo, en este se da plena importancia a focalizar la atención al procesamiento de la nueva información y la ejercitación. Momento de cierre, evaluar y revisar lo aprendido en el proceso invita a volver a motivar a la audiencia, proponer acciones de transferencia de aprendizajes y proponer enlaces con otras ideas o conceptos profundiza en el andamiaje y fomenta el aprendizaje significativo.
- Recursos y medios: mantener la motivación y cautivar a la audiencia requiere la preparación y clasificación de los recursos, hacer una descripción de cada uno de ellos y revisar el alcance o efectividad que tienen es necesario para garantizar el éxito del proceso. en el caso particular de las TIC es necesario saber hasta dónde son efectivas para no caer en activismos tecnológicos que finalmente motivan pero no generan grandes aprendizajes.
- Estrategias de evaluación: todo proceso de cierre debe conllevar proceso de evaluación, diseñar instrumentos de evaluación permite medir la efectividad de los

diferentes elementos propuestos en la estrategia, distinguir entre la evaluación cualitativa y la cuantitativa es necesario para determinar el alcance de los objetivos. Fortalecer este proceso con elementos de heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación enriquece el proceso pues deben converger en la medida que todos los elementos se hubiesen articulado de manera efectiva.

De acuerdo con la descripción anterior acerca de la estrategia pedagógica, se ha dado importancias a algunos conceptos, momentos, tiempos y andamiaje que en general reúnen las condiciones ideales para estructurar la estrategia pedagógica que se va a diseñar en el presente trabajo de investigación.

**4.2 Estado del arte:** Actualmente alrededor de los procesos educativos existe un singular ruido, se debate airadamente desde muchas perspectivas acerca de cómo integrar las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje y si realmente estas tecnologías funcionan y facilitan tales procesos, este apartado pretende esbozar algunas ideas de carácter científico que pueden ayudar a la comprensión del contexto educativo actual y la integración de las TIC en los procesos de formación.

Históricamente el avance tecnológico le ha permitido al ser humano avanzar en la construcción de la sociedad, pero ¿por qué las TIC no han permeado la educación para facilitar tal avance? Porque al igual que otros tipos de tecnología las TIC han sido utilizadas por manos inexpertas y se ha llegado a la conclusión en algunas esferas que por el contrario causan dificultad en los procesos educativos poniendo en riesgo la capacidad del ser humano. (Papert, 1995, pág. 4), uno de los autores más importantes en el tema de cómo los

computadores han revolucionado los procesos educativos y la enseñanza en una de sus usuales parábolas narraba:

*“En el siglo XIX, un brillante ingeniero inventa un motor de jet. Lleva su invento a la gente que quizás podría revolucionarlo. Pero los que se dedicaban a este giro —el de los carruajes— tenían una idea muy clara del transporte: básicamente una caja de madera con ruedas y tirada por caballos. De manera que amarraron el motor de jet a un carruaje, para juzgar si era de ayuda para los caballos. El carruaje se rompió en mil astillas y el invento fue desechado por inservible. Los dueños de carruajes de la comunidad vecina pensaron que a ellos este invento sí podría servirles. Entrenaron a los cocheros e hicieron múltiples experimentos con distintos ejes de carreta. Los cocheros engrasaron los ejes, más y más, a fin de aumentar la velocidad de los carruajes.*

Parfraseando a Baptista (2008) en su interpretación acerca de la parábola anterior, se puede concluir que una de las problemáticas más comunes que tienen las TIC es concebirlas como medio para mejorar viejas prácticas educativas, es vez de pensar en la escuela como una nueva fuente de interacción del conocimiento propia del siglo XXI donde las TIC no son extrañas a la época; *“La clave para el aprendizaje es reconocer en las TIC, herramientas para pensar y construir.”* (Baptista, 2008) Se puede inferir que las TIC como fin no solucionan los problemas educativos actuales, no se puede darle a las TIC un valor más del que puede recibir la escuela del nuevo siglo.

Una reflexión profunda acerca del papel de la escuela en la sociedad sólo podrá darle el uso adecuado a estas tecnología; teniendo en cuenta la posición inicial en la cual se hace referencia al papel de las TIC en el contexto educativo actual, es necesario mostrar

evidencias acerca del proceso que cumplen los educadores en la implementación de TIC en la educación. Sin lugar a dudas un punto neurálgico que señala de manera directa a los principales responsables de la construcción de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la educación actual. Alrededor de este tema se muestran posiciones enfrentadas acerca del papel que juegan las TIC en la educación. Algunos educadores opinan que estas tecnologías no sirven porque los niños y jóvenes ya no leen y deciden fácilmente usar sus dispositivos móviles en vez de tomar un libro y realizar una consulta, además se comenta sobre el terror que tienen los educadores al computador y aún existe pocas evidencias del papel de las TIC en los puntajes de las pruebas estandarizadas. Tales hechos han sido motivación de investigaciones actuales en cuanto a la eficiencia de las TIC en la escuela; unos de estos estudios muestra resultados en el contexto latinoamericano originando diferentes reflexiones acerca de la implementación proyectos referentes a las competencias tecnológicas e informacionales que los futuros profesionales y docentes tienen en un grupo de comunidades académicas de los países andinos entre los que se cuentan Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, esta investigación alineada con los Estándares en competencias TIC para docentes orientadas por la UNESCO tiene por objeto mostrar casos particulares de cada país, haciendo énfasis en los alcances que se obtienen en los procesos académicos mediados por TIC. Una de las ideas más relevantes que se pueden extraer del estudio es como se presenta la *“inserción de las TIC en las instituciones educativas, cada vez más, como un proceso inevitable, los sistemas educativos nacionales y sus entidades — tanto públicas como privadas— pretenden responder a las demandas que desde la llamada sociedad de la información y del conocimiento se formulan a la educación”* (Rozo, 2012) lo cual podemos analizar observando como la sociedad le exige a la escuela y a sus

protagonista responder ante las expectativas que actualmente le imprime la dinámica global; en este caso se observa un punto de convergencia entre las parábolas de Papert y el estudio de Rozo pues reflejan en sus aportes la respuesta de la escuela a los retos de la sociedad del siglo XXI.

Otro aspecto que se reconoce en este apartado tiene que ver con la formación docente y su aporte en la construcción de la escuela y por ende el avance de la sociedad. Teniendo en cuenta el papel protagónico que ejerce la acción docente en cada territorio, valorar la formación docente para las sociedades se ha convertido en trampolín para la edificación de comunidades más prósperas y equitativas. No obstante, los casos de estas sociedades altamente competitivas distan abismalmente de sociedades como las de los países en vía de desarrollo tal como se manifiesta en los indicadores de desarrollo humano del (Banco Mundial, s.f.) Lo anterior deja entrever la necesidad de implementar proyectos que posibiliten la competencia equiparada de los países con indicadores más bajos.

Posibilitar un escenario de formación docente para que los educadores reconozcan en las TIC una verdadera fuente de ayuda a su labor es de vital importancia para las comunidades educativas. La transformación de la escuela no debe tomar más tiempo, por este motivo investigar en el campo de las TIC y su imbricación en el contexto educativo es una necesidad imperativa. Buscar fuentes de conocimiento alrededor de la revolución de las TIC en los procesos educativos resulta una tarea dispendiosa. Son invaluable los estudios que se presentan en el tema, sin embargo, un número significativo recaen en activismos propios de la época, no obstante algunas investigaciones nos muestran un resultados más fiables pues su origen está fundamentado en estudios específicos con

evidencias científicas, es el caso de investigaciones relacionadas con los aportes educativos que le ofrecen las herramientas Web 2.0 a la educación en especial a los programas de formación docente. Teniendo en cuenta la construcción del conocimiento bidireccional haciendo un especial énfasis a la colaboración entre pares, sin lugar a dudas la implementación de estas herramientas se ha convertido en objeto de innovación educativa en los procesos de formación docente, como lo describe (Valdinei, 2006) en su investigación en la que hace referencia a la necesidad que deben tener los docentes de conocer los diferentes medios tecnológicos y las posibilidades que estos medios le puedan brindar al desarrollo de su práctica docente. Se puede deducir a partir de la reflexión del autor la importancia que posee la interacción de los docentes con las tecnologías y los procesos educativos en la escuela del siglo XXI, tal y como se esbozó al inicio de este apartado; para reforzar la idea anterior sobre la importancia de la interacción entre educadores, escuela y tecnología podemos extraer del documento: *Concept-Guided Development of ICT Use in "Traditional" and "Innovative" Primary Schools: What Types of ICT Use Do Schools Develop?*; en él se reconoce a las TIC como factor de éxito cuando se promueve su uso e integración en las aulas escolares y en las prácticas docentes. Además se describen dos diferentes posturas de los maestros en cuando al concepto de escuela y sus implicaciones en el contexto actual, igualmente se muestran cómo afectan las TIC el contexto escolar para escuelas de enfoque tradicional y aquellas que se apoyan en procesos de innovación educativa apoyadas por TIC. (Koster, Kuiper, & Volman, 2012) Esta investigación permite nuevamente evidenciar una sinergia entre escuela, docencia y tecnología, la cual permite la cualificación de los procesos que se llevan a cabo en las instituciones educativas en el contexto actual. No obstante, en las investigaciones anteriormente citadas no están

claramente definidos el estilo de aprendizaje, la estrategia ni el método para la incorporación de las TIC en los procesos educativos, con esta carencia de información se podría llegar a pensar erradamente que cualquier estructura de aplicación de las TIC resultaría una opción válida. Sin embargo, un estudio muestra que “Los avances tecnológicos posibilitan nuevos entornos para la comunicación entre las personas requiriendo de competencias para una participación colaborativa” (Cenich & Santos, 2012). Se presenta evidencias del gran auge de las TIC en los procesos de formación docente teniendo como base el trabajo colaborativo. A manera de coincidencia el objeto de estudio de la presente investigación también es abordar desde una estrategia docente apoyada por TIC un ambiente de colaboración lo cual posibilita la puesta en marcha de un proceso que poseen escenario académico con recursos investigativos probados por otros que ratifican la colaboración como principal medio de interacción entre los docentes que se pretenden formar. En la investigación de Cenich y Santos (2012) se pretende “alcanzar consensos y acuerdos entre los docentes respecto a las prácticas evaluativas y la incorporación de las TIC como un instrumento facilitador de la colaboración en la labor docente” (Cenich & Santos, 2012) lo anterior sirve de evidencia para resaltar la importancia de las TIC en los procesos de evaluación, que implica un cambio en las estructuras y paradigmas que este tema genera en los procesos educativos. Ofrecer nuevas estrategias de evaluación es pensar en usar a las TIC como motor para cambiar paradigmas y estructuras concebidas en el pasado, en este estudio se describe nuevas formas de evaluación que rompen con lo tradicional y permiten a los docentes en formación tener una evaluación más flexible que posibilita la retroalimentación entre tutores y estudiantes que finalmente, redundan en apropiaciones de conocimientos y aprendizajes de una manera más efectiva.

Igualmente el estudio describe la aplicación de un estilo basado en el aprendizaje significativo el cual muestra que los educadores en formación poseen algunas habilidades y conocimientos previos que son usados como anclaje a las nuevas habilidades y aprendizajes que se desean abordar, una coincidencia más que se señala para sustentar la presente investigación.

Otros hallazgos de las diferentes investigaciones relacionadas con el objeto de estudio del proyecto de investigación muestran un interés particular y recurrente en el mejoramiento de los procesos académicos a través de la integración de TIC, nos referimos específicamente al uso de la tecnología al interior de los procesos educativos y la importancia que se da a la formación de docentes cuyas competencias se aborden desde el uso correcto de las TIC en la escuela. Además de una serie de competencias adicionales como el uso objetivo y ético de la información, una de estas investigaciones se aborda desde la problemática del uso de la internet por parte de los niños y jóvenes en la escuela y presenta una propuesta de cursos de formación a docentes en ejercicio para que a través de ellos los estudiantes aprendan a usar las TIC, (Delgado M, 2009) . La propuesta tiene por nombre “Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización” de igual manera se presenta una investigación cuyo objeto de estudio parte de la evolución tecnológica y su vinculación con el conocimiento y su relación con la capacidad humana para aplicar las TIC, en ella se promueve la idea de generar la transformación de la práctica docente a través de una estrategia que favorezca la estimulación del “desarrollo de habilidades intelectuales, entre ellas, creatividad, innovación, flexibilidad de pensamiento; fomentar la capacidad autogestora; y la formación de competencias profesionales en los educandos” (Santillán, Bermúdez, & Montano, 2011) Los autores presentan una reflexión

sobre situaciones problemáticas de la Facultad de Ciencias Humanas (FCH) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) en México en el año 2011 que permiten reconocer el papel fundamental del vínculo entre práctica docente, desarrollo del potencial humano y competencia profesional.

De otro lado *“la necesidad creciente de que todos los docentes, ya sea los que están en ejercicio como aquellos que ingresarán al sistema escolar, estén en condiciones de aprovechar los diferentes recursos tecnológicos para incorporarlos en forma efectiva en su práctica profesional elaborar unos estándares en estas materias permitirá orientar y mejorar la forma en que los recursos tecnológicos son incorporados a la docencia”*. Esta problemática se esboza en el artículo *“Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente”* (Silva, Gros, Rodríguez, & Garrido, 2006) y sus autores describen una experiencia de investigación desarrollada en Chile en el 2006 con el acompañamiento del Ministerio de Educación de Chile. Este artículo tiene como objetivo, describir el estado del arte respecto a estándares TIC para la formación inicial de los docentes y relevar los estándares existentes en Chile. Para su elaboración se buscaron, sistematizaron y analizaron las principales iniciativas desarrolladas a nivel internacional considerando la experiencia Norteamericana, Europea y Latinoamericana.

Adicionalmente se encontraron importantes hallazgos investigativos aplicados específicamente al área de matemáticas, en el artículo *“Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática”* (Castillo, 2008) cuyo enfoque constructivista pretende describir con precisión

cómo se ha visto transformada la práctica pedagógica docente como consecuencia de incorporar TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas.

