

# **Una experiencia de formación docente para el uso e integración de las Tecnologías Digitales en prácticas educativas y pedagógicas: el caso del Centro de Innovación Educativa Regional Sur.**

Gilbert Andres Cruz Rojas  
Docente

Universidad del Valle – Centro de Innovación Educativa Regional -SUR  
Cali - Colombia

gilbert.a.cruz.r@correounivalle.edu.co

## **Resumen.**

Este documento pretende recoger una serie de elementos de tipo didáctico y pedagógico relacionado con una experiencia de formación docente desarrollada en el proyecto “Uso y apropiación de los recursos tecnológicos del programa TIT@ EDPT”. Para ello se ha realizado la sistematización de la experiencia a partir del análisis de la información recogida con una serie de instrumentos que ayudaron a poner en marcha el proceso formativo, hacer monitoreo, seguimiento, evaluar y construir alternativas a las dificultades propias de este tipo de procesos; esto generó una vivencia que posibilitó aprendizaje colectivo entre los diferentes participantes en relación con lo que se entiende por usar e integrar Tecnologías Digitales en prácticas educativas y pedagógicas. Con esta sistematización se espera recoger parte de lo sucedido y registrado en informes previos, para realizar un análisis, de tal modo que más que mostrar resultados, se logre aportar en la definición de lo que significa integrar desarrollos tecnológicos en los procesos educativos, pedagógicos y didácticos.

**Palabras Claves:** Formación docente, Tecnología Digital, Configuración Didáctica, Prácticas Educativas y Pedagógicas.

## **Introducción**

Para iniciar se debe comprender las consideraciones que se han determinado en este texto, es importante reconocer que los hallazgos presentados contienen una serie de elementos que tratan de describir la experiencia vivida, desde una perspectiva de estudio denominada investigación documental. El escrito es de corte monográfico<sup>1</sup> y en consecuencia se sistematiza la experiencia, es decir todo aquel conocimiento o información adquirida durante el análisis de algunos documentos. Es importante reconocer también, que existen varios tipos de monografías, en este caso el asumido es de carácter investigativo y científico, pues el tema que se trabaja se considera novedoso y ha sido poco abordado en este campo de investigación.

Tomando como referente lo anterior, se presentará una descripción del marco contextual, en el cual se desarrolló la propuesta de formación; así mismo se determinará algunos proyectos que fueron referentes para la estructuración y consolidación de la propuesta. Luego se mencionan algunos elementos conceptuales que justifican la propuesta de formación, la problemática abordada y los objetivos propuestos. Teniendo en cuenta lo anterior se explicita el marco conceptual con el cual se configuró la propuesta, en donde es clave los aportes relacionados con lo que significa usar e integrar TIC en prácticas educativas y pedagógicas. En términos metodológicos se describen elementos relacionados en un primer momento con la forma en que se desarrolló el proyecto, en segundo lugar se presenta la perspectiva de estudio asumida para esta sistematización. Para cerrar se presentan algunas consideraciones finales relacionadas con el alcance de los objetivos propuestos y algunos elementos que aportan a la reflexión sobre la formación docente.

---

<sup>1</sup> Este trabajo monográfico se enfoca en un solo tema, donde la importancia no es hacer una extensión del mismo, sino delimitar y precisar aquellas partes importantes en las que se profundizará. (Sabino, 1994) citado en Bastidas, E. (2003).

## Marco contextual

La experiencia se desarrolló en el marco del proyecto “Uso y apropiación de los recursos tecnológicos del programa TIT@ EDPT” del programa TIT@<sup>2</sup> de "Educación Digital para Todos" el cual ha sido liderado por la Alcaldía de Santiago de Cali y tiene como objetivo fortalecer a niños, niñas y jóvenes, docentes y directivos docentes de Cali en competencias del Siglo XXI: Investigación, Emprendimiento, Comunicación, Pensamiento Crítico, Nuevas Tecnologías y Bilingüismo. Esta propuesta se posiciona a la fecha como uno de los programas que lidera la transformación pedagógica de las instituciones educativas y comienza a extenderse en la región sur del país. De manera particular, es importante mencionar que en relación con la formación docente se trabajó perspectivas teóricas relacionadas con el modelo TPACK, el desarrollo profesional docente, competencias del siglos XXI y el trabajo en comunidades de prácticas; así mismo se ha tenido en cuenta diferentes perspectivas de estudio que dan cuenta de las posibles configuraciones didácticas que se puedan desarrollar en una práctica de enseñanza, sin embargo ha sido un eje transversal el trabajo por competencias docentes definidas por el *MEN* como son la tecnológica, la comunicativa, la pedagógica, la de investigación y de gestión, sin embargo en el proyecto realizado se ha enriquecido la mirada centrando la atención en frentes como el diseño, enfoque disciplinar, seguimiento de los diferentes proyectos y acompañamiento in-situ. Bajo la anterior línea de trabajo se firmó en el 2016 un acta de inicio del contrato interadministrativo entre la Alcaldía de Santiago de Cali y la Universidad del Valle, con el objetivo de “generar entre los docentes mayor confianza, solvencia y autonomía para avanzar en un mejor aprovechamiento y uso de la infraestructura entregada por la Secretaría de Educación de Cali a las instituciones educativas a través del Programa TIT@ Educación digital para todos”. Es importante reconocer que el proyecto se desarrolló en 32 sedes de las 26 instituciones educativa participantes, en donde se formaron 70 docentes como maestros formadores, los cuales aportaron en el desarrollo de la propuesta y así lograr cerca de 1050 docentes colegas formados.

