

**PLAN DE APROPIACIÓN PEDAGÓGICA DE TIC PARA DOCENTES DEL
MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS**

AUTORES

SARA CRISTINA GUTIERREZ ECHEVERRI

JHOANA LEMUS PEÑA

ASESOR Y/O DIRECTOR

LILIANA PATRICIA RESTREPO MEDINA

MARÍA ANGÉLICA BURITICÁ BARRAGÁN

ESPECIALISTAS EN GESTIÓN DE PROYECTOS

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS

MEDELLÍN

2017

CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO	7
2.	MARCO TEÓRICO.....	8
2.1	Marco de referencia	8
2.2	Marco de antecedentes.....	13
2.3	Marco conceptual	18
3.	JUSTIFICACIÓN	20
3.1	Entorno del proyecto	20
3.2	Análisis de la situación actual	21
4.	ANÁLISIS DE PROBLEMAS	23
4.1	Descripción de la situación existente con relación al problema.....	23
4.2	Problema central.....	23
4.3	Magnitud actual del problema – Indicadores de línea base.....	24
4.4	Causas que generan el problema	24
4.4.1	Causas directas.....	25
4.4.2	Causas indirectas.....	25
4.5	Efectos generados por el problema.....	26
4.5.1	Efectos directos.....	26
4.5.2	Efectos indirectos.....	26
4.6	Diagrama árbol del problema	28
5.	ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	30
5.1	Contextualización del análisis a realizar	30
5.2	Matriz de Análisis de Involucrados	33
5.3	Población afectada.....	35
5.4	Población objetivo	38
6.	ANÁLISIS DE SOLUCIONES	39
6.1	Descripción de la iniciativa	39

6.2	Localización.....	47
6.3	Aporte a la política pública.....	49
6.4	Análisis del mercado	50
6.5	Objetivo general	53
6.6	Objetivos Específicos	53
6.7	Diagrama del árbol de soluciones.....	54
7.	MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIESGOS.....	55
8.	COSTOS DE LA ALTERNATIVA	58
8.1	Estructura de desglose de trabajo (EDT).....	58
9.	VALORACIÓN DE INGRESOS Y BENEFICIOS	63
9.1	Identificación y definición.....	63
9.2	Cuantificación de beneficios	64
10.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO	67
11.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	71
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	74

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores Cierre de brechas, 2015	21
Tabla 2. Matriz de Análisis de Involucrados.....	35
Tabla 3. Aporte a la política pública	49
Tabla 4. Matriz de análisis de riesgos	57
Tabla 5. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	62
Tabla 6. Valoración de beneficios.....	65
Tabla 7. Situación de los docentes de primaria de San Pedro.....	66
Tabla 8. Matriz de Marco Lógico.....	70

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Pentágono de Competencias TIC, 2013	12
Ilustración 2. Acceso a las TIC según el estado de desarrollo, 2015	15
Ilustración 3. Mapa del departamento de Antioquia, municipio de San Pedro, 2017	20
Ilustración 4. Diagrama de árbol de problemas.....	29
Ilustración 5. Desempeño en las pruebas PISA y cambio anualizado de todas las asignaturas	32
Gráfico 6. Porcentaje de estudiantes según el nivel educativo, 2017	37
Gráfico 7. Población estudiantil de San Pedro según género y zona, 2017	37
Gráfico 8. Situación académica del año anterior, 2017.....	38
Ilustración 9. Ruta metodológica.	40
Ilustración 10. Ruta metodológica fase I Construcción propuesta didáctica	42
Ilustración 11. Ruta metodológica fase II	44
Ilustración 12. Ruta metodológica fase III	45
Ilustración 13. Ruta metodológica fase IV	47
Gráfico 14. Docentes formados en TIC	52
Ilustración 15. Diagrama árbol de soluciones	54
Ilustración 16. Cronograma de Ejecución	73

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

La incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje ha permitido crear diferentes formas de socialización de saberes a través del desarrollo del pensamiento crítico y la motivación de los estudiantes, no obstante, es importante que su aceptación trascienda a una adaptación de las TIC de manera cotidiana, pues, si bien el uso de éstas ha permitido acceder a nuevas herramientas, la apropiación trae consigo la incorporación de la tecnología de forma cotidiana y permite desarrollar nuevos métodos de enseñanza que rompen barreras espaciales y temporales en todas las áreas educativas.