## 5 Ambiente de aprendizaje (AA)

**Descripción general del AA:** diseñar un espacio de convergencia entre los que se destaca la integración de la Formación Docente, las TIC y las Competencias Docentes en TIC es el objeto principal de este ejercicio. Cada uno de estos elementos debe estar íntimamente relacionado y estructurado para favorecer la adquisición de contenidos y formar docentes con competencias en TIC. La necesidad de incorporar nuevas herramientas en la práctica pedagógica requiere docentes con una mayor capacidad de autorreflexión del quehacer docente, con una visión más amplia de los procesos educativos y del papel protagónico que desempeña en la construcción de la sociedad del conocimiento; *<Las nuevas tecnologías exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones, y también requieren nuevas pedagogías y nuevos planteamientos de la formación de docentes>* (Unesco, 2008, pág. 12); esto se traduce en escenarios de capacitación docente que respondan a la realidad del contexto mundial. Formar docentes debe ser la cuota inicial para poder formar en las aulas de clase, futuros ciudadanos que compitan equiparadamente en el contexto global. La puesta en marcha de este AA pretende inicialmente sensibilizar al interior de un grupo de profesores de matemáticas el uso de TIC, y posteriormente fomentar la integración de estas en los procesos pedagógicos en la práctica docente.

**Descripción del problema o necesidad de apoyo con el AA:** prácticas pedagógicas desactualizadas, aulas cargadas de infraestructura tecnológica subutilizadas por incompetencia o por olvido, activismos tecnológicos sin soporte pedagógico es una

problemática que se pretende abordar. Respuesta a esta problemática surge la necesidad de formular una estrategia que brinde a los responsables (Docentes) de esta problemática nuevas herramientas para abordar esta coyuntura; un AA fundamentado en la sensibilización e integración de las TIC desde una metodología activa centrada en el estudiante (docente) permitirá reducir y por qué no decirlo superar la problemática expuesta anteriormente; *<Las TIC están transformando escenarios educativos tradicionales, al tiempo que están haciendo aparecer otros nuevos>* (Coll, 2001), concebir una dinámica que aporte a la construcción de competencias docentes en TIC permitirá en primera instancia que los docentes reconozcan a las TIC como herramienta pedagógica y que finalmente puedan trasladar los aprendizajes alcanzados en el AA a su práctica pedagógica.

**Objetivos del Ambiente de aprendizaje:**

- Desarrollar Competencias Docentes en TIC en los profesores de Matemáticas de ASPAEN Gimnasio La Fragua.
- Fomentar en los profesores de Matemáticas de ASPAEN Gimnasio La Fragua el uso de herramientas WEB 2.0 como facilitadora de los procesos pedagógicos.

**Descripción del contexto educativo:** el AA que se desea diseñar tiene ocurrencia en ASPAEN Gimnasio La Fragua, una institución educativa de carácter privada, ubicada en la ciudad de Neiva (Huila), posicionada regionalmente como la mejor institución educativa, referente local en resultados académicos (ICFES, 2013); es de resaltar que dentro del marco de su Misión Institucional y su PEI se establece la formación docente como objetivo fundamental; la institución posee una población docente de 36 profesores formados como

licenciados en cada una de las áreas del conocimiento, la institución cuenta con espacios de formación docente en el tema humano y académico, además la institución tiene con una infraestructura tecnológica aceptable que está a disposición de todo el personal; de igual manera los diferentes miembros del equipo directivo del colegio se muestran atentos, simpatizan y apoyan los diferentes procesos de capacitación y formación docente. El grupo de docentes se caracteriza por poseer una alta calidad humana y por estar en continua formación, escenario ideal para concebir un AA; además la existencia en un plan de formación docente (Aspaen Gimnasio La Fragua, 2009) facilitaría la dinámica y puesta en marcha del Ambiente.

**Descripción de los aprendices:** son seis docentes, licenciados en matemáticas con una experiencia docente en la institución entre 5 y 20 años de servicio, con un rango de edad que oscila entre los 25 y 50 años, de estrato socio económico de nivel 3 y 4, con formación de pregrado en universidades públicas y algunos con título de postgrado, estos docentes se dedican a la enseñanza de las asignaturas de Matemáticas, Geometría y Estadística en los tres niveles de educación que posee el colegio, Preescolar, Básica y Media Vocacional, es importante destacar que todos ellos usan TIC de manera aceptable, en síntesis la apropiación de TIC por parte de los docentes es básica, algunas herramientas usadas por los maestros son: el uso del P.C., email, programas de matemáticas, aplicaciones en dispositivos móviles entre otros.

**Enfoque pedagógico en los que se fundamenta el AA:** teniendo en cuenta que los docentes a capacitar tienen interiorizados unos conceptos y unas habilidades potencialmente en desarrollo el enfoque en el que se fundamenta el AA se abordará desde la teoría del Aprendizaje Significativo (AS) de David Ausubel pues según el teórico

norteamericano “*el AS es el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso*”. (Ausubel, 1960, pág. 26); es precisamente en este escenario que se pretende desarrollar el AA objeto de este ejercicio, ya que se pretende reforzar, reformar y/o enriquecer unas concepciones y habilidades que poseen el grupo objeto en este caso.

*La Teoría del Aprendizaje Significativo tiene importantes consecuencias pedagógicas. Lo que pretende es la manipulación de la estructura cognitiva, bien para conocerla o bien para introducir en ella elementos que le permitan dotar de significatividad al contenido que se le presente posteriormente. Se requiere un proceso de organización sustancial, por un lado, tendente a identificar los conceptos esenciales que articulan una disciplina, y programática, por otro, cuyo propósito es trabajarlos de modo adecuado para que resulten significativamente aprendidos. Los principios programáticos de diferenciación progresiva, reconciliación integradora, organización secuencial y consolidación se constituyen en una ayuda para planificar una enseñanza acorde con esta teoría.* (Rodríguez, 2004)

Finalmente este abordaje basado en la teoría del AS se pretende desarrollar desde una metodología pragmática, donde el aprendiz además de redefinir sus conceptos, sus habilidades y enriquecer sus competencias tenga la posibilidad de aplicar los contenidos del AA propuesto para este caso.

### **5.1 Descripción del Ambiente de Aprendizaje.**

Para iniciar se debe esbozar y hacer una descripción de cada uno de los roles protagónicos del AA los cuales se relacionan a continuación.

El **asesor:** al igual que los aprendices es un docente Lic. En Matemáticas y Física con similares características de sus aprendices, sin embargo su formación en el tema de TIC y su imbricación con los procesos pedagógicos es alta, posee liderazgo en el grupo de profesores, es activo y posee versatilidad en adoptarse a diferentes escenarios de aprendizaje; Usa diferentes estrategias de aprendizaje para favorecer a cada uno de sus aprendices; domina diferentes herramientas tecnológicas, se capacita constantemente; sabe escuchar, pensar y actuar en beneficio de sus aprendices, tiene una participación activa en el AA, sin embargo, reconoce que el principal papel lo desarrollan sus aprendices, apoya y motiva constantemente a su grupo objetivo.

**Los aprendices:** son personas activas, su principal fortaleza es su motivación, poseen algunos conocimientos previos en el contexto de TIC para la educación, son inquietos académicamente hablando, se muestran complacidos por mejorar su práctica pedagógica a través del desarrollo de competencias docentes, se caracterizan por ser un grupo, reflexivo, compacto y colaborativo.

La estrategia que se pretende desarrollar en el presente proyecto está encaminada a la integración de herramientas Web 2.0 en las prácticas pedagógicas de los profesores de ASPAEN Gimnasio La Fragua en los niveles de la educación básica y media; sin embargo la estrategia no solo busca enriquecer las prácticas pedagógicas de los docentes en formación sino resolver situaciones particulares del quehacer diario de los educadores para que de esta manera ellos puedan evidenciar de una manera pragmática los alcances de la formación en Competencias Docentes en TIC.

Las situaciones que se pretenden abordar tienen que ver con el día a día del docente, la interacción entre docentes y padres de familia, docentes y estudiantes, y finalmente

educadores con sus pares, serán escenarios propicios para plantear actividades que resuelvan de manera concreta las dificultades que presentan los docentes en su ejercicio docente.

Esta estrategia es respuesta a una realidad institucional que se destaca dentro de la filosofía y estilo educativo del colegio, la interacción entre docentes, padres y estudiantes es sin lugar a duda el insumo más importante para garantizar el éxito educativo. Atendiendo a esta realidad la estrategia a ejecutar tiene en cuenta las interacciones mencionadas anteriormente con la aplicación de tres módulos y una actividad de cierre que se describen a continuación:

<b>MÓDULO 1</b>		
<b>Tema:</b> Incorporación de las TIC en la práctica docente		
<b>Objetivo:</b> Sensibilizar a los docentes en el uso de TIC como herramientas de fortalecimiento de los procesos educativos.		
<b>La previa:</b> A través de un mapa mental el asesor expone el objetivo del módulo, las actividades a realizar y los diferentes aprendizajes que se desean alcanzar al final de la sesión. Cuestiona a sus asesorados sobre los diferentes temas a abordar en el módulo para evidenciar los conocimientos previos; el asesor da fundamentación sobre la construcción de mapas mentales.		
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de las TIC en la educación</li> </ul>	Abordar el uso de la TIC a través de lecturas, la observación de videos, la socialización de experiencias educativas significativas y los conocimientos previos que poseen los docentes en el uso de TIC en su práctica pedagógica.	30 min
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de mapas mentales.</li> </ul>	Abordar las conclusiones de la discusión de la actividad inmediatamente anterior e	45 min

	individualmente construir un mapa mental usando diferentes recursos tecnológicos, como <b>VYM – View Your Mind, Cayra, Mindomo</b> etc.	
• Exposición de mapas mentales	Cada docente presenta el mapa mental que construyó y lo socializa con sus compañeros.	30 min
• Autoevaluación y coevaluación	A través de un documento compartido de <b>Google Drive</b> cada docente realiza su autoevaluación y coevalúa a sus compañeros.	15 min
• Retroalimentación	El asesor realiza una asesoría a cada docente y propone acciones de mejora para las próximas actividades.	30 min

## MÓDULO 2

**Tema:** Blogs como herramienta de aula

**Objetivo:** Fomentar el uso de blogs educativos como facilitador de los procesos de interacción entre docente y estudiantes.

**La previa:** El tutor mediante ejemplos proporciona a los docentes una idea general de las características de un blog, da a conocer el potencial de los blogs en el contexto educativo, las ventajas de comunicación e interacción que los blogs facilitan entre docentes y estudiantes, además en esta socialización previa el tutor cuestiona a los docentes sobre sus conocimientos en el tema para anclar estos nuevos aprendizajes.

### SESIÓN 1

Actividad	Descripción	Tiempo
• ¿Qué es un blog?	Mediante la observación del video <b>¿Qué es un Blog?</b> disponible en: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=BLf3tlsCYmo">http://www.youtube.com/watch?v=BLf3tlsCYmo</a> realizar una reflexión acerca de la importancia de los blogs en el contexto educativo. Usando un documento	15 min

	compartido de <b>Google Drive</b> cada docente realiza un comentario acerca de la reflexión anterior.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construyo mi blog de aula</li> </ul>	A través de la identificación de un tema neurálgico en la asignatura matemáticas cada docente usando el recurso de Google llamado <b>blogger</b> construye un blog de aula partiendo de la situación problemática específica, para que los estudiantes y el docente puedan interactuar dentro del blog a través de los recursos (videos, imágenes, documentos, links, resúmenes, juegos, desafíos matemáticos etc.) realizar comentarios de doble vía y de esta forma facilitar la comprensión de las temáticas que se abordan en el aula.	90 min
<b>SESIÓN 2</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparto mi blog</li> </ul>	Una vez diseñado el blog de cada docente, Él junto con sus estudiantes pone a prueba los recursos que se encuentran en el blog; el docente invita a sus estudiantes a visitar el blog y a hacer uso de los recursos disponibles y de igual manera los invita a dejar sus dudas y comentarios de las temáticas abordadas en el blog dando la respectiva retroalimentación a los estudiantes	60 min
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúo la temática</li> </ul>	Usando un instrumento de evaluación (previa, formulario, test, etc) cada docente evalúa a sus estudiantes sobre las temáticas abordadas en la clase y en el blog. Finalmente analiza los resultados de la evaluación y saca conclusiones acerca de los aprendizajes alcanzados por sus estudiantes y los registra en un documento compartido de Google Drive.	30 min

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparto los alcances de mi blog</li> </ul>	<p>En grupo con los demás profesores se comparte la experiencia de trabajo con los estudiantes usando el blog de aula, dificultades, aciertos y resultados. Finalmente se registra las conclusiones de la discusión en un documento compartido de Google Drive.</p>	30 min
--	---	--------

<b>MÓDULO 3</b>		
<b>Tema:</b> Integración de Herramientas WEB 2.0		
<b>Objetivo:</b> Evidenciar la integración de herramientas WEB 2.0 a la práctica pedagógica del grupo de profesores de matemáticas de ASPAEN Gimnasio La Fragua		
<b>La previa:</b> A través de una reflexión por parte del profesor asesor, se define claramente qué son las herramientas WEB 2.0 y se hace una explicación de los alcances que proporcionan estas herramientas cuando se integran de manera acertada en los procesos educativos.		
<b>SESIÓN 1</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué son las herramientas WEB 2.0?</li> </ul>	<p>A través de la visualización de un video se definen con precisión que son las herramientas WEB 2.0 y se socializa sobre sus implicaciones educativas.</p> <p>Video disponible en <a href="http://www.youtube.com/watch?v=5eU06-m6-wI">http://www.youtube.com/watch?v=5eU06-m6-wI</a></p> <p>Seguido de un aporte sobre la importancia de las herramientas WEB 2.0 en un documento compartido de Google docs.</p>	30 min
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Top 100 de la herramientas WEB 2.0</li> </ul>	<p>Mediante una lista de las 100 herramientas WEB 2.0 más usadas en el ámbito educativo, cada profesor realiza la exploración de las herramientas y escoge al menos una o la combinación de varias de estas herramientas y programa una actividad para desarrollar con sus</p>	60 min.