## Antecedentes

Para la configuración del proyecto se tuvo en cuenta que en planos internacionales autores como Artigue M. (2011), señalan que la transformación de las prácticas profesionales de los docentes es un proceso complejo de comprender. Sin embargo, se reconocen avances a nivel investigativo que apuntan al reconocimiento de los alcances y limitaciones en unas prácticas y a la comprensión de las razones de éxito de las mismas. Al respecto Artigue M. (2011) Citado por Mosquera y Cruz (2014) afirman que la práctica de enseñanza que lleva a cabo un maestro ha sido foco de diferentes investigaciones, las cuales se han interesado en los últimos años en estudiar la forma de mejorar la enseñanza. A pesar de lo anterior, la evolución de las prácticas de enseñanza ha sido lenta y su efectividad obviamente no aumenta. La situación se hace más compleja teniendo en cuenta también el poco impacto de las redes y comunidades de prácticas existentes en la configuración de ambientes de aprendizaje, ya que hay una limitada ampliación del espacio del conocimiento y de fortalecimiento de la investigación científica.

El interés por las prácticas profesionales y su transformación dentro de los desarrollos investigativos, se explica en gran medida por el papel asignado a éstas en la formación de profesores. De esta manera se reconoce que su estudio genera algunos aportes para una reflexión en distintos niveles, sean pedagógicos, didácticos, curriculares, entre otros. Parada, Pluinage, & Sacristan (2013) retoman los aportes de Ponte & Serrazina (2004) para definir las prácticas profesionales de los profesores y señalan como ejercicios propios de su actividad: i) promover una actividad en la clase; ii) seleccionar, usar y diseñar materiales didácticos, iii) comunicarse en el aula; iv) considerar aspectos curriculares; v) evaluar; vi)

---

<sup>2</sup> Para conocer más acerca del proyecto puede acceder al siguiente enlace:

[http://www.cali.gov.co/educacion/publicaciones/109725/tit\\_educacion\\_digital\\_para\\_todos\\_informacion\\_basica\\_del\\_proyecto/](http://www.cali.gov.co/educacion/publicaciones/109725/tit_educacion_digital_para_todos_informacion_basica_del_proyecto/)

colaborar en una comunidad educativa; y vii) profesionalizarse.

A nivel nacional se destaca los avances que se han tenido y aunque son escasos los estudios que se ocupan del análisis de las prácticas pedagógicas en las que se busca la integración de las Tecnologías Digitales (TD) en los procesos educativos y pedagógicos, se toman como antecedentes inmediatos de este proyecto, investigaciones muy recientes que han sido desarrolladas por el Centro de Innovación Educativa Regional (CIER) Sur<sup>3</sup>. Es importante reconocer que dichas investigaciones han sido orientadas desde diversos frentes hacia la integración de las TD y el fomento de la Innovación Educativa en las Instituciones Educativas (I.E) de la región. Las perspectivas de estudios asumidas y los principales resultados permitieron obtener lecciones aprendidas que fueron tomadas en consideración.

El punto de partida fue el programa de investigación “Contexto Escolar, TIC y Cambio Educativo”, efectuado entre los años 2013 y 2015 con el apoyo de Colciencias y el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en el marco del cual se realizaron 6 proyectos de investigación que involucraron 3 I.E de Educación Superior, 10 grupos de investigación y la participación de aproximadamente 40 docentes -investigadores, en un trabajo localizado en 10 I.E *innovadoras* de la región, con sus docentes y estudiantes.

Este programa fue un proceso interdisciplinar e interinstitucional, que buscó desarrollar una propuesta que girará en torno al trabajo colaborativo entre diferentes grupos de investigación, para aportar perspectivas complementarias al tratamiento de problemáticas relacionadas con la cultura y la apropiación de las TD en el contexto educativo del suroccidente colombiano. Su objetivo general fue: “Fundamentar la capacidad de investigación interdisciplinaria de los actores comprometidos con el desarrollo del Centro de Innovación Educativa Regional, (de ahora en adelante CIER-Sur) para producir cambios educativos en la cultura escolar, mediante la integración de las TIC en los procesos de aprendizaje, enseñanza y evaluación”. Algunas consideraciones que surgieron en esos contextos y que fueron claves en esta experiencia se resume en el los apartados siguientes.

Para iniciar, es pertinente considerar que las TD no son el centro del proceso escolar y, por tanto, las propuestas para promover su uso e integración, no pueden llegar a las IE asumiéndolas como tal. En este sentido es fundamental recuperar el lugar de la planificación en el trabajo escolar, en tanto es un espacio clave para la reflexión pedagógica y un dispositivo importantísimo para promover la innovación educativa. De acuerdo a esto, se hace fundamental buscar tiempos escolares para esta actividad, como también utilizar espacios ofrecidos por las TD.

Para que las experiencias escolares de transformación se constituyan y consoliden, es fundamental que los equipos docentes puedan contar con la interlocución permanente de investigadores comprometidos con estos procesos, en comunidades de práctica, para que puedan tener con quién conversar, intercambiar ideas, realizar diseños colaborativos y realizar acompañamiento en el aula.

Lo anterior se complementa reconociendo que la integración de las TD en los procesos educativos y pedagógicos se facilita cuando éstas, más que en clases aisladas, están incluidas en configuraciones didácticas específicas, entendiendo estas configuraciones como: proyectos de aula, situaciones didácticas, secuencias didácticas, unidades didácticas, secuencia de tareas, entre otras, en las que las TD se constituyen como medios con propósitos específicos. En estas configuraciones didácticas es posible que se generen usos

---

<sup>3</sup> Es importante tener en cuenta que además de los aportes que se han generado en el CIER-Sur se reconoce otras propuestas que han incidido en los resultados de investigación estudiados, como por ejemplo los programas de alfabetización digital: A que te cojo ratón, Brigadas Tecnológicas y Compartel, entre otras.

complejos, que trascienden la sola motivación que se puede generar por la presencia de las TIC.