Para responder a la necesidad de la adaptación de las TIC de forma cotidiana, es importante apostarle a la innovación pedagógica, reconociendo para ello la importancia de la formación docente en TIC. En el municipio de San Pedro de los Milagros-Antioquia, se ha encontrado que sólo el 6% de los docentes cuentan con certificación en TIC, evidenciando con ello los bajos niveles de apropiación de TIC en los procesos pedagógicos. Con este proyecto se construye un plan de apropiación de las TIC para los docentes de primaria de los establecimientos educativos oficiales de San Pedro, el cual se desarrolla bajo el enfoque de la Investigación Acción Participativa IAP, que se basa en un análisis crítico con la participación activa de los grupos implicados, y se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social. El proceso inicia con los elementos de investigación inicial por parte del grupo de desarrollo del proyecto, continúa con la participación de los beneficiarios directos, y termina con la acción, en la medida que se implementa la ruta de formación docente.

Los beneficios del proyecto se verán reflejados en el aumento del ingreso de los docentes, por su contribución al incremento de escalafón y los incentivos otorgados a la innovación docente; en la disminución de costos y tiempo en la preparación de clases; en el ahorro obtenido por los docentes al no asumir el costo de los cursos de formación; y en la disminución de los costos que asume el Gobierno Nacional por estudiante de acuerdo a las tasas de reprobación y deserción escolar. De igual forma, el proyecto se articula con los planes de desarrollo municipal y nacional, aportándole al indicador de docentes formados en TIC; y al plan de desarrollo departamental a través del componente de Ciencia, Tecnología e Innovación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco de referencia

En Colombia, desde la década de los 80's, se vienen desarrollando diversas actividades relacionadas con el cambio y la transformación educativa. Diversos encuentros, que han sido encaminados de acuerdo a los desafíos actuales que enfrentan las instituciones educativas y su integración con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), han permitido debatir sobre temas de innovación y obtener grandes resultados, destacando, dentro de ellos, la renovación de las metodologías educativas, el aumento de la participación activa del alumnado, la disminución de la ratio esfuerzo/logro, la motivación de los estudiantes y la capacidad de los docentes para desarrollar competencias transversales.

Dentro de los procesos que más se destacan en temas de innovación educativa, se encuentran el decreto 2647 de 1984 que expide el Ministerio de Educación sobre innovaciones educativas, la realización del Congreso Pedagógico Nacional por la Federación Nacional de Docentes en 1987, la realización del Encuentro Nacional de Experiencias Pedagógicas en Educación Formal por el CINEP en 1989, la organización del Festival Pedagógico por la Asociación Distrital de Docentes en 1990 y de la Asamblea Pedagógica Distrital en 1994, y la realización del Primer Foro Feria organizado por el Ministerio de Educación Nacional sobre PEI sobresalientes.

Finalizando el año 2010, el Gobierno Nacional, pretendiendo cerrar las brechas en temas educativos, se comprometió a desarrollar actividades encaminadas a mejorar la atención integral a la Primera Infancia, aumentar los niveles de calidad educativa, ampliar la cobertura, incorporar la innovación y fortalecer la gestión escolar, señalando, para ello, la importancia de contar con mayores y mejores contenidos digitales educativos, así como fortalecer el uso de las nuevas tecnologías en la docencia y adaptar el currículo escolar con la inclusión de nuevas tecnologías.