	<p>estudiantes, los resultados de esta actividad deberán estar imbricados en el blog creado en el módulo anterior con el ánimo de crear cultura y realizar la integración de los diferentes aprendizajes desarrollados hasta el momento.</p> <p>La lista de las herramientas está disponibles en el enlace: <a href="http://www.enlanubetic.com.es/2014/05/top-100-de-las-herramientas-20-para.html#.VHJMaDSG-GQ">http://www.enlanubetic.com.es/2014/05/top-100-de-las-herramientas-20-para.html#.VHJMaDSG-GQ</a></p> <p>No obstante el profesor puede elegir otra herramienta que no esté dentro de la lista para realizar el diseño de su actividad.</p>	
<b>SESIÓN 2</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización de las actividades con herramientas WEB 2.0</li> </ul>	<p>Cada profesor hace una corta exposición de la herramienta seleccionada en la sesión anterior, explica en qué consistió la actividad diseñada y comparte con los demás profesores cuál o cuáles fueron los aciertos, dificultades y aprendizajes obtenidos tanto de los estudiantes como del profesor en la aplicación de la actividad.</p>	90 min
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de las herramientas WEB 2.0</li> </ul>	<p>A través de un documento compartido cada participante expone cuales fueron los aciertos, dificultades y aprendizajes obtenidos en el diseño de la actividad de integración de las herramientas WEB 2.0 (autoevaluación)</p> <p>A través de una rúbrica de evaluación cada participante realiza la coevaluación de la actividad de otros dos compañeros. Los resultados de este proceso se tabularán y se realizará un encuentro personalizado con cada profesor para asesorar a cada participante.</p>	30 min

<b>MÓDULO 4</b>		
<b>SESIÓN DE CIERRE</b>		
<b>Tema:</b> Implicaciones del uso de TIC en los procesos educativos de ASPAEN Gimnasio La Fragua.		
<b>Objetivo:</b> Evidenciar el nivel de apropiación de competencias docentes TIC mediante la aplicación de un grupo focal a los profesores de matemáticas de ASPAEN Gimnasio La Fragua.		
<b>La previa:</b> El asesor hace una descripción de los que constituye un grupo focal, explica de manera amplia el objetivo de la reunión y la importancia que conlleva para la institución el éxito de la misma. De igual manera explica el procedimiento, el uso de la videograbadora y los principios de confidencialidad que tiene la actividad.		
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo</b>
Grupo focal	El asesor en este caso hará las veces de moderador del grupo focal. Les pedirá a los participantes organizarse en semicírculo y les pedirá que hagan una pequeña presentación de cada uno y que digan que asignaturas y en que grados las orientan. El grupo focal está fundamentado en tres momentos.	5 min.
Momento 1 <b>Imagen y uso de las TIC</b>	<p>Interrogantes:</p> <p><i>“Cuando escuchan la palabra (TIC)... ¿Qué es lo primero que se les viene a la mente? ¿A qué les remite el concepto de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación? ¿Por qué? ¿Algo más?</i></p> <p><i>Actualmente, ¿Qué beneficios creen que aportan las TIC en la sociedad? ¿Por qué? ¿En qué benefician? ¿Presentan algún obstáculo? ¿Cuáles? ¿Por qué?</i></p> <p><i>Personalmente, ¿Utilizan algún tipo de herramientas informática y/o tecnológica? ¿Cuáles? ¿Para qué? ¿Por qué sí? ¿Por qué no?”</i></p>	30 min.

	(Instituto Iberoamericano de TIC y Educación, 2010, pág. 8)	
<p>Momento 2</p> <p><b>Integración y apropiación de TIC en la práctica pedagógica.</b></p>	<p>Interrogantes:</p> <p><i>“¿Cuáles son las principales herramientas TIC que se utilizan? ¿De cuáles disponen para trabajar dentro de colegio? ¿Y fuera de él?</i></p> <p><i>En el colegio ¿Utilizan herramientas TIC para tareas y trabajos escolares?</i></p> <p>Si no utilizan, preguntar <i>¿Por qué no utilizan? ¿Qué limitaciones le ven? ¿Cuáles utilizarían y por qué? ¿Para qué?</i></p> <p>Si se utilizan - preguntar <i>¿Cuáles utilizan? ¿Por qué utilizan estas herramientas? ¿Para qué tipo de trabajos? ¿Cuáles son las ventajas de utilizar estas herramientas? ¿Cuáles son las principales limitaciones u obstáculos que les genera su uso? ¿Hay alguna herramienta que no utilizan por el momento y les gustaría utilizar? ¿Para qué tipo de actividades? ¿Qué les aportaría esta herramienta?</i></p> <p><i>Y en cuanto a proceso de aprendizaje, ¿Observan diferencias a partir de la incorporación de TIC en el colegio? ¿Cuáles cambios? ¿Qué les parecen estos cambios? ¿Por qué opinan así?</i></p> <p><i>¿En qué medida el diseño curricular es aplicable al uso de TIC? ¿Qué le aportan las TIC al diseño curricular? ¿Qué obstáculos le ve para aplicar el diseño curricular?”</i></p> <p>(Instituto Iberoamericano de TIC y Educación, 2010, pág. 9)</p>	30 min.
<p>Momento 3</p> <p><b>Proyección de las TIC en el ejercicio docente</b></p>	<p>Para terminar: <i>“¿Cómo se imaginan las escuelas dentro de 10 años, en relación con el uso de TIC?</i></p> <p><i>¿Y cómo se imaginan a los docentes respecto a su vínculo con las TIC para sus prácticas escolares? ¿Y a los alumnos?</i></p>	30 min

	<p><i>¿Cuáles son las principales barreras para su uso masivo en la escuela? ¿Cuáles son las principales necesidades para su incorporación completa o para su incremento en el uso?</i></p> <p><i>¿Qué será lo mejor y lo peor de usar las TIC para los procesos de enseñanza y aprendizaje? ”</i> (Instituto Iberoamericano de TIC y Educación, 2010, pág. 10)</p>	
--	---	--

## 6 Metodología de la investigación

Hacer una descripción de las pautas y los procedimientos que se pretenden desarrollar en el presente apartado es mostrar en detalle las diferentes herramientas y técnicas que se pretenden usar en la investigación, establecer relaciones entre la forma de aplicación de los diferentes instrumentos. Su imbricación con la técnica a desarrollar es fundamental para garantizar un proceso sistemático que responda con claridad a la pregunta de investigación y que facilita el alcanzar los objetivos propuestos para este caso.

Para precisar sobre los ítems mencionados en la parte final del párrafo anterior se mencionan la pregunta de investigación y los objetivos:

### **Pregunta de investigación:**

¿Cómo desarrollar competencias docentes en TIC en los profesores de matemáticas en ASPAEN Gimnasio La Fragua?

**Tipo de estudio:** Se propone un estudio cualitativo descriptivo. Esta investigación *“utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.”* (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, pág. 8) De acuerdo a los autores en la presente investigación se pretende describir el

cómo y a través de qué medios se alcanzan las competencias docentes en TIC en el grupo de profesores.

En este caso es importante precisar que de acuerdo con el diseño escogido la investigación se sustenta y se aborda a través de un *estudio de caso* puesto que la pretensión es examinar las características y particularidades del grupo objetivo. Para Stake (1995) (Stake, 1995) *“El estudio de casos es el estudio de la particularidad, no la generalización, y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias”* mientras que para (Yin, 1995) el estudio de caso es *“una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, específicamente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes.”* De lo anterior es destacable la singularidad que plantea Stake en su definición unida a la contextualización del fenómeno que Yin promueve en su afirmación, estas dos ideas son tenidas en cuenta en el presente ejercicio investigativo tratando de dar respuesta a la singularidad y contexto propio en donde se construye la pregunta y los objetivos de la investigación.

**Descripción del contexto:** la presente investigación tiene ocurrencia en ASPAEN Gimnasio La Fragua, una institución educativa de carácter privada sin ánimo de lucro, ubicada en la ciudad de Neiva (Huila), posicionada regionalmente como la mejor institución educativa, referente local en resultados académicos (ICFES, 2013). Es de resaltar que dentro del marco de su Misión Institucional y su PEI se establece la formación docente como objetivo fundamental; la institución posee una población de 36 profesores, formados como licenciados en cada una de las áreas del conocimiento, de estos aproximadamente el 50% posee estudios de postgrado; 420 estudiantes en los diferentes

niveles de educación preescolar, básica y media vocacional; 35 funcionarios dedicados a las labores administrativas y de servicios generales. La institución cuenta con espacios de formación docente en el tema humano y académico. Además posee una infraestructura tecnológica aceptable que está a disposición de todo el personal. De igual manera los diferentes miembros del equipo directivo del colegio se muestran atentos, simpatizan y apoyan los diferentes procesos de capacitación y formación docente. El grupo de docentes se caracteriza por poseer una alta calidad humana y por estar en continua formación, escenario ideal para esta investigación; además de la existencia en un plan de formación docente (Aspaen Gimnasio La Fragua, 2009) facilitarían la dinámica y puesta en marcha de la investigación.

**Misión:** “ASPAEN Gimnasio La Fragua es una institución educativa promovida por padres de familia, orientada a acompañarlos en la formación integral de sus hijos. Su proyecto educativo de educación diferenciada -conforme al Magisterio de la Iglesia Católica y bajo la asesoría espiritual de la Prelatura del Opus Dei- se apoya en el fomento de la formación de padres de familia y del personal de la institución, buscando que los estudiantes asuman el “trabajo bien hecho” y el espíritu solidario, como la base de un estilo de vida que lidere el desarrollo de la sociedad”. (Aspaen Gimnasio La Fragua, 2009)

**Visión:** “En el año 2014, ASPAEN Gimnasio La Fragua será reconocido como una institución educativa acreditada y bilingüe, líder en el desarrollo integral de estudiantes, padres de familia, profesores y personal no docente, y en el posicionamiento de sus estudiantes en el ámbito nacional” (Aspaen Gimnasio La Fragua, 2009)

De la Misión y Visión institucional se puede verificar claramente la intención de la institución en la formación de su personal en las diferentes áreas incluyendo a los padres de familia.

En su PEI se destaca el estilo de educativo propio de la organización a la cual pertenece la institución, este se estructura en la educación diferenciada, el respeto por la libertad, la autonomía y el trato personal como fundamento de formación.

Un buen número de las actividades académicas es especial el desarrollo de las clases se llevan a cabo con una metodología tradicional a pesar de que la institución cuenta con diferentes recursos tecnológicos entre los que destacan: video proyectores, computadores con acceso a banda ancha, tableros interactivos, Smart tv, videoteca, ludoteca; lamentablemente su uso aún es incipiente, muestra de ello son los resultados de una encuesta (Vargas, 2013) que se realizó a comienzos del 2013 en donde se determinó marcadas falencias institucionales en los ejes temáticos de socio-estructura e info-estructura en la planeación estratégica en TIC.

Finalmente se destaca la existencia del proceso de gestión de la calidad EFQM que se desarrolla concienzudamente desde el año 2004 y que pretende en el mediano plazo superar las expectativas de los usuarios de los servicios educativos que ofrece la institución a sus clientes y al personal; la institución encamina sus esfuerzos a la acreditación de la gestión y a la mejora continua producto de la autoevaluación y refinación de sus procesos.

**Población:** la población seleccionada en este caso son los 36 docentes de la institución, que se caracterizan por estar en continua formación tanto en los temas académicos y humanísticos, y poseer una experiencia docente entre 2 y 27 años de servicio en la institución.

Es importante precisar que se determinó que el tipo de muestreo seleccionado es *no probabilístico* esto quiere decir que la selección y tamaño de la muestra no obedece a modelos estadísticos y que los elementos de la muestra se clasificaron por decisión del investigador.

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas en el párrafo anterior el muestreo elegido para este estudio es *muestreo por conveniencia* considerando en este caso la muestra como “un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, pág. 394) Debido a la logística institucional en el tema de horarios resulta más fácil reunir el grupo seis de docentes del equipo de área de matemáticas como muestra para poder llevar a cabo la implementación de la investigación; en este caso el investigador tiene participación en la investigación, su principal función es servir de asesor en las diferentes actividades que se pretenden realizar.

A cada uno de los participantes en la investigación se les respetará el derecho a tomar parte en la investigación así como a abandonarla cuando considere necesario; la información personal de los participantes será reservada de la misma manera se garantiza la identidad de cada uno de ellos. Las anteriores consideraciones se les informarán a los participantes en un consentimiento informado.

## 7 Recolección de datos

**Instrumentos:** la presente investigación tiene 3 momentos importantes en cada uno de ellos se pensó aplicar los siguientes instrumentos; en el momento inicial el asesor aplicó un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas para tratar de evaluar los conocimientos,

niveles de competencias docentes en TIC y posibles dificultades que tienen los profesores en el desarrollo de sus clases.

En segunda instancia se planeó la aplicación de cuatro módulos diseñados por el asesor con diferentes actividades las cuales están orientadas a que los docentes en formación conocieran, se apropiaran y aplicaran herramientas WEB 2.0 en situaciones problemáticas propias de su quehacer pedagógico, los aprendizajes, avances y productos originados en la aplicación de los módulos fueron sometidos a procesos de coevaluación heteroevaluación y coevaluación a través de encuestas.

Finalmente, después de la aplicación de los módulos, el grupo objetivo tuvo la oportunidad de expresar sus aprendizajes y demostrar su nivel de competencias docentes en TIC, a través de la aplicación de un grupo focal, en él los participantes socializarán en función de las experiencias obtenidas en la aplicación de los módulos, además de describir las interacciones generadas a partir de las situaciones problemáticas planteadas inicialmente con las herramientas WEB 2.0 trabajadas en los módulos y los productos obtenidos al finalizar las actividades. Es relevante mencionar que en la aplicación del grupo objetivo la dinámica aplicada en este caso debe conducir a revisar el alcance de los objetivos propuestos al comienzo de la investigación.