Como se puede notar, esta experiencia es un antecedente fundamental que muestra como el CIER-Sur, ha desarrollado aprendizajes claves para llevar a cabo procesos investigativos de gran envergadura. Sin embargo en esa experiencia que se ha obtenido, cabe destacar que además de lo anterior, la Universidad a lo largo de su trayectoria ha desarrollado importantes proyectos tanto con el Ministerio de Educación Nacional, como con las Secretarías de Educación de la región, y recientemente ha adelantado experiencias exitosas en relación con los objetivos del proyecto que se presenta, como son programas de formación, de investigación y desarrollo de contenidos digitales, adelantados durante 3 años (2014-2016), con los siguientes resultados (Ver soportes):

- Formación de 3000 docentes de la región sur en el programa Crea-TIC, para la integración disciplinar de las TIC: Matemáticas, Ciencias Naturales, Lenguaje y Transversales. <http://ciersur.univalle.edu.co/index.php/formacion/creatic/analiticas>
- Diseño y desarrollo de 213 objetos virtuales de aprendizaje para los grados 10 y 11 en Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales, ya disponibles en la página de colombia aprende. <http://ciersur.univalle.edu.co/index.php/media-main/results-content>
- Formación de cerca de 3.000 docentes con el Programa “TIT@, Educación Digital para Todos”, adscritos a la Secretaría de Educación Municipal de Cali. [http://calieducadigital.com/apr\\_aprender/](http://calieducadigital.com/apr_aprender/)
- Versión 1.0 y 2.0 del Observatorio Colombiano de Innovación Educativa para la oficina de innovación educativa con uso de TIC del MEN. <http://www.observatorioedutic.co/>

De manera particular, se destaca el trabajo desarrollado en el Observatorio Colombiano de Innovación Educativa para la Oficina de Innovación Educativa con uso de TIC del MEN, por tanto se resaltan algunos aportes que han influido en la estructuración de la propuesta, puesto que contribuyen a conocer con mayor profundidad la realidad y características de los contextos de las I.E. En este sentido se reconoce que el nivel de uso de los equipos de cómputo por parte de los docentes es aún precario, aunque empiezan a incorporarse a la cultura institucional en algunas actividades. En algunas I.E se presentan situaciones, que de no solucionarse podrían retardar los procesos de transformación requeridos por varias situaciones: bajo acceso a Internet y deficiencias en la conectividad de los equipos de cómputo, dotación centrada en las sedes principales de las IE y condiciones locativas deficientes, entre otras. Adicional a lo anterior, se reconoce de manera general que no se cuenta con lineamientos de política que se reflejen en estrategias organizacionales para asumir oportunamente, la gestión, el mantenimiento y el soporte técnico para el funcionamiento de los dispositivos electrónicos disponibles en las IE.

El aprovechamiento y la producción de recursos educativos en las I.E, exigen avances en el proceso de apropiación de las TD que aún son muy limitados. Algunas IE facilitan condiciones para la creación de contenidos digitales de orden general y que se accede en un bajo porcentaje al uso de plataformas para aprovechar algunos de los recursos disponibles. No obstante, cabe resaltar que los docentes que acceden a estos, privilegian los contenidos para aprender, que proporciona el portal Colombia Aprende. De allí la importancia de mantener e incentivar la producción de contenidos por parte de los docentes, así como también la evaluación permanente tanto de los procesos de diseño como de la aplicación de los mismos.

Otro hallazgo muestra que si bien el tiempo y frecuencia de uso son indicadores que registran un avance importante en las prácticas, tanto de los docentes como de los directivos docentes, los resultados muestran que aún es baja la utilización de los recursos educativos y la frecuencia de uso de las TIC en actividades educativas tales como: utilización de un sistema en línea para procesos de evaluación, participación en foros o discusiones con estudiantes,

publicación de contenidos educativos, encuestas para conocer percepciones sobre las asignaturas por parte de los estudiantes y para realimentar la labor docente.

### **Justificación y consideraciones para la formación docente.**

De manera general los aprendizajes obtenidos en los proyectos que se describieron en los antecedentes fueron claves para la configuración de la propuesta. De manera particular en la formulación del proyecto se reconoce el diseño como una de las competencias docentes, en donde según investigaciones de la UNICEF (2013) existe una correlación positiva con los resultados de aprendizaje de los estudiantes, cuando en espacios de formación docente se permite la participación del docente en el diseño de actividades y recursos con apoyo tecnológico (Martin et al., 2003). Sin embargo, en estos escenarios de formación es clave que los docentes cuenten con respaldo técnico, ya que existe una correlación positiva con el mayor uso de la tecnología en el aula. En este sentido el uso de la tecnología, sugiere que las estrategias para formar al docente deben examinarse a la luz de los dispositivos de apoyo y los métodos pedagógicos de uso de tecnología a nivel del aula.