En cuanto al fortalecimiento de políticas educativas, se evidencia que éste se ha logrado gracias a que existe un marco regulatorio y otros antecedentes. En línea con ello, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), en su documento “Metas Educativas 2021, La educación que queremos para la generación de los bicentenarios”, asegura que la formación docente en

competencias necesarias para enseñar a las nuevas generaciones, puede ser la dimensión más importante en la generación de cambio educativo. Por su parte, la Ley de Ciencia y tecnología 1286 de 2009 propone la promoción de la calidad educativa, en los niveles de media, técnica y superior con el fin de fortalecer el desarrollo de una nueva generación de investigadores, emprendedores, desarrolladores tecnológicos e innovadores. De igual forma, el documento CONPES 3527 de 2008, Política Nacional de Competitividad y Productividad, establece como principales objetivos que la población colombiana pueda acceder a las TIC y generar la capacidad para que las personas puedan sacar provecho de las oportunidades que éstas ofrecen. Finalmente, el Plan Decenal de Educación 2006-2016, con el propósito de orientar hacia el desarrollo educativo del país, desarrolló estrategias encaminadas a logro de la renovación pedagógica, el uso de las TIC, la integración de la ciencia y la tecnología a la educación, así como el desarrollo profesional, la dignificación y la formación de docentes.

Es entonces como la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las prácticas pedagógicas se ha convertido en pieza fundamental a la hora de analizar el grado de innovación de los procesos educativos. Varios autores han adelantado reflexiones sobre ello, reconociendo la importancia de proponer transformaciones en el sistema educativo a través de procesos que involucren la ciencia, la tecnología e innovación y que permitan la proyección en diferentes ámbitos. A nivel internacional, Paz, L. y Fierro, Y. (2015) afirman que el fortalecimiento de las competencias investigativas en los docentes permite que estas mismas sean promovidas en el grupo de estudiantes con quienes adelantan su proyecto de aula, y abren la posibilidad de alcanzar su real potencial en la construcción de sus propios conocimientos.

En línea con lo anterior, se resalta que la simple incorporación de las TIC al entorno escolar no garantiza la cualificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, siendo necesario acompañar estos recursos con teorías, modelos y estrategias pedagógicas y didácticas válidas y actualizadas. Es así como el mercado de contenidos digitales se destaca como una de las fortalezas de las TIC, debido a su gran potencial de crecimiento a nivel micro y macro dentro de la economía, que puede generar desarrollo, no sólo a nivel tecnológico, sino también cultural y de entretenimiento.

Analizando los referentes internacionales de TIC en educación, se encuentra que en los documentos finales de las cumbres mundiales sobre la sociedad de la información (Ginebra, 2003 y Túnez, 2005) se señala, como desafío, la importancia de dirigir los beneficios de las TIC para

impulsar las metas de desarrollo social, afirmando que éstas facilitan el acceso a una educación de calidad, promueven la alfabetización, la educación primaria, y facilitan el proceso mismo del aprendizaje. Por su parte, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), en sus metas educativas 2021 “La educación que queremos para la generación de los Bicentenarios” asegura que, con el uso de las TIC, a través de la participación en redes, la inclusión social se relaciona con el acceso al conocimiento, resaltando su importancia como herramientas para expandirse en un mundo globalizado.

En el marco nacional, el Ministerio de Educación promueve una educación competitiva, que incorpore la innovación y que contribuya a cerrar brechas de inequidad, centrada en los establecimientos educativos, con una participación de toda la sociedad, y buscando presentar una política educativa enmarcada en el Plan de Desarrollo Nacional, en el Plan Decenal de Educación, en el Plan Ministerio de las TIC, y en el Plan Sectorial de Educación.