Producto de los resultados obtenidos en las cuatro etapas descritas anteriormente se realizará la triangulación de los datos y se obtendrán las conclusiones intentando describir y cualificar el proceso llevado a cabo hasta ese momento.

## 8 Análisis de resultados

### Descripción y análisis de la información obtenida en la aplicación de los

**diferentes módulos:** De acuerdo con los objetivos planeados en la investigación y teniendo como base los objetivos propuestos en cada módulo se estimaron seis categorías a priori, seguidamente se hace una descripción de los datos obtenidos en la implementación de los módulos aplicados y los diferentes hallazgos o datos relacionados con estas categorías; los módulos fueron aplicados a seis profesores de matemáticas de ASPAEN Gimnasio La Fragua el 19 de junio de 2014, el 10 de octubre de 2014, el 11 de diciembre de 2014 y el 22 de febrero de 2015 en las instalaciones del mismo colegio entre las 7:00 a.m. y las 11:00 a.m. al grupo de profesores se le asignaron diferentes tareas entre la aplicación de un módulo a otro con el acompañamiento del asesor y básicamente su objetivo consistía en poder llevar a cabo una actividad práctica de los temas tratados en los diferentes módulos en las diferentes funciones y asignaturas que desarrollan el grupo de docentes, finalmente a cada educador se le asignó una codificación de la siguiente manera:

- C.c. 14.242.418 [RRS]
- C.c. 93.370.408 [FWAP]
- C.c. 7.722.817 [JAHT]
- C.c. 1.075.540.734 [HDD]
- C.c. 79.884.771 [JMVR]
- C.c. 12.178.425 [EAP]

En un principio para dar inicio al análisis de datos se formularon cinco categorías a priori, no obstante después de realizar la recolección de datos en la aplicación del segundo

y tercer módulo aparecieron dos nuevas categorías emergentes en el proceso de análisis de resultados parciales, en las siguientes líneas se expone la información obtenida producto de la aplicación de los instrumentos usados en cada módulo.

Categoría: **IMPORTANCIA DE LAS TIC:** en este tema de análisis es fácil encontrar una disposición positiva de los profesores frente a la importancia que las TIC tienen hoy en los procesos educativos, la totalidad piensan que estas tecnologías favorecen el aprendizaje de los estudiantes y se muestran abiertos frente a su uso, *“hoy por hoy son una necesidad, los niños cada vez las usan más entonces, debemos aprovecharlas”* [RRS], no obstante los educadores coinciden que a pesar de ser importantes para mejorar, el uso de las herramientas se ha vuelto tan necesario que en ocasiones se convierten en motivo de lucha de poderes entre el uso de tecnologías y el aprendizaje *“ya quisiera que me le pusieran tanto cuidado a mis clases como se la ponen al facebook o al celular”* [FWAP], sin embargo su posición es flexible, pues tienen claro que se deben buscar mecanismos para implementar estrategias que permitan mejorar el aprendizaje sin desconocer el potencial que las tecnologías tienen en la actualidad *“necesitamos estrategias para que los niños aprendan con el uso de las tablets y el celular”* [RRS]; de igual forma los profesores comentan que las tecnologías son indispensables para profundizar en los procesos que se desarrollan en el aula, puesto que el uso de las tecnologías se ha convertido en habitual para los estudiantes, como fuentes de aprendizaje y búsqueda de información *“los libros que manejamos tienen una cantidad de recursos tecnológicos que desaprovechamos por que no los usamos nosotros ni los estudiantes”* [FWAP], al mismo tiempo los profesores comentan acerca de la importancia que tiene las TIC en cuanto a su formación profesional, pues

desconocer su importancia es socavar en el papel fundamental que ocupan los profesores en la educación que se imparte en las instituciones educativas, ellos coinciden que cualificar su profesión es una necesidad inaplazable y que las TIC son una posibilidad para mejorar su desempeño laboral *“los que nos quedemos rezagados con el uso de las TIC tenemos un camino difícil de recorrer”* [FWAP], en cuanto a la importancia que tienen las TIC para las instituciones educativas es destacable que todos coinciden en decir que existe un interés institucional que tiene el colegio en el tema de las TIC, no obstante no tienen claro cuál o cuáles son las estrategias que el colegio piensa implementar para garantizar un mejoramiento en los procesos que se desarrollan en ASPAEN Gimnasio La Fragua *“para el colegio es muy importante, pero la verdad..., no sabemos cuáles son a futuro los alcances”* [RRS].

De otro lado dentro del grupo de docentes es fácil reconocer que ellos están más interesados por capacitarse en el manejo de herramientas tecnológicas o programas relacionados con el área de matemáticas, su preocupación por formarse en competencias docentes TIC aún es incipiente, no existe claridad para ellos cuáles deben ser las habilidades que un docente debe poseer para el uso adecuado de las tecnologías, *“no tengo claro cuáles son esas habilidades... mi interés es poder desarrollar mejor mis clases con un software que me facilite el trabajo”* [JAHT], sin embargo reconocen que las TIC hoy por hoy son importantes para el mejoramiento de los procesos tanto para estudiantes como para educadores, *“hoy es más fácil para uno encontrar información y también para los estudiantes, eso antes no era así”* [JAHT].

Producto de la aplicación de los módulos 3 y 4 se destaca un cambio significativo en la concepción que tenían los profesores de las TIC previa a las jornadas de formación,

actualmente conciben a estas tecnologías como amigas y aliadas de los procesos de formación de sus estudiantes y de ellos mismos, *“ahora comprendo el ¿por qué? de estas iniciativas, hoy creo que las tecnologías de la información y la comunicación deben estar presente en los procesos de construcción del conocimiento”* *“muchas veces las vi como elemento de distracción, bien orientadas resultan ser amigas de los procesos de nuestros chicos”* [EAP]; particularmente se pudo evidenciar en los comentarios que realizan los docentes que las TIC ofrecen un escenario nuevo en sus ambientes de clase, puesto que anteriormente el docente después de abandonar el aula el estudiante perdía total contacto con él, ahora con el uso de las herramientas se brindan espacios diferentes a los habituales en donde los estudiantes, padres y docentes tienen interacciones que colocan en un nivel superior la importancia de las TIC en los procesos de aprendizaje, no obstante algunos maestros comentan que el trabajo con estudiantes extraclases se les ha incrementado pero que el costo beneficio resulta ser más fructífero teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones que se aplican a los estudiantes, *“Aunque nos toma un poco más tiempo retroalimentar a los estudiantes a través de los foros, los resultados de las evaluaciones han mejorado”* [JAHT].

De manera coincidental el colegio a partir del año 2015 viene abonando esfuerzos para que los docentes incluyan dentro de sus programaciones habituales de clase actividades con tecnología, esto ha provocado darle mayor realce al trabajo de los profesores del área de matemáticas, puesto que la aplicación de los diferentes módulos les ha contribuido de manera significativa a cumplir con esta política institucional y marcar una pauta importante haciendo visible la experiencia que ha logrado conseguir cada maestro, el trabajo realizado por los docentes de alguna manera se ha convertido en un

referente al punto que algunos de ellos han podido colaborar en la preparación de actividades con maestros de otras áreas *“con el profesor de naturales tuvimos la oportunidad de realizar un proyecto interdisciplinar apoyándonos en el uso de tecnologías, fue una experiencia enriquecedora tuvimos la oportunidad de aprender y colaborar de parte y parte”*.

Como idea final en la descripción de esta categoría de manera general el grupo de maestros coinciden en expresar la empatía que sienten por el uso de las TIC y su importancia en los procesos que se desarrollan al interior de la institución educativa.

Categoría: **CONOCIMIENTOS PREVIOS:** en esta categoría la mayoría de docentes coincide en tener algún tipo de formación en el uso de TIC, no obstante poca de esta formación llega al aula de clase *“Nos han capacitado pero... no ha habido voluntad de parte nuestra para aplicar estos conocimientos en las asignaturas”* [HDD], de igual manera los docentes afirman tener formación en el manejo de plataformas y programas online para el registro de las notas de los estudiantes *“si... por ejemplo el Scholl Pack y Cibercolegios, son plataformas que todos manejamos pero... en Cibercolegios la interacción con familias y estudiantes en mínima”* [FWAP]. Al mismo tiempo todos los profesores argumentan dominar cierto tipo de herramientas de software disponibles en la red relacionadas con el área de matemáticas *“a mí me gusta mucho Geogebra, umm... es una herramienta útil por su ambiente dinámico”* [RRS].

Al cuestionar a los docentes sobre su grado de formación en competencias TIC, la mayoría afirma haber adquirido estas habilidades por cuenta propia, aunque manifiestan tener formación en el tema sus respuestas coinciden en solo el manejo de herramientas

tecnológicas “yo uso el portátil para muchas cosas del colegio, en internet encuentro información que me sirve para preparar mis clases y las evaluaciones que les hago a los chicos...”[FWAP], de acuerdo con la primera aproximación a los docentes se encontró que a pesar de que los profesores dominan con cierto grado de habilidad algunas herramientas básicas de informática y búsqueda en la red, su grado de formación no ha sido producto de una estrategia si no producto de la casualidad, toda vez que todos afirman haber adquirido estas habilidades por necesidad o por modas entre colegas del área “Nosotros nos ayudamos mucho, yo a veces les comparto a mis compañero sobre nuevos programas o herramientas, ellos también hacen lo mismo” [JAHT]; al cuestionar cuál o cuáles herramientas usan para interactuar en el aula de clase con sus estudiantes los profesores manifiestan que a las clases llevan recursos de hardware especialmente, pero sus respuestas acerca de los recursos tecnológicos de interacción entre los estudiantes y los conocimientos de las matemáticas no se pudieron evidenciar “Si... en algunas ocasiones el portátil y el video beam” [JAHT].

En la aplicación del segundo módulo uno de los profesores tenía experiencia en el trabajo con los blogs como herramienta de aula, sin embargo su trabajo en el blog era muy intermitente y lo usaba más como referente de información y no de interacción entre el docente y los estudiantes “yo los he trabajado, en ocasiones publico alguna cosa que requieran los estudiantes para las clases, pero por ahí no me comunico con ellos, las dudas las discutimos en la clase” [EAP], de esta afirmación se desprendió una reflexión acerca del potencial de los blogs educativos como herramienta facilitadora de los procesos del aula, los profesores debatieron sobre la importancia de formarse en temas de implementación de tecnologías en el aula.

Después de realizar las actividades correspondientes a los módulos 3 y 4 algunas ideas iniciales en cuanto al nivel de conocimiento previos de los profesores cambiaron profundamente, la gran mayoría argumentaba tener un conocimiento en una u otra herramienta, sin embargo la capacidad que tenían de mostrar algún tipo de resultado o evidencia aún era insipiente, al final algunos manifestaron estar en niveles de manejo básicos puesto que la experiencia obtenida en la aplicación de los dos módulos finales abrió un espectro de posibilidades que el grupo de profesores desconocía; el grupo de profesores fundamentó sus conocimientos iniciales en el uso de algún software especializado aunque algunos podían ser catalogados como herramientas de interacción en su gran mayoría correspondían a aplicaciones informáticas propias de las matemáticas. *“soy consciente que nos falta mucho por explorar y aprender, tener la oportunidad de construir mapas mentales con mis compañeros, hacer publicaciones en los foros e interactuar con los estudiantes a través de ellos para mí fue toda una novedad”* [EAP]. Es importante aclarar que al principio la descripción de esta categoría se consideraba que la mayoría de los docentes tenían un nivel de apropiación básico, este se resumía en el manejo de correo electrónico, búsquedas por internet y alguna aplicación específica en el área de experticia de los profesores; aunque los docentes afirmaban conocer algunas herramientas Web 2.0 el uso que ellos les daban no transcendía de manera contundente en el aprendizaje de los estudiantes, en ese caso había una confianza excesiva por parte de los maestros en sus conocimientos, esto quedó en evidencia puesto que las consultas hacia el manejo e interacción con las herramientas fueron bastantes, hubo que buscar espacios diferentes a los programados para apoyar las dificultades encontradas por los docentes, *“la verdad, yo pensé que tenía cierto grado de conocimiento, encontré muchas dificultades pero gracias*

*al apoyo que me dieron pude hacer algunas publicaciones, lo mejor fue que aprendí a través de cacharriar con la herramienta”.*

Para terminar lo correspondiente a esta categoría es importante aclarar que aunque el grado de formación previa por parte de los profesores distaba de un nivel de apropiación básico su actitud frente a los nuevos conocimientos marcó la pauta en las diferentes actividades realizadas, todos sin excepción participaron activamente en la construcción de sus conocimientos y su apertura frente a los nuevos aprendizajes es abierta y espontánea, lamentan no haber tenido mayor tiempo para complementar y profundizar sobre los contenidos de los módulos.

Categoría: **PROGRAMACIONES – CURRÍCULO**: en este tema de interés al reflexionar con los docentes frente a la programación de las clases y en general a las características del currículo que se desarrolla en la institución, todos coinciden en reconocer que las programaciones carecen de actividades relacionadas con el aprovechamiento de las tecnologías para favorecer el aprendizaje de los niños y jóvenes del colegio. *“pues no es obligación usarlas, nos sugieren usarlas pero cada quien mira a ver si las usa en las programaciones”* [FWAP], no obstante algunos profesores argumentan que en las programaciones sí las tienen en cuenta, la problemática radica en contrastar lo que está en las programaciones con lo que los docentes realizan en sus clases diarias *“pues uno las programa, si no que por logística u olvido en las clases no se usan”* [RRS], de acuerdo a lo informado por los profesores se deja entrever que el uso que se le da a las tecnologías para el desarrollo de las programaciones se fundamenta básicamente en el uso de recursos físicos (portátil, video beam, multimedia, etc.) no obstante sobre el uso de herramientas

WEB 2.0 para incluirlas dentro de la programación, los profesores no tienen claridad sobre el tema, se limitan básicamente a usarlas como apoyo a las programaciones *“yo uso videos, los niños se sienten más cómodos y se portan mejor cuando les proyecto videos”* [RRS], sin embargo no hay evidencias que el uso de estas herramientas dentro de la programación de las clases genera algún tipo de beneficio en cuanto a los resultados académicos, de igual manera no es posible verificar si la incipiente programación de estos recursos genera algún tipo de interacción o mediación entre lo que se programa y el aprendizaje que obtienen los estudiantes.