Con respecto a la formación docente la UNESCO (2013) menciona que en el documento “Antecedentes y Criterios para la Elaboración de Políticas Docentes en América Latina y el Caribe” se identifican que:

La débil calidad de los programas de formación inicial docente, las escasas oportunidades de desarrollo profesional y de promoción dentro de la labor docente en el aula, la poca relevancia y articulación de los modelos pedagógicos y curriculares, y la débil consideración de la realidad de las escuelas y del aprendizaje colaborativo. Plantean que necesariamente se debe considerar a las TIC como parte integral de las soluciones. (2013)

Lo anterior reivindica los procesos de caracterización que deben tener proyectos que tengan que ver con formación docente situada. En este sentido investigaciones realizadas como la de UNESCO han concluido que:

Aquellos programas que se plantearon como iniciativas paralelas a las políticas educativas, separadas de sus objetivos estratégicos y sin propósitos explícitamente educativos, no han tenido impacto. En cambio, en la medida que proyectos específicos se han estructurado desde esos propósitos, poniendo las tecnologías digitales al servicio de ellos, los resultados en pruebas de aprendizaje han sido mejores. (2016)

Esto aporta al debate que existe en la actualidad en relación con los enfoques de políticas públicas educativas que han centrado todos sus esfuerzos en invertir en programas de dotación masiva de artefactos tecnológicos a las Instituciones Educativas, al igual que al enfoque tecnocéntrico, con el que se han asumido algunos espacios de formación docentes. En este sentido se plantea que:

La inversión en desarrollo profesional es más importante que la inversión en recursos asociados a la tecnología (Kubacka, 2015). El rol del docente en el desarrollo de nuevas prácticas educativas más pertinentes y eficaces es clave ya que serán ellos los promotores de este nuevo paradigma educativo a partir de la implementación de renovadas prácticas educativas.

Las prácticas educativas que se busca promover de acuerdo a los planteamientos realizados se caracterizan por propiciar espacios de formación docentes, en donde el trabajo

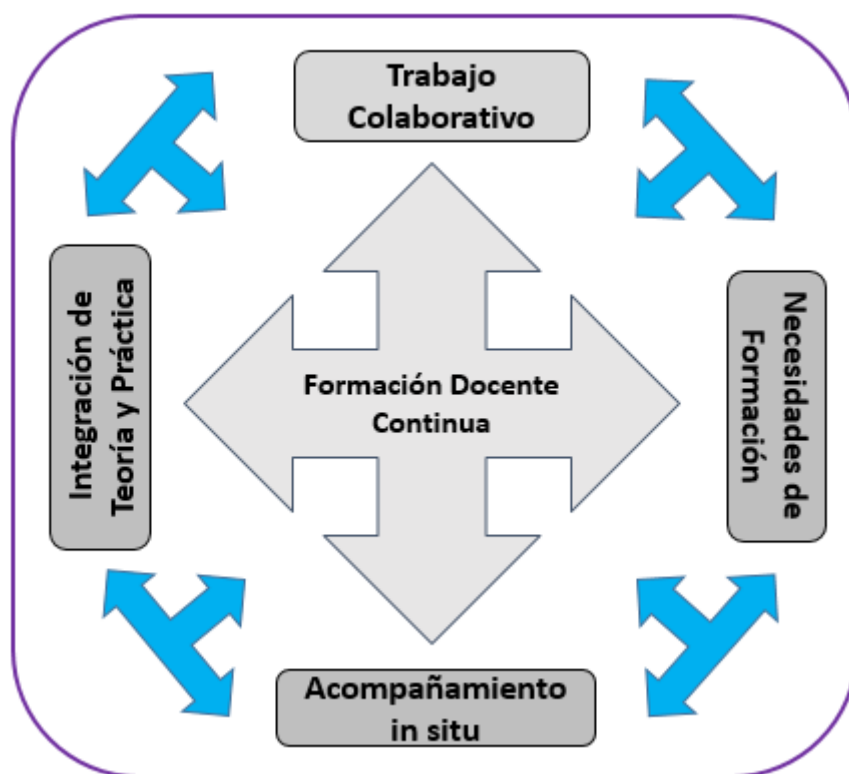
colaborativo entre pares es una pieza clave en escenarios reflexivos sobre la propia práctica. Esto contribuye al objetivo principal del proyecto el cual pretendía generar entre los docentes mayor confianza, solvencia y autonomía para avanzar en un mejor aprovechamiento y uso de la infraestructura entregada por la Secretaría de Educación de Cali a las instituciones educativas a través del Programa Tit@ Educación digital para todos.

Para lograr el objetivo propuesto, se determinó tres objetivos específicos orientados a: 1) contribuir en el desarrollo competencias tecnológicas de los docentes para el buen uso, aprovechamiento y cuidado de la infraestructura; 2) incentivar y avanzar en el proceso de uso e integración de las TIC en los procesos educativos y pedagógicos mediante el reconocimiento e incorporación de contenidos educativos digitales desarrollados y 3) Formular y desarrollar un plan de comunicación que contribuyera al logro del objetivo general perseguido.

### **Marco de referencia y Metodología**

En ámbitos nacionales e internacionales se reconoce las complejidades que se presentan en el desarrollo de la formación docente. La OCED (2016) reconoce que existen pocas oportunidades de desarrollo profesional, además las propuestas que se realizan se caracterizan por usar una metodología de cascada y tienen lugar fuera de las escuelas y colegios, por tanto tienden a ser más teóricas que prácticas y están desvinculadas de las necesidades reales de los maestros. En este sentido (Bruns y Luque, 2014) citado en OCED (2016) señala que “estas oportunidades no son eficaces a la hora de ayudarles a los profesores a mejorar sus prácticas en los países de América Latina”

Tomando como referente lo anterior se configuró una propuesta de formación teniendo en cuenta que el centro de la reflexión se asumiría como un proceso de formación de docentes continúa, en la cual se pretendía vivenciar y practicar aquello de lo que se estaba hablando en algún escenario. Así mismo se esperaba vincular y articular la propuesta de formación con otras que se habían tenido en el contexto de las Instituciones Educativas seleccionadas. De igual forma se aspiraba complementar lo anterior con la posible articulación entre la teoría que estaba de fondo y la práctica habitual de los docentes. Para lo anterior se contó con una organización flexible de los grupos según necesidades de formación y se fomentó el trabajo colaborativo permanente. Como pilar fundamental se organizaron acompañamiento in situ de manera permanente durante el proceso formativo. Lo anterior constituyó los pilares que guiaron el desarrollo del proyecto y pueden ser apreciados en la Gráfica 1



**Gráfica 1 Pilares de la formación docente**

Teniendo en cuenta los principios definidos y los objetivos propuestos se determinó una propuesta metodológica en la cual se definieron escenarios de trabajo con los docentes. Ver Gráfica 2.