Las estrategias y acciones de este último se fundamentan en la creación del Sistema Nacional de Innovación Educativa, la articulación de la educación media con la superior y educación para el trabajo, fortalecimiento de la investigación e innovación en la educación con el apoyo de Colciencias, y promoción de la Internacionalización de la educación en todos los niveles (movilidad de estudiantes y docentes, currículos, reconocimiento de títulos y acreditación). (MEN) [En línea]: tomado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-254331.htm>
Consultaron: Noviembre 30 de 2016

Finalmente, el Ministerio de Educación Nacional indica que los desafíos en Tic y educación, se encaminan a las políticas de integración de TIC en los sistemas educativos, a través de acciones concretas que posibilitan la articulación de todos los actores educativos. Hay una apuesta clara desde el énfasis de Pertinencia e Innovación con la estrategia de creación del Sistema Nacional de Innovación Educativa el cual vislumbra sinergias entre las Instituciones de Educación Superior, el Estado y el sector privado, señalando el rol de cada una de ellas y como desde su accionar es posible crear un sistema que logre cumplir los objetivos planteados. (MEN, 2012)

Analizando los objetivos del Sistema Nacional de Innovación Educativa con uso de TIC, se encuentra que, a través de ellos, se busca que las instituciones educativas tengan la capacidad para innovar en sus prácticas, construir una cultura que dé prioridad a la investigación y a la generación de conocimiento, y fortalecer alianzas público-privadas y con entidades del sector educativo. Sus

estrategias se discriminan en el desarrollo profesional docente, la gestión de contenidos, la educación virtual, el fomento de la investigación y el acceso a la tecnología.

En cuanto al desarrollo profesional docente, las propuestas buscan promover el mejoramiento de las prácticas educativas mediadas con TIC y fortalecer las competencias para el uso y apropiación pedagógica de las TIC; de igual manera la gestión de contenidos busca a través del portal educativo Colombia Aprende ser una herramienta que facilite la producción de contenidos y sea un espacio de conversación que motive la innovación; en cuanto a la educación virtual superior es fundamental el acompañamiento permanente que facilite los procesos de transformación de programas presenciales o a distancia a esta modalidad; la estrategia de fomento a la investigación busca fortalecer los grupos de investigación en Educación y TIC, y fomentar el desarrollo de proyectos de investigación para el sistema educativo, énfasis en innovación con uso de TIC; y finalmente, la estrategia de acceso a la tecnología promueve la dotación de equipos y conectividad, y el acompañamiento a pilotos: aulas móviles, uno a uno, y uso de celulares. Todo un sistema que integra las TIC con la educación y promueve el desarrollo de los territorios. (MEN, 2012)

Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional, junto con la red del conocimiento Colombia Aprende, en línea con el Plan de Desarrollo Nacional-Prosperidad para todos, publicaron en 2013 el documento “Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente”, presentando en él un Pentágono de Competencias TIC, reconocimiento su importancia, tanto para docentes, como para directivos docentes, pero señalando la variación que puede tener de acuerdo desarrollo en el que los docentes se encuentren , su rol, la disciplina que enseñan, el nivel en el que se desempeñan, sus intereses y sus talentos (Ver Ilustración 1.)