De igual manera los docentes afirman tener claro que la institución ha puesto a disposición recursos tales como EBSCOhost y Cibercolegios para apoyar e incluirlas dentro de las programaciones académicas, *“si esas herramientas están pero usarlas en la programación aún es un formalismo, yo he intentado usar la base de datos EBSCO pero la verdad no la veo practica para que los estudiantes las manejen”* [FWAP]. Al socializar con los profesores frente al tema del currículo, ellos comentan que el área de matemáticas se ha rezagado frente a la imbricación de las TIC con el currículo, manifiestan que el liderazgo lo tiene el área de inglés, ya que reciben capacitación permanente por parte de los convenios existentes con el British Council y la implementación de una estrategia llamada CIE donde dan claridad sobre el uso de la tecnología en el desarrollo de las programaciones *“los compañeros de inglés son ejemplo, ellos con su estrategia CIE se les facilita el uso de los recursos”* [JAHT]; un profesor recuerda un espacio de formación que se realizó en la institución al finalizar el año anterior relacionado con el diseño de estándares y desempeños TIC para estudiantes por parte de ASPAEN, *“aquí vinieron y nos dieron una capacitación*

*sobre estándares y diseñamos desempeños relacionados con el uso de las TIC, fue un ejercicio interesante” [FWAP].*

En el trabajo desarrollado en el segundo módulo los profesores coincidían que si realmente debían transformar la forma habitual de desarrollar sus clases, debían tener claro desde la programación de las mismas, desarrollar actividades que permitieran tanto a los estudiantes como al propio docente, adquirir competencias tecnológicas, *“casi siempre hacemos clase a clase lo mismo; si queremos transformar nuestras clases, debemos reformar nuestras programaciones con actividades innovadoras que requieran el uso de las TIC tanto para los estudiantes como para nosotros los profesores” [HDD]*, tal afirmación es relevante, ya que al parecer las programaciones no reciben cambios significativos y entran en una inercia que se repite año a año e impiden que los estudiantes y los profesores tengan un punto de encuentro en el uso de las tecnologías.

Posterior a la aplicación de los módulos 1 y 2 se seleccionaron espacios para la implementación de los módulos 3 y 4 en los meses de diciembre de 2014 y enero de 2015 circunstancialmente en este tiempo donde se planean las actividades del siguiente año escolar la aplicación de los módulos cobró relevancia toda vez que en las planeaciones de las asignaturas que orientan los profesores para el 2015 el componente tecnológico era de obligatoriedad, esto ocasionó que los profesores se sentaran a planear actividades de este tipo, el equipo de área de matemáticas aprovechó esta coyuntura para mostrar sus avances encontrando un clima favorable para planear y articular efectivamente estas actividades en el currículo institucional.

De acuerdo a la experiencia obtenida por los docentes en la aplicación de los diferentes módulos, todos consideran que al enlazar estas actividades con el currículo de la

institución la ganancia frente a los objetivos de aprendizaje mejoran sustancialmente, *“resultó ser más fácil con la herramienta, desde que programé la actividad para la clase tenía claro cuáles iban a ser los aprendizajes de los estudiantes”* [EAP].

Aunque la institución a partir del año 2015 consideró necesario introducir actividades con TIC en las programaciones que los docentes planeaban, esto no causó asombro o resistencia por parte de los profesores del área de matemáticas, como podría esperarse comúnmente cuando se realizan este tipo de acciones en la docencia, romper esta inercia resultó sencillo, pues el grupo de maestros ya venían adelantando acciones frente al tema, la totalidad de educadores se mostró abierto y expectante frente a sus posibles aportes hacia el currículo de la institución, *“para mi es sencillo, ya tengo la experiencia y sé que funcionan, es necesario implementar las TIC en nuestras programaciones”* [HDD]

Finalmente, el escenario del currículo de la institución se enriqueció puesto que el aporte que realizaron los profesores del área de matemáticas sirvió como ejemplo para las demás áreas del colegio, la experiencia obtenida por el grupo de profesores en el desarrollo de los módulos se convirtió en insumos para la construcción del currículo de la institución para el año 2015, esta experiencia causó tal admiración por parte de los demás docentes quienes solicitan jornadas de capacitación en el tema de imbricación de TIC en las prácticas pedagógicas, la institución planea dentro de sus acciones en el futuro cercano poder replicar la experiencia de los profesores del área de matemáticas los demás miembros del cuerpo docente, en este caso los profesores de matemáticas servirán como posibles orientadores de las actividades y de esta manera generar alrededor del currículo del colegio toda un red de educadores trabajando en función de un objetivo colectivo.

Categoría: **HERRAMIENTAS:** La pronta adquisición de un aula móvil y la dotación de tabletas para estudiantes y profesores han sido objeto de una amplia discusión frente a la adquisición de estas tecnologías, todos coinciden en que es una excelente idea, sin embargo la preparación previa de los docentes frente al uso de estas herramientas no se ha dado, de igual manera no se reconoce una necesidad clara por parte de los profesores para implementar esta tecnología, existe un temor frente a que estas tecnologías se queden sin ser usadas y que como algunas otras tecnologías del colegio se usen de manera inadecuada, *“a mí me gusta la idea, sin embargo no tenemos claro cómo vamos a implementarlas”* [HDD], estos temores son infundados por la experiencia que han tenido los profesores con tecnologías adquiridas por la institución que no han dado el efecto esperado *“los televisores y la pizarra inteligente no se han usado, y si se usan los usan para entretener”* [RRS], aunque el colegio existen experiencias exitosas frente al uso de estas herramientas, *“el equipo técnico de ciencias naturales, es chévere lo que los profesores hacen con estas tecnologías”* [FWAP], además se reconoce el apoyo del colegio en cuanto a la adquisición de tecnología, este apoyo aunque facilita a los profesores el trabajo sin embargo este no trasciende en las clases *“el colegio si nos apoya, nos presta el dinero para comprar nuestro equipos”* [HDD], la mayoría de los trabajos que se hacen en los computadores se limitan búsqueda de información y llevar registro de notas a los estudiantes; en este apartado se reconoce que el tema del uso de las herramientas resulta más fácil en cuanto a que los estudiantes se les facilita el acceso y el manejo de estos recursos ya que la mayoría cuenta con el poder adquisitivo para adquirirlos *“la mayoría, un buen número de muchachos posee smartphones y tabletas, se la pasan jugando en estos aparatos”* [RRS]. En cuanto a la dinámica de trabajo de los profesores la mayoría ha tenido

la posibilidad de incorporar herramientas de trabajo tales como google drive que ha facilitado en gran medida la interacción entre los compañeros del área *“si, usamos documentos compartidos, así es más fácil el trabajo”* [JAHT].

En la implementación del segundo módulo pocos profesores tenían dominio sobre el trabajo con blogs, no obstante al reflexionar sobre su alcance y facilidad no dudaron en afirmar que esta herramienta era muy práctica, no entendían el por qué aun no la habían trabajado si suponían que es un recurso libre que está a disposición de cualquier persona, *“la verdad no sabía que google ofreciera esa herramienta, incluso a nosotros los profesores nos sirve para hacer visible nuestras clases, hoy en día se critica el hecho de que los profesores no escribimos, los blogs nos pueden servir para evidenciar nuestro trabajo”* [RRS], además se dio importancia al hecho de que los educadores deberían usar esta u otra herramienta para evidenciar su trabajo y que este fuera motivo de interés por parte de los demás miembros del equipo de área y de la comunidad académica en general.

De la misma manera que se dio importancia a los blogs como herramienta de aula en la aplicación del segundo módulo la tuvieron las diferentes herramientas que en los blogs se pueden incrustar en este caso los videos, las imágenes, las animaciones en lenguaje html etc. son de principal importancia ya que brindan una experiencia más llamativa para los estudiantes y se puede recurrir a un abanico de herramientas que no están disponibles en los libros de texto que usualmente se trabajan en las clases *“puedo hacer de mi blog un espacio ecléctico, donde la cantidad de recursos y herramientas es ilimitado; en internet encuentro muchas posibilidades de herramientas para trabajarlas con los alumnos”* [RRS].

Con la implementación de los dos últimos módulos, el grupo de maestros tuvo la oportunidad de reconocer que las herramientas usadas por ellos hasta ese momento eran muy limitadas, aunque el uso de los computadores portátiles y algunas herramientas para compartir documentos eran evidentes en el trabajo que realizaban los profesores, aún el trabajo en el tema didáctico y de incorporación a las clases no se evidenciaba; la posibilidad de realizar una búsqueda y aplicación de nuevas herramientas libremente originó que los maestros pudieran ampliar su espectro de oportunidades en cuanto al uso de herramientas *“yo exploré el Emode y una aplicación de Google llamada Classroom, me sirvieron incluso cuando estuve incapacitado para que los estudiantes tuvieran algo que hacer mientras yo desde mi casa podía ver sus avances”* [JHT].

También es importante destacar la profundización que realizaron algunos profesores sobre algunas herramientas, especialmente en la integración de estas herramientas con otras para potenciar el trabajo de los blogs, es así como dentro de los blogs trabajados en sesiones anteriores los docentes incrustaron dentro de estas aplicaciones específicas como GeoGebra y lograron hacer una simbiosis entre unas herramientas y otras *“yo use mi blog y lo enriquecí con otras actividades, por ejemplo descubrí a través de un tutorial como incrustar prácticas de GeoGebra en mi blog al final los estudiantes realizaban comentarios sobre la actividad”* [HDD]

Como idea final el grupo de profesores acordó como está estipulado en un acta del equipo de área, dedicar un espacio de las jornadas de reunión para conversar, asesorar y mostrar avances de los profesores en el tema de imbricación de tecnologías en el desarrollo de las clases, para esto se ubicó un documento compartido para que los profesores pudieran compartir sus experiencias y colocar allí una selección de herramientas disponibles para los

demás miembros del equipo de área, esta actitud de parte de los profesores demuestra su interés por continuar proyectando su formación y profundizando en la adquisición de herramientas que favorecen sus prácticas pedagógicas y por ende los aprendizajes de los estudiantes de la institución.

Categoría: **TRABAJO COLABORATIVO:** de acuerdo con la información analizada, el trabajo colaborativo por parte del grupo de docentes es una fortaleza, los profesores tienen claro que cada uno ocupa un rol específico y que el cumplimiento de sus obligaciones es factor de éxito en las diferentes actividades que se desarrollan en el colegio, estas actividades se caracterizan por el aporte que cada uno de los profesores, la suma de sus actitudes y aptitudes garantiza el éxito de los procesos. En cuanto al trabajo que inicialmente se realizó con la aplicación del primer módulo, los profesores se mostraron muy activos frente a la importancia del tema y el cumplimiento de las tareas asignadas, uno de los trabajos presentados por ellos deja ver que tienen la disposición para trabajar en equipo y rápidamente aprenden uno del otro a manejar las herramientas propuestas.

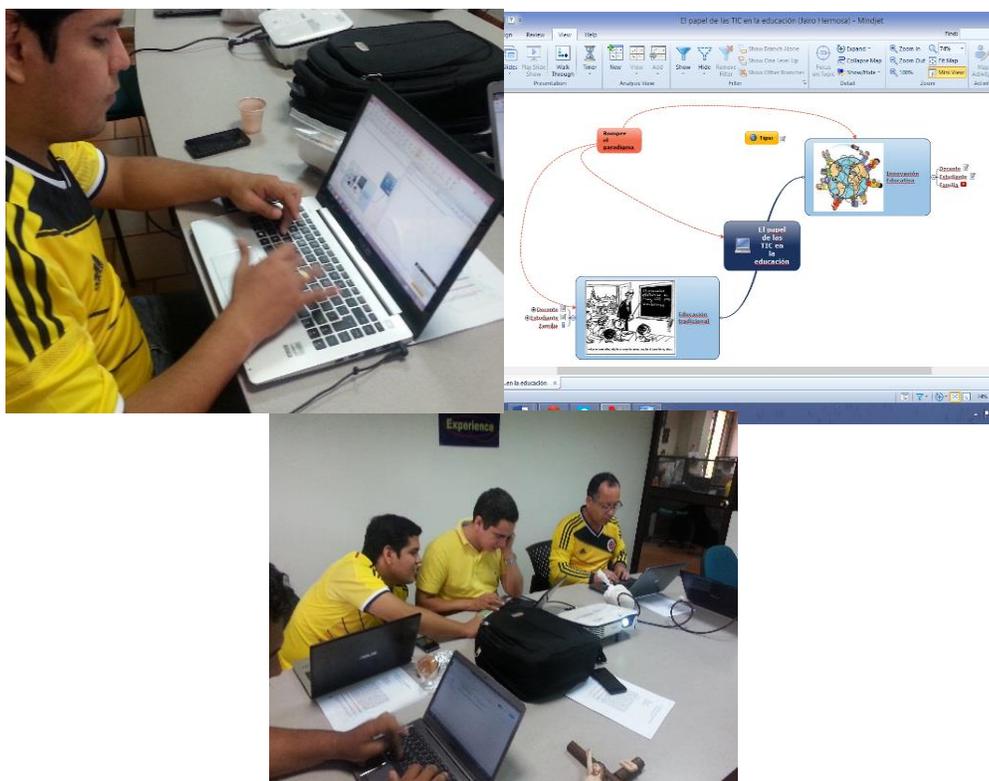


Figura 1. Vargas, M. 2014. Trabajo colaborativo sobre mapas mentales

Aunque el grupo de maestros no reconocen el trabajo colaborativo en su concepto, en la práctica se hace visible por los comportamientos y acciones que se dan en la interacción entre los profesores, la experiencia que tienen los docentes y su conocimiento uno del otro les permiten adoptar diferentes roles de acuerdo a las circunstancias del trabajo, algunos poseen mayor capacidad que otros, pero esto no es obstáculo para que cada quien cumpla con sus tareas, en este caso se asignaron responsabilidades para la entrega de mapas mentales sobre las apreciaciones del primer tema de trabajo y el 100% de ellos cumplió con este requerimiento, y se mostraron muy atentos frente al dominio de la herramienta tecnológica.