**Gráfica 2 Escenarios de trabajo**

Estos escenarios fueron pensados teniendo en cuenta, como lo señala Unesco (2014), que las TD favorecen el desarrollo de nuevas prácticas educativas. En este sentido toma mayor protagonismo el trabajo del docente dentro y fuera de la clase. Unesco (2014) mencionan que este trabajo aporta elementos para comprender algunos factores que intervienen en su desempeño, además de identificar lo que afecta al rendimiento de sus estudiantes, y reconocer, multiplicar y potenciar aquellas experiencias de aprendizaje que las TD posibilitan, permiten o mejoran, respecto de las prácticas tradicionales de enseñanza.

Tomando en cuenta la importancia del trabajo del docente para el desarrollo de renovadas prácticas educativas se determinó que cada escenario se configuraría en las Instituciones Educativas seleccionadas, es decir que el trabajo se concentró en los espacios habituales en donde los docentes trabajan día a día. Uno de estos escenarios fueron las sesiones de formación, en donde se organizaron grupos de docentes, en aulas TIT@ situadas en cada una de las 32 sedes de las 26 IE participantes, para llevar a cabo 24 horas de formación, organizadas inicialmente en sesiones de 2 horas. Dentro de los temas abordados en este escenario en particular, se destaca el reconocimiento de las competencias tecnológicas de los docentes participantes y el estado de la infraestructura TIT@; reconocimiento y selección de contenidos educativos digitales desarrollados por los Centros de Innovación Educativa Regional CIER para el Ministerio de Educación Nacional disponibles en la página Colombia Aprende; usos y potencialidades a partir de la exploración y práctica del videoproector interactivo, Software Easy Interactive Tool, el gestor de aula Classroom y la Plataforma de Gestión Educativa (PGE).

Además de lo anterior Pedró (2015) citado en UNESCO (2016) señala que:

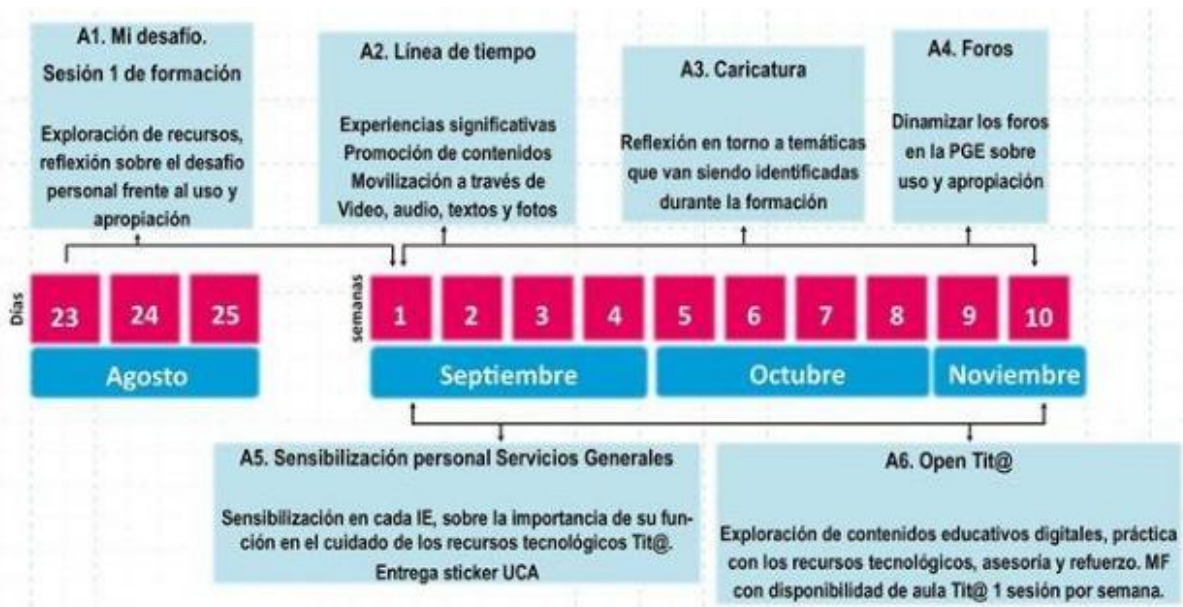
Para hacer un cambio en la manera de enseñar es clave darle a los docentes confianza en cómo usar las tecnologías, reforzando la capacitación en el uso pedagógico de la tecnología. Este desarrollo de competencias profesionales, debe contar con un componente fuerte de acompañamiento personalizado al docente en el aula.

En este sentido se pensó en un segundo escenario que se denominó Acompañamiento in-situ, en donde se tuvo como propósito ayudar, de modo más personal y situado, a los maestros participantes en cada grupo, para establecer puentes entre lo trabajado en las sesiones de la formación y las prácticas pedagógicas cotidianas en las aulas TIT@, de tal modo que se logrará incidir en el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje escolar. En el campo investigativo se resalta este escenario puesto que resulta más eficaz que los docentes cuenten con apoyo durante todo el año lectivo, de manera que su uso de la tecnología se considere una parte integral de su programa de estudio.