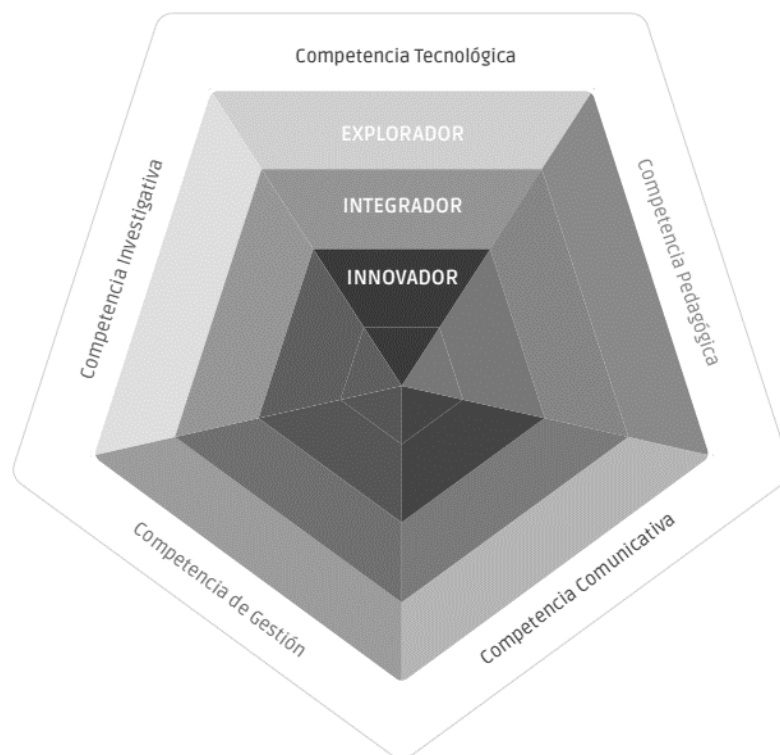


Ilustración 1. Pentágono de Competencias TIC, 2013

Fuente: Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Colombia Aprende, 2013

Si bien, el uso de las TIC ha permitido acceder a nuevas herramientas, la apropiación de éstas trae consigo la incorporación de la tecnología de forma cotidiana y permite desarrollar nuevos métodos de enseñanza que rompen barreras espaciales y temporales en todas las áreas educativas. Analizar entonces la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza nos conlleva a analizar las políticas internacionales y nacionales como marco de referencia para la toma de decisiones.

Ahora bien, en el documento de la OEI, llamado “La educación que queremos para la generación de los bicentenarios”, los Ministros de Educación iberoamericanos decidieron impulsar el proyecto “Metas Educativas 2021”, que tiene como finalidad mejorar la calidad y la equidad en la educación para hacer frente a la pobreza y a la desigualdad, incorporación de las TIC en la enseñanza y en el aprendizaje, innovación, creatividad y desarrollo de la investigación y del progreso científico. En él resaltan, no solamente la incorporación de TIC en la alfabetización digital de la población, sino su inclusión transversal en el proceso de enseñanza-aprendizaje, señalando que las políticas no deben ir dirigidas solo a la provisión de equipos tecnológicos sino a los procesos

de capacitación, al diseño de materiales, y a la incorporación en el Proyecto educativo de las instituciones.

2.2 Marco de antecedentes

Los diversos países de América Latina y el Caribe han realizado gigantescos esfuerzos para incorporar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) a sus sistemas educativos. En abril del año 2007, el Gobierno uruguayo puso en marcha el Plan Ceibal con el objetivo de otorgar a cada niño y a cada docente una computadora portátil y acceso a Internet de manera gratuita, refiriendo no sólo al estudiante, sino también a su núcleo familiar y al docente. Entre las principales finalidades del proyecto estaba la contribución a la mejora de la calidad educativa mediante la integración de tecnología al aula, al centro escolar y al núcleo familiar. En el año 2011, el Plan Ceibal percibió la necesidad de priorizar el uso pedagógico del recurso, por lo que decidió implementar diversas actividades con conocidos expertos internacionales del área de educación para capacitar a los docentes. El Plan logró su meta de dar cobertura a todos los alumnos de la educación primaria pública, alcanzando a 400 mil niños y acceso gratuito a Internet a casi la totalidad de las escuelas, pero identifican cuatro tipos de desafíos actuales: conectividad a Internet, conservación de las laptops, su uso en educación, y su utilización por parte de las familias (Unicef, 2013).