De otra parte al indagar sobre la importancia del trabajo colaborativo que se realiza en el aula, los profesores argumentan que en la práctica el trabajo que se realiza sobre el tema, se limita a colocar a trabajar en parejas o grupos pequeños pero que la interacción con las tecnologías es mínima *“nosotros lo aplicamos, dejamos a los más grandes, a los de bachillerato ayudarse unos a otros o a un estudiantes bueno que le pueda ayudar a otro”* [FWAP], esto se debe a la ausencia de una idea clara en cuanto al uso de las tecnologías y su relación con el trabajo colaborativo, no obstante para el grupo de docentes resultó muy fácil realizar las tareas, finalizando la actividad un profesor comentó querer aplicar este tipo de acciones junto con los demás compañeros de trabajo, *“es bueno que todos aprendamos a manejar estas herramientas, nosotros los de matemáticas podemos integrarnos con otras áreas y ayudar a formar a otros compañeros”* [RRS].

En la aplicación del segundo módulo aunque cada profesor era responsable por la creación y puesta en marcha de su blog hubo una sinergia importante entre los participantes, cada quien dentro de sus habilidades y destrezas colaboró para que unos y otros pudieran cumplir con el objetivo de la sesión algunas sugerencias se plasmaron en el proceso de coevaluación y con comentarios que hicieron algunos profesores en los blogs de sus compañeros *“Se valoró el blog del compañero, el cual está bien organizado, utiliza una plantilla propicia para el desarrollo de su temática, solamente que quizás hace falta un poco de conceptualización o ejemplos que permitan al estudiante o a la persona que vaya a utilizarlo sacar mejor provecho de esta excelente herramienta”* [EAP].

En cuanto al trabajo colaborativo se deduce hasta el momento que existe una serie de aptitudes y hábitos dentro del grupo de profesores que supone una fortaleza en este tema, la forma en que los profesores asumieron cada actividad permite evidenciar el trabajo en

equipo buscando siempre un objetivo común a pesar de que las actividades específicamente eran de carácter individual.

De manera indirecta el trabajo colaborativo también estuvo presente, algunos docentes de otras áreas (Inglés y Ciencias Naturales) emularon las acciones de los profesores del área de matemáticas y se integraron a la actividad, en la cual los docentes de matemáticas fueron los protagonistas asesorando y colaborando a sus pares en la creación de sus blogs; evidencia de estas acciones se pueden observar en los sitios de internet: <http://lascienciasenlaweb.blogspot.com/> y <http://rocksfragua.blogspot.com/blogs> creados por profesores de otras áreas asesorados por profesores de matemáticas de la institución; aunque estas acciones no se tenían planificadas es importante destacarlas ya que fueron acciones que permitían a través de la observación medir el nivel de apropiación del tema de los profesores que participaron en la capacitación.

Categoría: **DIFICULTADES – RETOS:** Un argumento que con frecuencia comentan los docentes en la falta de tiempo y espacios para capacitación, aunque su actitud frente al uso de las TIC es positiva ven en la falta de tiempo una barrera para promocionar su uso *“estamos muy ocupados, casi no tenemos tiempo para capacitarnos y aplicar lo aprendido”* [HDD], *“la falta de tiempo es una razón para no usar la tecnología, por costumbre desarrollamos lo que comúnmente hacemos hace años”* [FWAP]. Otra barrera que encuentran los profesores para implementar tecnología en las clases se debe a la desconfianza en la infraestructura con que cuenta la institución, *“el servicio de internet es intermitente, la luz a cada rato se va... entonces es mejor explicar a la antigua”* [HDD]. Aunque los docentes resaltan los avances de otras áreas del colegio en cuanto al uso de

tecnología el principal reto es buscar una estrategia que apunte hacia el mismo objetivo, las iniciativas de diferentes profesores son producto de acciones unilaterales sin una orientación que permita que todos los profesores actúen en conjunto y que buenas prácticas de unos profesores se comparen con las de otros y se note la diferencia entre unos y otros *“los estudiantes y las familias se notan mucho de esos detalles, se preguntan por qué con tal profesor si la usan y por qué con este no”* [RRS].

Una de las razones fundamentales por las cuales el grupo de profesores visualiza como una gran dificultad la implementación de las TIC es el atraso que sufre el currículo de matemáticas, algunos docentes coinciden que aún no han podido vencer algunas inercias que año a año se repiten, el apoyo excesivo en el libro de texto en algunas ocasiones evita que los profesores usen otro tipo de recursos para orientar sus clases, la búsqueda de materiales educativos digitales se ve opacada por el afán de cumplir con la programación académica y por terminar los temas del texto guía *“A veces no queda tiempo, pedimos el libro y nos toca usarlo, las familias se quejan por qué pedimos libros caros y no los usamos, en ocasiones nos llaman la atención por no usar en un 100% los textos que adquieren los estudiantes”* [JMVR].

Finalmente, los profesores se muestran muy atentos frente al uso de recursos como los usados en el desarrollo del módulo, especialmente la herramienta Mind Manajer fue muy bien recibida, sin embargo la tarea que algunos plantean es llevarla a la práctica y hacer que el uso de este tipo de estrategias o recursos se convierta en una realidad y sea usada periódicamente tanto los profesores como los estudiantes, *“pasa mucho... nos capacitan pero hasta ahí llega, el reto es seguir practicando y poner al servicio de los estudiantes y nosotros los maestros este tipo de recursos y estrategias”* [RRS].

En cuanto a los retos y dificultades que se pudieron evidenciar en la aplicación del segundo módulo se pueden resaltar tres grandes ideas

- Darle continuidad al uso de los blogs como herramienta cotidiana, actualizar constantemente los blogs, desarrollar actividades dentro del blog que faciliten a los estudiantes el aprendizaje de los diferentes temas allí tratados *“lo difícil resulta ahora continuar con el trabajo en los blogs, tenemos por costumbre llenarnos de mucha iniciativa, pero finalmente se apagan las ganas y mucho de lo que hacemos se queda olvidado, por eso es muy importante de parte del asesor de área hacerle el seguimiento a los blogs para ver si se están trabajando o no”* [HDD]
- Hacer retroalimentación a los estudiantes a través de los blogs; surge entonces una oportunidad para que los profesores opten por dar retroalimentación en la clase presencial después de hacer una introspección a los comentarios y participaciones de los estudiantes en los blogs, y no dejar pasar por alto la oportunidad de interacción entre los profesores, los estudiantes y los contenidos propuestos, *“contestar a todos los comentarios de los estudiantes por falta de tiempo, yo hice una revisión a los comentarios de los estudiantes y toqué el tema de manera general con los estudiantes en la siguiente clase”* [FWAP]
- Integrar las actividades y contenidos de los blogs a las programaciones académicas, dejar de un lado el uso de los libros guías y de actividades, contextualizar los contenidos en otros diferentes a los habituales, presentarles a los estudiantes la información con innovación y motivación *“una de las dificultades es dejar de un lado el texto guía, flexibilizar el uso del texto y trasladar los contenidos a los blogs*

*de una manera diferente posibilita maximizar los tiempos de clase, asignar tareas y actividades que se puedan desarrollar en el blog, cambiar un poco la metodología usada hasta el momento” [JMVR]*

Una vez aplicadas las actividades propuestas en el tercer y cuarto módulo se pudo establecer que uno de los retos más significativos está en integrar los padres de los niños más pequeños del colegio toda vez que se requiere un acompañamiento en casa para que los estudiantes en mención puedan realizar las diferentes actividades que los profesores asignan, *“la participación de los padres es clave, el uso de algunas herramientas en la red para los niños resulta muy complejo, en el salón yo tengo el control, sin embargo en las casas los niños que están solitos les cuesta trabajo” [RRS]*, pero al mismo tiempo los profesores consideran que la experiencia obtenida en la aplicación de los diferentes módulos ha cambiado significativamente el modo de ver a las TIC en la institución puesto que anteriormente su uso se daba de carácter aislado, las acciones que realizaron los profesores del área de matemáticas generaron el clima ideal para visibilizar el trabajo del área en la institución; *“yo al principio era muy escéptico... pensé que era otra capacitación más, el acompañamiento del asesor de área y ver a los compañeros trabajando en las actividades fue motivante, el reto es continuar haciéndolo; hoy veo a las TIC como aliadas en nuestros procesos” [FWAP]*.

De otro lado se valoró el cambio en la mentalidad de algunos miembros del equipo de área frente a la aplicación de los módulos ya que su actitud frente al desarrollo de actividades con TIC se ven reflejadas y evidenciadas en la programación de los planes de asignatura y parcelación de las clases que los docentes elaboran y que se retroalimentan por

parte del jefe del área de matemáticas, programar estas actividades se ha convertido más que una obligación en una necesidad, *“la idea es seguir trabajando en estas actividades, al principio nos costó prepararlas sin embargo los resultados fueron motivantes, recibir las sugerencias y comentarios de los compañeros facilitaron las cosas, ojalá sigamos en ese criterio”*.

Actualmente, competir en el escenario de la educación para los docentes en ejercicio resulta ser una tarea que requiere una preparación acorde a las necesidades del mundo, una tarea para el grupo de profesores resulta ser precisamente mantenerse vigentes y continuar su formación en competencias TIC individual y colaborativamente, la existencia de un plan de formación al interior del equipo de área a futuro posibilita que esta idea se mantenga en el tiempo, *“nos repartimos una serie de herramientas, cada uno la explora, la aplica en sus clases y finalmente nos comparte los resultados, cada quien se responsabiliza de cumplir con este encargo”* estas acciones requieren que los profesores den continuidad a su proceso de formación y que su trabajo no sea aislado sino que trascienda en su proceso y en el de los demás miembros del equipo, mantener esta política es un verdadero desafío pues la tecnología día a día avanza con mayor velocidad.

Como idea adicional se destaca el principal reto a futuro hacer que los objetivos propuestos en cada uno de los módulos aplicados sean una iniciativa colectiva que trascienda a las demás áreas del colegio, la integración de más docentes orientadores de procesos de matemáticas en ambientes bilingües, genera nuevos desafíos desde el área de matemáticas ya que en un futuro cercano, sean precisamente los educadores de matemáticas quienes impriman el dinamismo y puedan llegar a replicar esta experiencia a los demás

miembros del equipo docente del colegio; de esta manera se pretenderá irradiar colectivamente las experiencias de los docentes en el desarrollo de sus competencias tecnológicas enriqueciendo las prácticas pedagógicas que se desarrollan en la institución, *“nosotros hemos dado el primer paso, ojalá la institución se dé cuenta de la importancia de nuestro trabajo y continúe con este proyecto, nosotros somos los más interesados”*

[HDD]

Categoría: **INTERACCIÓN:** Una vez terminada la aplicación del segundo módulo en la etapa de implementación surgió esta categoría como una de las más importantes, toda vez que los docentes se esforzaron por realizar las diferentes actividades programadas, obteniendo una cantidad de datos considerables referidos a la interacción entre los docentes y los estudiantes a través de la puesta en marcha de los blogs educativos como herramienta del aula; todas estas interacciones se pueden evidenciar en los siguientes sitios digitales:

- <http://fraccionmath.blogspot.com/>
- <http://aptitudnumericaaglf.blogspot.com/>
- <http://matematicasnovenolafragua.blogspot.com/>
- [calculemosareas.blogspot.com/](http://calculemosareas.blogspot.com/)
- <http://matematicasprimariafragua.blogspot.com/>
- <http://math-fragua.blogspot.com/>
- <http://losmejoresmaticos.blogspot.com/>

En estos blogs los profesores dejaron plasmadas una serie de actividades en las que participaron los estudiantes y en algunos casos los mismos padres de los alumnos tuvieron participación acompañando a sus hijos en la realización de las actividades propuestas. En la

implementación del segundo módulo los profesores se destacaron por cumplir con las actividades propuestas, el desafío más grande en este caso fue hacerles el acompañamiento pues la gran mayoría no había tenido la posibilidad de trabajar con los blogs como herramienta pedagógica, no obstante al monitorear el trabajo de cada profesor y prestarle la ayuda necesaria, todos sin excepción cumplieron con los compromisos adquiridos; de igual manera es de resaltar los comentarios realizados por los docentes en cuanto a la importancia de los blogs como herramienta pedagógica, todos desde su percepción dieron cuenta de la importancia de este recurso, *“Los Edublogs se convierten en una herramienta adicional a nuestro quehacer docente, a través de la incorporación de las TIC. Permite motivar a los estudiantes y facilita la relación entre docente-estudiante a partir de la retroalimentación de contenidos, comentarios, críticas, sugerencias, etc.”* [JAHT]; en esta afirmación el profesor hace énfasis en que los blogs además de ser una herramienta adicional a su práctica docente se convierte en una herramienta de interacción pues menciona la retroalimentación como elemento fundamental de los blogs permitiendo generar un canal de comunicación diferente al usualmente usado en las clases.

Otra hallazgo que se derivó del trabajo con los blogs como herramienta pedagógica gira en torno a la posibilidad que tenían los profesores de evaluar el trabajo realizado por otros compañeros de trabajo, al presentar y dialogar con los profesores sobre las actividades de los blogs *“es muy útil saber que el trabajo que realizamos es susceptible a los comentarios de los compañeros, es enriquecedor saber que nuestro trabajo en equipo es visible para la comunidad del colegio”* [EAP]; esta afirmación derivó una serie de comentarios en donde el trabajo que se realizó en los blogs y la interacción que en ellos se dio permitió que una gran cantidad de personas cercanas a la institución pudieran evidenciar los diferentes

procesos que se desarrollan en las asignaturas y que hasta ahora solo podían ser visibles en los cuadernos y libros de actividades de los estudiantes.