El tercer escenario fue llamado “aula abierta” y brindó un acompañamiento adicional de una hora y media semanal por parte de cada uno los Maestros Formadores a los Maestros Estudiantes que lo requirieron en las aulas TIT@. En ella los docentes lograron despejar dudas después de las sesiones de formación, realizar ejercicios y plantear alternativas de solución a situaciones que se les estaban presentando en el uso e integración de los recursos tecnológicos utilizados. Este escenario buscó que los Maestros Estudiantes que presentaron mayores dificultades en el uso y apropiación de los artefactos y recursos TIC, pudieran resolver sus problemas en un espacio distendido, a su ritmo de aprendizaje ganando confianza en el uso de los recursos y adquiriendo solvencia en la apropiación e inclusión de las TIC en su práctica pedagógica.

Este escenario fue una de las estrategias de un componente de Comunicación y Movilización que se configuró y abordó el diseño, implementación y seguimiento de un Plan de Comunicación que se ilustra en la Gráfica 3.





**Gráfica 3 Plan de Comunicación y Movilización**

De manera general se debe tener presente que el anterior plan pretendía proporcionar información sobre el uso y cuidado de los recursos tecnológicos TIT@, con el fin de fortalecer la confianza de los maestros para el aprovechamiento de los mismos. Así mismo se esperaba estimular la creatividad y la recursividad de los maestros con el fin de fortalecer su solvencia y autonomía a través de la exploración y selección de contenidos educativos digitales, principalmente los ubicados en la PGE. De igual forma, se aportaba elementos para la transformación de las prácticas pedagógicas de los maestros a través de la reflexión compartida, desde su propia experiencia, sobre el sentido de la integración de las TIC y el desafío que ellas implican en sus prácticas cotidianas. Otro propósito del plan fue sensibilizar al personal de servicios generales de las instituciones educativas, sobre la importancia de su función en el cuidado de los recursos tecnológicos que aportan a la transformación de la calidad de la educación.

En el desarrollo del plan se implementó una estrategia desde tres frentes: digital, a través de piezas comunicativas y movilizadoras que se presentaban en la Plataforma de Gestión Educativa y de los correos electrónicos, presencial, con la actividad de Aula Abierta y el taller de Protagonistas Visibles, y de piezas físicas: cuadernos, termos, afiches, stickers y tarjetas. Cada una de ellas, además de estar alineadas a los objetivos, tenía una relación directa con los contenidos y las situaciones que se estaban presentando en el programa de formación. Esta articulación se tuvo como eje clave para el avance del proceso.

### **Consideraciones finales**

De manera general se debe tener en cuenta que de acuerdo a los propósitos del proyecto y el desarrollo de las actividades programadas se puede afirmar que el objetivo que orientó el trabajo se logró, en tanto se avanzó de manera significativa en la apropiación técnica de los recursos tecnológicos del contexto TIT@, así como en la inclusión de los mismos en la planeación e implementación de la clase. Igualmente se logró el objetivo desde la actitud y motivación de los docentes, en donde se destaca el empeño en cada una de las sesiones. Además de lo anterior, es importante reconocer el impacto en los logros de acuerdo a las dificultades de orden técnico y de gestión o derivadas de la programación

Así mismo, el avance desde la apropiación didáctica y pedagógica de los recursos, es

tarea pendiente y continua, ya que lo más significativo del proceso fue el avance en los usos; la integración en las áreas disciplinares, la selección de los recursos educativos e ir más allá a la producción de contenidos. Esto constituye aspectos claves de procesos de maduración que requieren, entre otras, tiempo, formación con acompañamiento in situ, práctica y reflexión en contextos escolares y currículos propicios para el cambio.

Tomando como referente lo anterior, se menciona de manera particular que para el proyecto se tuvo en cuenta la heterogeneidad de la formación técnica y didáctica de los maestros de cada grupo; estrategias para motivar, para reflexionar sobre los usos y enseñar procedimientos, como para atenderlos en los diseños singulares de la clase en la PGE en la que integraban herramientas y actividades propias de esta como también recursos didácticos externos. En gran medida lo lograron. Sin embargo, cada grupo tuvo sus propias dinámicas y logros; por ejemplo, casi en todos los grupos se logró configurar en la plataforma virtual del programa el diseño de una clase, pero algunos grupos si bien configuraron recursos y actividades, no diseñaron la clase en ésta. Les parecía más cómodo hacerlo en una plantilla word.

Otro aspecto que se desarrolló de forma diferenciada en las sesiones de cada grupo fue el nivel de reflexión sobre la integración de las TIC en la educación y, específicamente, en el aula y en las disciplinas escolares particulares. En algunos grupos se propició esta reflexión de modo integrado al uso de las herramientas, pero otros, cuando querían introducir una reflexión detenían el uso para hacer una exposición, lo que a los docentes les parecía como un agregado no muy pertinente.

La mayor parte de los Maestros Formadores resaltan en los protocolos más el avance en los usos como lo más significativo del proceso en los docentes de sus grupos. La integración de las TIC a las áreas disciplinares desde el punto de vista pedagógico y didáctico se comenzó a dar de forma lenta y no fue tan visible en los protocolos. Igualmente, aunque los criterios de selección de recursos educativos fueron trabajados como parte de las sesiones, se evidenció que en los diseños finales de las clases se escogieron recursos, en algunos casos, que no eran adecuados o pertinentes. Estos puntos permiten evidenciar que los avances y reflexiones no son iguales para todos y que se necesita tiempo y procesos largos para que se forjen cambios en los modos en los que se reflexiona y en el quehacer de los maestros.

Es así como inicialmente, la interacción con los recursos Tecnológicos se vio limitada por la concepción desde el rechazo o de la fascinación, poco a poco se introdujeron reflexiones y prácticas que ponían como elemento fundamental los medios en un entorno de interacciones entre actividades, actores y objetos de aprendizaje. El avance en este sentido se debe ver en un proceso mucho más largo y continuado que requiere cambios en las concepciones de las disciplinas, en la didáctica y en el desarrollo y familiarización práctica con los artefactos.