Analizando las TIC en educación y la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las escuelas de nivel primario y secundario, se encuentra que sus resultados pueden resumirse en la reducción de las brechas sociales de acceso a las TIC, el desarrollo de habilidades digitales y la incorporación. Por otra parte, el Programa TIC y Educación Básica de Chile, iniciado desde 2012, comprende actividades referidas a la gestión de las políticas de las TIC en las prácticas pedagógicas docentes, señalando, sin embargo, la persistencia de grandes diferencias en las oportunidades del uso real debido a las diferencias de acceso en los hogares (Unicef, 2013). Por su parte, en 1997, el ministerio de educación de Brasil creó un programa para tratar específicamente las TIC en la educación, denominado en su origen como Programa Nacional de Informática en la Educación (Proinfo), con la intención de abarcar la red pública de enseñanza primaria y secundaria en su totalidad, de manera escalonada, por medio de asociaciones entre la Unión, los estados, el Distrito Federal y los municipios, con una estructura operativa descentralizada.

Bajo este mismo contexto, se anota que en el año 2005, un nuevo programa comenzó a ser gestado por el gobierno de Brasil, con base en el Proyecto One Laptop per Child (OLPC), desarrollado por el Laboratorio de Medios del Instituto de tecnología de Massachussets (MidiaLab - MIT), llamado Computadora por Alumno (UCA) y caracterizado como un proyecto educacional situado en el ámbito de la escuela de educación básica y volcado al uso de la tecnología móvil, a la inclusión digital y social de alumnos, educadores y comunidad escolar, al uso pedagógico de las TIC y al engrosamiento de la cadena productiva de tecnologías. Los experimentos del Proyecto UCA orientaron su expansión hacia la fase 2, fundada en cuatro pilares de sustentación: infraestructura, formación, evaluación e investigación (Unicef, 2014).

Por su parte, los organismos internacionales, como el Banco Mundial, fomentan el uso de las TIC en los países emergentes, teniendo como objetivos mejorar el acceso a la conectividad, transformar la prestación de los servicios básicos e impulsar la innovación, el aumento de la productividad y la competitividad. Para el año 2012, el Banco Mundial dio a conocer la estrategia para el sector de las TIC, abarcando tres orientaciones estratégicas: conexión, innovación y transformación. La Unesco señala que las TIC pueden aportar al aprendizaje de calidad y desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo, asegurando que el acceso, la integración y la calidad figuran entre los principales problemas que las TIC pueden abordar.

No obstante, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU por sus siglas en inglés: International Telecommunication Union), en su “Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información 2015”, encontró que los países en desarrollo aún están detrás de los países desarrollados, y que los países menos adelantados (PMA) se encuentran en una situación de especial desventaja (Ver Ilustración 2). La ITU prevé además que el 53% de las personas a nivel mundial estará utilizando Internet para 2020, indicando que serán necesarias políticas adicionales para promover una mayor penetración de esa tecnología, a fin de alcanzar el objetivo.