En cuanto a los procesos de auto evaluación y coevaluación que se dieron en la interacción con los blogs se pudo evidenciar a través una el diligenciamiento de un formulario los diferentes aprendizajes alcanzado por los profesores, uno de los comentarios que llamó la atención fue el de un educador que vislumbró a los blogs como una herramienta de aprendizaje asincrónica *“Permiten la interacción en determinados temas. Facilidad para actualización y utilización en clases. Los estudiantes pueden interactuar de forma asincrónica”* [EAP], en este caso el educador reconoció que las diferentes tecnologías abren un abanico de posibilidades de aprendizaje a los estudiantes en donde cada alumno fortalece su autonomía; de igual manera en el proceso de autoevaluación se les solicitaba a los profesores que indicaran cuál o cuáles eran los principales aprendizajes que se habían obtenido de la actividad de los blogs educativos, hubo una coincidencia entre algunos profesores en valorar la interacción como principal aprendizaje obtenido *“La interacción y la comunicación asíncrona”* [JAHT]; al mismo tiempo los profesores reconocen en la aplicación de los blogs una alta motivación por parte de los estudiantes en la interacción entre los contenidos y las actividades diseñadas en los blogs, muestra de ello es la participación activa de los estudiantes comentando las actividades propuestas



**Clara Inés Fierro Caupas** 26 de octubre de 2014, 15:52

Hola soy Alejandro Gómez Fierro, Me gustó mucho el blogg, me ayuda a repasar los temas y los ejercicios sos divertidos.

Figura 2. Participación de estudiantes en el blog. Recuperado de <http://fraccionmath.blogspot.com/2014/10/fracciones-matematicas.html#comment-form>

No obstante a pesar de la nutrida participación de los estudiantes, los profesores debido a la cantidad de comentarios realizados por los estudiantes en pocas oportunidades dieron retroalimentación a los comentarios de sus alumnos, en este caso fue una de los temas centrales de la autoevaluación y coevaluación del módulo de los blogs como herramientas de aula; *“fue un verdadero desafío interactuar con todos los estudiantes ya que la cantidad de comentarios realizados superaron mis expectativas”* [RRS], sin embargo esta dificultad se vio convertida en una oportunidad de cambiar la forma tradicional en la que se da retroalimentación a los estudiantes, uno de los participantes tiene claro que la forma en la que hoy en día se interactúa con los alumnos a cambiado significativamente gracias al uso de las tecnologías, *“es una oportunidad de interacción con los jóvenes de mi curso, internet y sus herramientas facilitan la comunicación que antes sólo se daba en el salón de clases y en los pasillos del colegio”* [EAP].

Otro de los aspectos positivos logrados con la aplicación del módulo 2 fue la oportunidad que tuvieron los profesores para probar otras herramientas de multimedia en cada uno de los blogs, los videos, las simulaciones y otras herramientas protagonizaron una dinámica interesante en la motivación que generaron en los estudiantes.

FRACCIONANDO LAS MATEMÁTICAS

fraccionmath.blogspot.com

Aplicaciones Search Search Outlook.com - mau...

OBSERVA CON ATENCION EL SIGUIENTE VIDEO

FRACCIONES EXPLICACIONES PARA EL CUARTO DE PRIMARIA

Prof. Agustín Vilco Alvarado

Representación Gráfica de las Fracciones:  
 Normalmente una fracción se puede representar en regiones o en la recta numérica.

TIPOS:

FRACCION	REPRESENTACION GRAFICA	REPRESENTACION EN LA RECTA NUMERICA
$\frac{2}{3}$		
$\frac{1}{2}$		
$\frac{1}{2}$		

Matemática 1

0:00 / 15:37

YouTube

PRACTICA

<http://www.amolasmates.es/flash/fraccio-cas.html>

Figura 3. Uso de herramientas multimedia en los blogs educativos. Recuperado de: <http://fraccionmath.blogspot.com/2014/10/fracciones-matematicas.html>

*“En mi caso particular fue un éxito la actividad pues los estudiantes ya tenían una idea previa del tema antes de iniciar la clase, el blog me permitió adelantarme en la conceptualización y no bregué para que los chicos leyeran antes de dar la clase” [JAHT]*

Finalmente, los blogs generaron una gran motivación en los profesores que no dudaron en seguir actualizándolos y además de usarlos para promover las discusiones grupales con lecturas y materiales no sólo relacionados con el área de matemáticas sino de temas de interés general y de actualidad en donde interactúan tanto estudiantes como demás profesores del área.



Figura 4. Diferentes propuestas de temas en los blogs. Recuperado de:

<http://matematicasnovenolafragua.blogspot.com/2014/10/la-mejor-inventora-del-mundo-es.html#comment-form>

También es importante resaltar que en la institución el tema de los blogs desarrollados por los profesores de matemáticas ha generado expectativas en las demás áreas académicas del colegio, al punto que los mismos profesores del área de matemáticas han asesorado a otros docentes en la creación de sus propios blogs, es el caso de algunos profesores de las áreas de inglés y ciencias naturales quienes han comenzado a interactuar con estudiantes a través de sus propios blogs:

- <http://lascienciasenlaweb.blogspot.com/>
- <http://rocksfragua.blogspot.com/>

Con la interacción que se dio con el tema de los blogs como herramienta de aula, los profesores de matemáticas de la institución se han convertido en pequeñas fuentes de irradiación que fomentan el uso de la tecnología en sus asignaturas, esto es muy relevante

ya que el fin del proyecto es precisamente que se cree una red de docentes interna que replique los alcances del presente proyecto de investigación.

Al terminar con la aplicación de los módulos 2 y 3 en la categoría de interacción se pudo constatar que es un tema por profundizar en el grupo de maestros, al comienzo los educadores argumentaban la existencia de interacción entre docentes, estudiantes y familias no obstante las evidencias recolectadas al comienzo de la presente investigación daban cuenta de la existencia de una relación entre los entes mencionados pero a nivel informativo, sin embargo con las actividades realizadas por los docentes este tópico fue foco de atención y participación por parte de los mismos. De acuerdo a la información suministrada por los docentes en la aplicación del tercer módulo la totalidad logro cumplir con la exploración de una herramienta Web 2.0 es así como los profesores encontraron una serie de nuevas herramientas y otros profundizaron en herramientas en donde se sentían más cómodos, el compromiso siempre fue poder evidenciar la interacción entre docentes, estudiantes y contenidos, en este trabajo todos sin excepción lograron dar retroalimentación a los estudiantes a través de las mismas herramientas o usar otras ofrecidas por la institución para cumplir con este objetivo.

Al mismo tiempo surgieron algunas dificultades que se convirtieron en motivo de reflexión y en oportunidad de crecimiento para los profesores, sobre todo en aquellos que exploraron herramientas y las aplicaron con los niños más pequeños de la institución, se eligieron herramientas donde los estudiantes debían acceder con usuario y contraseña o cuenta de email sin embargo muchos no contaban con estos elementos y le correspondió a los profesores valerse de la ayuda de los padres de los estudiantes para cumplir con las

actividades de interacción, esto generó algunas inconformidades por parte de algunos maestros *“yo tuve muchas dificultades porque trabajé con los niños pequeños, primer y segundo grado, necesite la colaboración de los padres, con algunos no se pudo trabajar”* [RRS], no obstante el acompañamiento dado y la retroalimentación ofrecida permitió a los profesores ver esas dificultades como situaciones de aprendizaje y de planeación con más rigor en futuras oportunidades.

Finalmente, se puede concluir que el grupo de docentes capacitados lograron identificar que la importancia de las herramientas Web 2.0 radica en la posibilidad de interactuar, debatir e influir en los estudiantes alrededor de las temáticas de las asignaturas que orientan los docentes, esta interacción es reconocida como factor de éxito en el proceso descrito anteriormente.

## 9 Conclusiones

De acuerdo a la información analizada se establecen las siguientes conclusiones para cada una de las categorías descritas anteriormente producto de la categorización y análisis de datos.

### **Importancia de las TIC:**

- El 100% de los educadores reconoce la importancia de las TIC en los procesos educativos, esto se logró evidenciar en las respuestas obtenidas en el grupo focal propuesto al final de la aplicación de los diferentes módulos.
- La totalidad de los docentes inmersos en el proyecto de investigación consideran a las TIC como instrumento o medio para cerrar la brecha educativa entre economías

emergentes y sociedades que actualmente lideran la economía y la sociedad del conocimiento.

- Producto de la aplicación de los módulos se destaca un cambio significativo en la concepción que tenían los profesores de las TIC previa a las jornadas de formación, actualmente conciben a estas tecnologías como más amigas y aliadas de los procesos de formación de sus estudiantes y de ellos mismos.
- Es fundamental hacer énfasis en la relevancia que se le dio a las TIC simbióticamente con los procesos académicos que desarrollan los profesores en la institución, en su conjunto los docentes manifestaron no solo en estar de acuerdo en continuar promoviendo el uso y aplicación de los recursos Web 2.0 sino profundizar en aquellos que les brindan mayores oportunidades de interacción con los estudiantes y con los demás profesores; los educadores del área de matemáticas realizaron el acuerdo que una vez por mes tendrán la oportunidad de reunirse a profundizar sobre alguna herramienta Web 2.0 y compartir sus experiencias con la aplicación de estos recursos, al igual de conformar un repositorio digital en Google Drive donde todos los profesores tengan acceso a diferentes trabajos y productos realizados por ellos y que puedan ser replicados por los demás miembros del equipo de área; todo lo anterior deja entrever que la importancia que tenían las TIC pasaron de ser actividades aisladas y discrecionales por parte de algunos a convertirse en verdaderos ejercicios planeados y orientados al aprendizaje y a la interacción producto de toda una política al menos de parte del equipo de área de matemáticas.
- Existe un interés general de parte del grupo objetivo en cuanto a la formación de competencias docentes TIC, esto se traduce en una fortaleza para implementar

proyectos de integración de tecnologías al servicio de los procesos académicos de la institución.

- Finalmente como lo indica Cabero (1998) “*las nuevas realidades comunicativas*” que ofrecen las TIC proporcionan oportunidades de crecimiento para todos los actores de los procesos educativos, su importancia radica en usarlas en la forma y orientación correcta.

### **Conocimientos previos:**

- Se puede aseverar que la totalidad de los docentes actualmente han enriquecido los conocimientos adquiridos empíricamente o por experiencia en su ejercicio docente y los usan pedagógicamente de manera adecuada en sus labores.
- Al realizar una nueva introspección a la calidad de los conocimientos que poseían los profesores en el uso y aplicación de las herramientas Web 2.0 y su gestión en el aprendizaje se puede decir que ellos se encuentran actualmente en un estado básico con una apertura a ampliar sus conocimientos.
- De acuerdo a los resultados encontrados se puede concluir que los docentes poseen unas habilidades tecnológicas que les permite trabajar e integrar paulatinamente el uso de TIC en sus prácticas pedagógicas de manera apropiada.
- Finalmente, enlazar los nuevos conocimientos a los que ya tenían adquiridos los docentes resultó fundamental como lo define Ausubel (1960) puesto que en el desarrollo de las temáticas de los módulos se consideraron la experiencia del grupo de educadores en los diferentes temas de trabajo, esta enlace provocó la adquisición de conocimientos y habilidades más fácil y rápidamente.

**Programaciones – Currículo:**

- La interacción entre los contenidos en los diferentes módulos diseñados fomentó en un nivel sobresaliente la modificación y enriquecimiento del currículo institucional, el 100% de las programaciones diseñadas por los educadores hoy cuentan con desempeños y evidencias del trabajo con TIC.
- El escenario del currículo de la institución se enriqueció puesto que el aporte que realizaron los profesores del área de matemáticas sirvió como ejemplo para las demás áreas del colegio, la experiencia obtenida por el grupo de profesores en el desarrollo de los módulos se convirtió en insumos para la construcción del currículo de la institución para el año 2015, esta experiencia causó tal admiración por parte de los demás docentes quienes solicitan jornadas de capacitación en el tema de imbricación de TIC en las prácticas pedagógicas, la institución planea dentro de sus acciones en el futuro cercano poder replicar la experiencia de los profesores del área de matemáticas los demás miembros del cuerpo docente, en este caso los profesores de matemáticas servirán como posibles orientadores de las actividades y de esta manera generar alrededor del currículo del colegio toda un red de educadores trabajando en función de un objetivo colectivo.
- De igual manera que el currículo se vio afectado de manera positiva las programaciones que diseñan y programan los docentes, se enriquecieron al punto de convertirse en habituales el uso de recursos tecnológicos clase a clase, se pensó que a futuro las programaciones del área de matemáticas deberán contener descriptores para evaluar el desempeño de los estudiantes en conocimientos matemáticos usando

algún tipo de recurso tecnológico sugerido o aprendido en las clases con el acompañamiento de los educadores; esto genera en los educadores toda una serie de expectativas y responsabilidades en la adquisición de conocimientos y habilidades para diseñar sus programaciones.

### **Herramientas:**

- El uso de herramientas Web 2.0 por parte de los profesores está presente en todas las acciones que realizan los profesores con los estudiantes, sus prácticas educativas se enriquecieron con el uso de estas herramientas, el 100% de ellos posee Blog Educativo en el cual se permite evidenciar el uso y apropiación de estas herramientas.
- Teniendo en cuenta el análisis realizado, los docentes inmersos en este proceso pasaron de ser consumidores de información a través de los medios tecnológicos a ser mediadores de esta información a través de las herramientas de la Web 2.0 valiéndose de las ventajas que tienen la aplicación de estas herramientas en el contexto educativo.
- Si bien es cierto que los educadores conocieron y profundizaron en alguna herramienta, estos manifiestan no ponerlas por encima del conocimiento, el éxito del aprendizaje consiste en darle su estatus de mediadoras y facilitadoras, tienen claro que estas herramientas son un medio y no un fin; como lo describe Coll (2001) *“La revolución tecnológica afecta directamente el núcleo de los procesos educativos”* siempre y cuando su uso técnico pedagógico sea correcto.