Antes, durante y después de las sesiones de Formación hubo trabajo colaborativo entre los Maestros formadores, hasta el punto que en las sesiones se contaba muchas veces con dos de ellos. Este trabajo colaborativo fue potenciador de desarrollo para los formadores; y, cuando no se dio en buena medida, el desarrollo de las sesiones, también la comunicación, se afectaron en cuanto a el enriquecimiento que brindaba el compartir conocimientos, solucionar problemas y sentirse parte de una tarea común. En las sesiones los maestros estudiantes se apoyaron mutuamente, había camaradería y les daba confianza la posibilidad de apoyarse unos a otros en un trato generoso y oportuno.

Los frecuentes inconvenientes para el funcionamiento efectivo de las herramientas tecnológicas fueron vistos como el mayor obstáculo a lo largo de las sesiones. Las dificultades de ingreso a la Plataforma, la inestabilidad de la misma, así como la falta de o la lenta conectividad fueron elementos que afectaron el desarrollo de varias sesiones. Esto se suma

al hecho de que muchos docentes no leen la información que se les proporciona o no hacen una lectura comprensiva de la información suministrada para resolver problemas tecnológicos, lo cual generaba quejas y atrasos que el Maestro Formador debía atender.

Ahora, en la plataforma se evidencia que la mayoría de los Maestros Formadores hicieron planeaciones de las sesiones contando con los recursos que aprendieron, y adicionalmente agregando otros tales como videos. Es de destacar la iniciativa de varios de ellos para crear ambientes acogedores en las aulas a través de dinámicas, decoración, provisión de refrigerio, detalles y recordatorios de los desafíos. La mayoría de estas actividades estaban orientadas a crear un buen ambiente grupal y disposición de los docentes para el aprendizaje. Esto permite evidenciar que hubo iniciativa e interés por parte de los Maestros Formadores para crear buena disposición para el aprendizaje.

Las actividades orientadas al uso de los recursos se desarrollaron teniendo en cuenta las inquietudes de los docentes sobre ellas y realizando actividades prácticas. Por ejemplo en el trabajo con el Easy interactive Tools, muestran la ubicación del software en la PC del maestro, cómo se ejecuta, sus funcionalidades en modo anotación y modo pizarra, para esto los maestros de manera práctica exploraron la posibilidad que ofrece y sus posibles usos en el aula.

Para la exploración de los objetos virtuales de aprendizaje hubo varias dinámicas: Algunos maestros formadores orientaron la actividad a la exploración y selección de recursos y luego aplicaron un instrumento diseñado entre los formadores CIER para valorar estos recursos. En otros casos, los maestros formadores seleccionaron un OVA como referente para construir el análisis de estos recursos educativos. Además, en algunos casos, contrastaron OVA de diferentes calidad en cuanto su aporte a una propuesta educativa en particular.

En los acompañamientos realizados se esperaba que hubiese observación participante así como retroalimentación al finalizar la clase, por tanto se diseñó un protocolo, para el registro de los acompañamientos en el aula. En algunos protocolos los Maestros formadores señalan la existencia de la planeación de la clase visitada, la integración de TD y otras con pertinencia a los temas y en un ambiente de interacción del profesor con los estudiantes y de trabajo colaborativo entre estos.

Para quienes tuvieron la oportunidad de realizar varios acompañamientos, se resalta que se tomó como base el diseño realizado durante la formación y se nota una mayor autonomía en el uso de los recursos seleccionados para el alcance de los objetivos de clase, así mismo mayor aprovechamiento del tiempo de reflexión que se manifiesta en una buena integración de los recursos existentes a la propuesta temática que tenían prevista. Sin embargo, para quienes por las complejidades de la agenda escolar debieron realizar pocos acompañamientos, se resaltan mayores angustias al momento de decidir usar uno u otro recurso, que aunque se resalta en todos los casos la preparación de las actividades, fue de gran importancia el papel del maestro líder direccionando al maestro estudiante sobre las posibilidades con las que podía contar para la planeación de su propuesta.

Por otra parte, destaca la variedad de formas con las que fueron desarrollados los protocolos de acompañamientos. Aunque en los informes se explicitan campos para describir los momentos de la clase y para el análisis y la reflexión de la misma, la mayoría de ellos se centraron en la descripción de lo ocurrido. Llama la atención que en el espacio indicado para identificar los momentos de la clase en los que se usó algún recurso tecnológico se mencionan es actividades, lo que podría indicar que no reconocen estos momentos y se supone una ausencia de formación pedagógica.

Aunque no siempre se explicita en los informes si después de la clase visitada se tuvo una conversación de retroalimentación; a pesar de esto, por la conversación informal con los

maestros y los profesores estudiantes se pone de manifiesto que los acompañamientos le contribuyeron a los maestros participantes como apoyo técnico, para vislumbrar usos, herramientas, ser más seguros en estas decisiones y no temer ser visitados en la clase.

La mayoría de los Maestros Formadores prestó ayuda logística a los docentes que lo necesitaron, sin embargo, fueron pocas las intervenciones directas sobre la práctica que se estaba realizando. Otro factor importante que influyó en el objetivo de los acompañamientos fue el nivel de manejo y apropiación de las TD con las que contaba el docente acompañado. Por ejemplo, en algunos casos el acompañamiento valoró la capacidad del docente acompañado para superar sus miedos y usar los recursos con los estudiantes en el aula de clase.

Se evidencia en los informes que un elemento asociado al uso de las TD en las aulas es la motivación por parte de los estudiantes, sin embargo, sería necesario un análisis más a fondo sobre cómo esa reflexión trasciende a procesos de investigación, reflexión, acción y construcción de conocimiento. Los acompañamientos fueron importantes para que los docentes hicieran un uso práctico en un ambiente real de enseñanza con estudiantes y que no se quedaran solo en la planeación. En gran medida este logro obedece a que la práctica contó con la presencia y apoyo del Maestro Formador.