**Trabajo colaborativo:**

- Como directriz, producto del trabajo realizado en los módulos, toda reunión del equipo de área de matemáticas tendrá un espacio especial para trabajar colaborativamente en la capacitación en el uso de tecnologías.
- La implementación de un ambiente de aprendizaje basado en el aprendizaje significativo, integrando de manera apropiada las TIC con los procesos individuales que desarrollan los profesores de matemáticas de ASPAEN Gimnasio La Fragua fomentó el uso de las tecnologías, la participación y la comunicación entre los participantes en la investigación.
- Tal como se define en las normas ISTE (2008) El trabajo colaborativo entre docentes se convierte en una plataforma para empezar a cambiar las prácticas pedagógicas; la aplicación de los diferentes instrumentos en la implementación de la investigación logro la consecución de los objetivos gracias a la interacción entre pares convirtiendo la practica pedagógica de los profesores en plataformas de integración del colectivo de maestros, la suma de esfuerzos por parte de los profesores se destacó en la ejecución de cada una de las tareas propuestas, al final el trabajo en equipo se convirtió en una fortaleza por parte del equipo de área de matemáticas.

**Dificultades – Retos:**

- Cuando se habla de uso de tecnologías siempre se debe tener presente que de alguna manera éstas en ocasiones fallan, esta reflexión motivó al grupo de maestros a buscar las posibles soluciones a las necesidades especiales de sus estudiantes; no

conformarse con la exploración de una sola herramienta tecnológica, sino en la consecución de distintas alternativas de trabajo; cada educador vio en un fracaso una oportunidad de aprendizaje.

- La conectividad y en esencia la infraestructura de la institución vio seriamente afectado el trabajo de algunos profesores, no obstante con la superación de las dificultades los educadores no pusieron al aprendizaje en un lugar inferior a las de las tecnologías sino todo lo opuesto, el aprendizaje es el fin y las TIC el medio para llegar a ello.
- Inicialmente, la falta de costumbre en la planeación de actividades con tecnología era demasiado evidente, romper esta inercia no fue tarea fácil; la planeación de actividades simples pero bien enfocadas generó expectativas en los educadores puesto que ellos podían resolver situaciones particulares del día a día en sus clases o con sus colegas, nuevamente una problemática se convirtió en oportunidad de aprendizaje y consolidación de las TIC en los procesos que se desarrollan en la institución. *“La innovación es un camino estratégico que siguen las comunidades educativas para responder a dinámicas cambiantes y que junto con la investigación, requiere de la asimilación por parte de las comunidades de una tecnología desarrollada, dominada y aplicada”* (Ministerio de Educación Nacional, 2013) así pues cada situación de fracaso o éxito en las actividades realizadas por el grupo de maestro es un escenario de investigación y de formulación de hipótesis que apoyadas en el uso de las TIC puede coadyuvar en la solución de situaciones problemáticas del día a día.

### **Interacción.**

- Encontrar temas comunes en el grupo de profesores e interactuar en torno a ellos fue sin lugar a duda una de las principales acciones que se pudieron evidenciar, este trabajo alrededor de temas relacionados con las problemáticas de los profesores detonó en el uso de las herramientas Web 2.0 para encontrar puntos de convergencia y divergencia por parte del grupo de profesores.
- La interacción entre los participantes, los estudiantes y los contenidos desarrollados en la aplicación de los diferentes módulos permitieron descubrir nuevos canales de comunicación para enriquecer sustancialmente las prácticas pedagógicas que los docentes vienen adelantando en la institución.
- Finalmente, la principal conclusión en esta categoría fue el reconocimiento que hicieron los profesores a la interacción entre los conocimientos, la gestión de las herramientas tecnológicas y el aprendizaje; poner estas tres condiciones en cada una de sus prácticas pedagógicas enriqueció su quehacer educativo.

De acuerdo a las diferentes conclusiones encontradas en la descripción de cada una de las categorías, se puede concluir de manera general que la consecución de habilidades y competencias docentes en TIC está íntimamente atada al diseño, aplicación y descripción de una estrategia que permita a los educadores, aplicar los diferentes recursos y herramientas disponibles, y lo más importante que sean los mismos profesores quienes intencionalmente, reflexionen acerca de la pertinencia de las TIC en los procesos que ellos lideran, convirtiendo a estas tecnologías en gestoras de desarrollo educativo y por ende del conocimiento que de propicia en la institución educativa.

Parafraseando a (Cabero, 1998) en su reflexión acerca de la estreches existente entre la información, la tecnología y el ser humano; en donde la generación del conocimiento está concebida desde la interacción si y solo si estos tres elementos. Podemos concluir que estos fueron los insumos necesarios para poder generar en el grupo de profesores una ambiente en el que se puedan desarrollar y cualificar laboralmente.

### **9.1 Prospectiva**

Después de conocer en detalle los resultados, los hallazgos de la presente investigación, y el estado inicial y final en cuanto a los aprendizajes obtenidos por los educadores que participaron en ella, se hace necesario continuar profundizando en la investigación de tal manera que los educadores formados en competencias docentes en TIC, sean los que lideren este proceso; la institución tiene proyectado para el primer semestre del 2016 conceder unos espacios de tiempo y recursos para que las demás áreas de la institución puedan participar de la réplica del presente proyecto; es así como, poco a poco se ve en el imaginario del colectivo de la institución, la generación de una red de educadores que irradian la formación de competencia docentes en TIC a los demás miembros de la institución, y convertir en el corto plazo a ASPAEN Gimnasio La Fragua como la institución de la región que lidere estos procesos. Directivas, padres de familia, estudiantes, personal administrativo y cuerpo docente, coinciden en la pertinencia y extensión del proyecto y su verificación y evaluación semestre a semestre para realizar los correctivos y apoyos que sean necesarios; para esto se ha pensado en evidenciar los avances en el tema con las diferentes herramientas con las que cuenta la institución y los profesores (página web, módulo Scholl Web, programaciones académicas, repositorio digital en Google Drive,

blogs docentes etc.), de igual manera por indicación del Director Académico de la institución se dio la directriz que para el año 2016 las programaciones de periodo que desarrollan los profesores clase a clase deben contener al menos un componente y desempeño tecnológico y este debe ser evaluado, esto creará el escenario necesario para que los profesores se anticipen y puedan pensar en la gestión que deben cumplir las TIC en el desarrollo de los aprendizajes de sus estudiantes.

Es importante dejar explícito que el grupo de maestros que participaron en la presente investigación adquirieron habilidades y competencias en un nivel básico con una proyección a desarrollar sus competencias con el objetivo final de poder llevar a cabo un proceso de innovación educativa con TIC, por esta razón el escenario para continuar investigando queda abierto a futuras investigaciones.

## 10 Referencias

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTECA*, 4.
- Aspaen Gimnasio La Fragua. (2009). *Plan Operativo 2009 - 2014*. Neiva: GrafiArte.
- Ausubel, D. (1960). Teoría del aprendizaje significativo. *Journal of Educational Psychology*, 51.
- Banco Mundial. (08 de 10 de 2010). *Banco Mundial*. Obtenido de Datos banco Mundial: <http://datos.bancomundial.org/indicador>
- Banco Mundial. (s.f.). *Human Development Reports*. Obtenido de <http://hdr.undp.org/en/reports/>
- Baptista, P. (2008). SEYMUR PAPERT: Parábolas para explicar el debate sobre las TIC en la educación. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 11-22.
- Cabero, J. (1998). *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*. Granada: Grupo Editorial Universitario.

- Castillo, S. (2008). Propuesta Pedagógica basada en el Constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática.
- Cenich, G., & Santos, G. (2012). Aprendizaje significativo y colaborativo en un curso online de formación docente. *Revista electrónica de investigación en educación y ciencias*, 7-23.
- Coll, C. (2001). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las TIC. *Tecnologías y Prácticas Educativas*, 4.
- Delgado M, A. M. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Redalyc Sistema de Información Científica*.
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias Pedagógicas*.
- Gisbert, M., & González. (1996). *Las nuevas tecnologías en la educación*. Palma.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw Hill.
- Instituto colombiano de fomento a la educación superior ICFES. (2013). *icfesinteractivo*. Obtenido de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/historicos/>
- Instituto Iberoamericano de TIC y Educación. (2010). *Grupos focales guía y pautas para su desarrollo*. Buenos Aires: IberTIC.
- International Society for Technology in Education ISTE. (2008). National Educational Technology Standards for Teachers. *NETS for Teachers*. Obtenido de <http://www.iste.org>
- Koster, S., Kuiper, E., & Volman, M. (2012). Concept-Guided Development of ICT Use in "Traditional" and "Innovative" Primary Schools: What Types of ICT Use Do Schools Develop? *Journal of Computer Assisted Learning*.
- MEN. (2011). *Enfoque de Competencias en la educación*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC Para el Desarrollo Profesional Docente*. Bogotá D.C.
- Papert, S. (1995). *La máquina de los niños: Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. España: Paidós.
- Perrenoud, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.

- Rivas, P. (2004). La formación docente, realidad y retos en la sociedad del conocimiento. *EDUCERE Artículos Arbitrados*, 58.
- Rodríguez, M. L. (2004). *LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*. Santa Cruz de Tenerife.
- Rozo, A. C. (2012). Panorama de la formación inicial docente y TIC en la Región Andina. *Revista Educación y Pedagogía*, 191-204.
- Santillán, B., Bermúdez, F., & Montano, M. (2011). La práctica docente y el desarrollo de habilidades intelectuales en la formación profesional por competencias. *REDALYC*, 43-56.
- Silva, J., Gros, B., Rodríguez, J., & Garrido, J. (2006). Estandares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente. *Revista Iberoamericana de Educación Vol. 38*, 3-27.
- Stake, R. (1995). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Unesco. (2008). *Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes*. París.
- Valdinei, M. (2006). Las tecnologías de la comunicación TIC en los ambientes de formación docente. *Comunicar, Revista científica de comunicación y educación.*, 163-169.
- Vargas, J. (Mayo de 2013). *Gestion en e-learning*. Obtenido de <http://aplicacionesinformaticas.info/infogestion/reporte2.php>
- Yin, R. (1995). *Case study research. Desing and methods*. Beverly Hill: Sage Publications, Inc.

## 11 Anexos

### ENCUESTA DE SABERES PREVIOS

La siguiente encuesta permite evidenciar los conocimientos y competencias docentes en TIC, su opinión es sumamente importante; le solicitamos ser lo más sincero posible, tomará solo unos minutos y nos permitirá identificar su nivel de desarrollo de la competencia, con miras a proponer cursos de formación docente para mejorar la apropiación de la misma.



Aspaen  
**Gimnasio La Fragua**  
N E I V A

**Digite su número de cédula \***

**¿Cuánto tiempo de servicio tiene Ud. en ASPAEN Gimnasio La Fragua? \***

De 0 a 2 años

Entre 2 a 5 años

Entre 5 a 10 años

Más de 10 años

**¿Usa Internet para desarrollar sus actividades laborales? \***

Nunca

Ocasionalmente

A diario

**Describa brevemente el uso que le da Ud. a Internet en el desarrollo de sus funciones \***

**¿Ha escuchado acerca de las Herramienta WEB 2.0? \***

Si

No

**Podría proporcionarnos una idea de lo que son para Ud. las Herramientas WEB 2.0**

**¿En sus actividades académicas ha tenido la posibilidad de usar alguna(s) de las herramientas de la lista? \***

Puede seleccionar más de una.

Blogs

Wikis

Redes sociales

Documentos compartidos

Podcasts

Foros

WebQuests

Otros

**¿En qué actividades utiliza las herramientas Web 2.0? \***

Puede seleccionar más de una.

Propiciar el trabajo colaborativo de los estudiantes.

Trabajar una nueva temática.

Afianzar un tema visto.

Identificar las dificultades de los estudiantes.

- Propiciar el intercambio de los estudiantes con el profesor.
- Desarrollar las competencias de los estudiantes.
- Otros

**¿Habitualmente a través de qué medios es la interacción que proporciona a sus estudiantes en el desarrollo de las actividades escolares? \***

- Encuentros presenciales
- Vía email
- Redes sociales
- Plataformas
- Otros

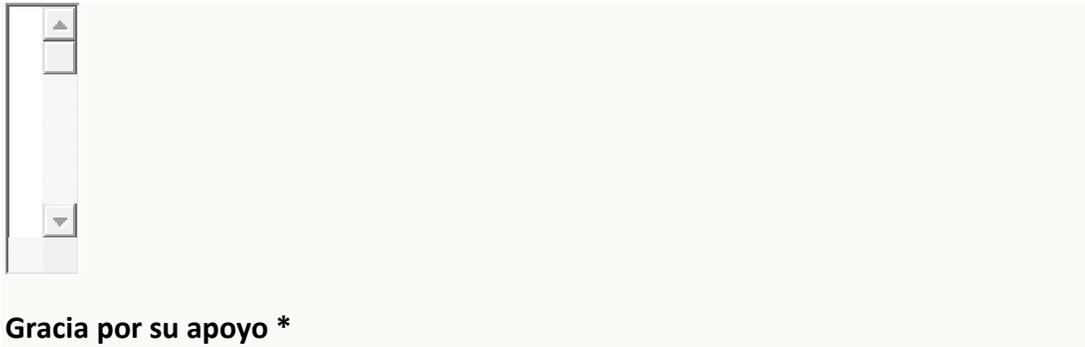
**Cuáles han sido las dificultades más comunes que encuentra Ud. en la implementación de las TIC en su práctica docente?**



**Podría evaluar las herramientas tecnológicas que le brinda actualmente la institución para desarrollar sus actividades laborales. \***

- Malas o regulares
- Aceptables
- Buenas
- Excelentes

**Finalmente podría compartirnos brevemente cuál es su opinión frente al uso de las TIC en los procesos educativos.**



**Gracia por su apoyo \***