En el desarrollo de las actividades que se realizaron en el aula abierta se destaca la forma en que los participantes resuelven de manera conjunta los problemas identificados, logrando fortalecer el uso y apropiación de los recursos tecnológicos TIT@ en su práctica docente. Al respecto se encontró un avance significativo tanto de la resolución de problemas de forma colaborativa durante las sesiones de formación del proyecto, como de la generación de espacios de trabajo colaborativo entre los maestros pensando en la planeación futura de sus asignaturas.

Este trabajo colaborativo permitió hallazgos significativos para el uso de los recursos por parte de los maestros al punto de dar origen a la estrategia denominada “Rutas que superan Retos” que se proyectó como una de las acciones que vale la pena fortalecer colaborativamente con los maestros por ser un material que pueden ir almacenando y utilizando según necesidades específicas en sus aulas.

De igual forma se identifica que los docentes formados dan muestras evidentes de confianza y solvencia en el manejo de los artefactos tecnológicos y del lenguaje propio de las TD en espacios académicos. En el espacio determinado se permitió a muchos maestros el preparar y probar sus clases haciendo uso de los recursos TIT@ antes de llevarlas a sus estudiantes, esto les permitió sentirse más seguros a la hora de desarrollar su clase e ir venciendo los temores generados por el uso de artefactos nuevos para ellos. Inclusive maestros que ya tenían una experticia en el uso de este tipo de dispositivos, aprovecharon este espacio para aclarar y probar rutas que consideraban les podía ofrecer mayores beneficios a la hora de desarrollar sus clases.

El familiarizarse con el manejo del lápiz óptico y las aplicaciones a través de la conectividad interna de las instituciones como el Easy Tools y el Classroom fue uno de los mayores beneficios que trajo esta actividad para los maestros y maestras.

### **Recomendaciones adicionales para futuras propuestas de formación**

Como se ha mencionado la formación docente es un proceso complejo de desarrollar y comprender, puesto que son diferentes puntos de vistas y sensaciones que les deja. A pesar de esto se destaca algunos elementos que fueron recurrentes en las reuniones e instrumentos con los cuales se recogió información. En este sentido los docentes tienen mejor disposición cuando en las sesiones de trabajo se vincula de manera directa la teoría y la práctica; por ello es prudente integrar desde la práctica la reflexión sobre el hacer y no separarlos. Así mismo

es necesario realizar una planificación continua permanente y en un periodo de tiempo más extenso, en donde se diferencie el trabajo con docentes de primaria y se contemple trabajo específico de áreas especializadas. Por otra parte es clave facilitar las condiciones técnicas, y de infraestructura para que se utilicen con mayor frecuencia las herramientas y los recursos tecnológicos. En este sentido se debe consolidar una mesa de trabajo por institución de los estudiantes supervisados por el administrador de la institución, para resolver problemas técnicos o de software.

Una de las dificultades que se presentaron para la realización de la sistematización de la experiencia fue la recogida de la información, puesto que los protocolos propuestos, no siempre dieron cuenta de las dinámicas propias de las sesiones de trabajo o clases. Se evidencio por lo menos tres formas de llenarlos: listar las acciones de lo ocurrido en la sesión, describir narrativamente lo ocurrido en las sesiones con algunos comentarios y otros que además de lo ya mencionado analizan lo ocurrido en la sesión. En muy pocos casos se evidencia de forma escrita que lo ocurrido en las sesiones sea usado por los Maestros Formadores para tomar decisiones en el desarrollo de las siguientes sesiones. Muchos de estos registros hacen un listado detallado de las actividades realizadas en la formación, que en gran medida se corresponden con la planeación global construida por el equipo del proyecto. Esta caracterización mayoritaria nos muestra la necesidad de incluir en la formación de los formadores la práctica de escribir informes escritos sobre las prácticas formativas, a las que se añaden evidencias fotográficas o audiovisuales para lograr materializar textos que puedan ayudar a comprender lo que pasa en estos procesos, pues las investigaciones a nivel internacional coincide en que se debe intentar hacer estudios que permitan comprender los usos que los docentes están haciendo de las TD.

### **Referencias Bibliográficas**

Artigue, M. (2011). La educación matemática como un campo de investigación y como un campo de práctica: Resultados, Desafíos. XIII Comité Interamericano de Educación Matemática.

Bastidas, E. (2003). Manual para la elaboración de monografías. Ediciones de la Universidad Zamora. Colección Docencia Universitaria.Venezuela.

Cruz, A., & Mosquera, M. (2013). Una propuesta para la configuración de un recurso pedagógico en el contexto de la comunidad de práctica: El caso "una ruptura para el aprendizaje del álgebra". (Tesis de maestría) Santiago de Cali: Universidad del Valle.

Parada, S., Pluinage, F., & Sacristan, A. (2013). Reflexiones en una comunidad de práctica de educadores matemáticos sobre los números negativos. Recherches en Didactique des Mathématiques. Volumen 33, 233266.

OCDE (2016) Revisión de políticas nacionales de educación La educación en Colombia. Disponible en: [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)

UNICEF (2013) Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina. Disponible en: [http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion\\_Integracion\\_TIC\\_sistemas\\_formacion\\_docente.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf);"[http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion\\_Integracion\\_TIC\\_sistemas\\_formacion\\_docente.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf)

UNESCO (2013) Enfoque estratégico sobre tics en educación en américa latina y el caribe. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>;"<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>

UNESCO (2016) Tecnologías digitales al servicio de la calidad educativa. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002451/245115S.pdf>;"<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002451/245115S.pdf>