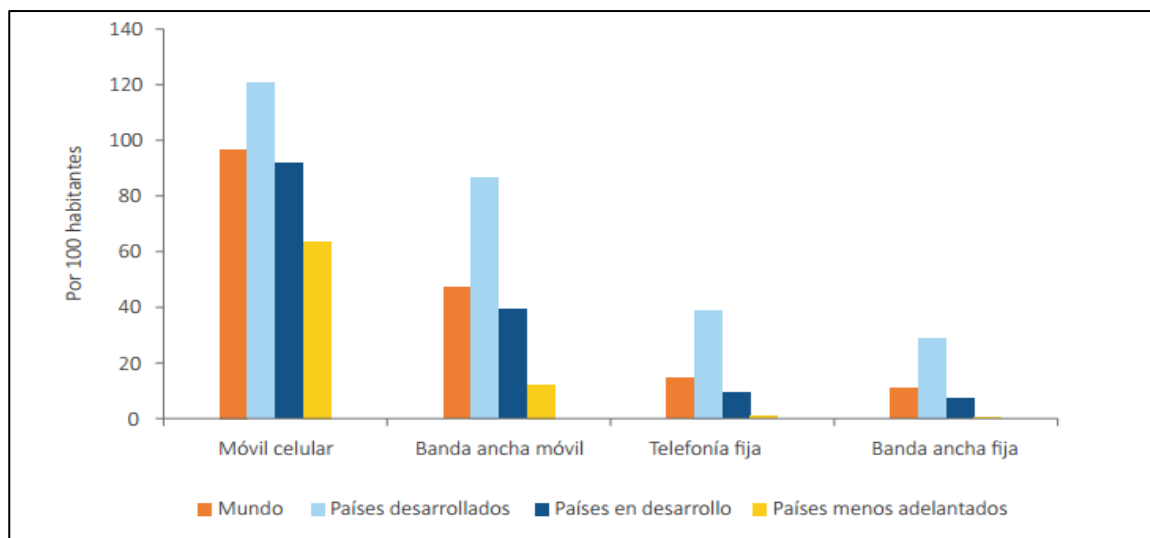


Ilustración 2. Acceso a las TIC según el estado de desarrollo, 2015

Fuente: International Telecommunication Union, ITU 2015

Por otra parte, un llamado desde el ámbito internacional con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en su objetivo 4 exigen acciones concretas para avanzar en educación y es que a través de él se pretende garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos, tiene dentro de sus metas para 2020, aumentar sustancialmente a nivel mundial el número de becas disponibles para los países en desarrollo, para que sus estudiantes puedan matricularse en programas de tecnología de la información y las comunicaciones, en países desarrollados y otros países en desarrollo; y aumentar sustancialmente la oferta de maestros calificados, entre otras cosas mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo. (ONU, 2015)

Analizando los esfuerzos nacionales por el impulso de la ciencia la tecnología y la innovación, durante los último años, se encuentra que el plan de desarrollo nacional, hacia un Estado Comunitario 2006-2010, insistió en la necesidad de una nueva relación entre ciencia, tecnología y sociedad, buscando para ello, proporcionar mecanismos conducentes a fomentar la demanda de conocimiento por parte de los diferentes sectores de la sociedad y el Estado colombiano, y utilizar medios de comunicación que impulsen los centros interactivos, clubes de ciencia, ferias, proyectos editoriales de divulgación científica y nuevos modelos educativos formales, no formales e informales. En el plan de desarrollo Nacional “Prosperidad para todos 2010-2014”, la financiación de actividades relacionadas con la innovación se identificó como uno

de los lineamientos estratégicos para promover la innovación, resaltando dentro de sus indicadores, la inversión en ciencia, tecnología e innovación como porcentaje del PIB, para el cual se trazó una meta de 0,7% en 2014, con una línea base de 0,37%. Según estadísticas del Banco Mundial el gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB a nivel mundial se encontraba en 2,174 en el año 2013. En Colombia, según el Observatorio Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación (OCyT) se llegó a 0,5% en 2015 y se espera llegar a 1% en 2018. Según el boletín de indicadores I+D+i de TI, línea base indicadores 2016, los montos invertidos para la realización de actividades de CTI, las principales empresas que invirtieron en ciencia, tecnología e innovación pertenecían a correo y telecomunicaciones, educación e intermediación financiera.

Actualmente, el Plan de Desarrollo Nacional, “Todos por un nuevo país 2014-2018”, suscita el voluntariado para promover el uso de las TIC y reducir la brecha digital de los miembros de las comunidades que, por diferentes razones, no han ingresado a la cultura digital, para lo cual se pretende potencializar el programa “Redvolución” mediante la incorporación de estudiantes de grado 10° y 11°, que inspirarán a la comunidad en el uso de Internet. Revisando los temas de conectividad, el Gobierno Nacional indica que, a la fecha, el 96% de los municipios se encuentran conectados a la red nacional de fibra óptica, resaltando, sin embargo, el déficit de cobertura actual que se concentra en las zonas rurales. Para solucionar este déficit de cobertura de Internet y así impactar directamente en los niveles de disponibilidad a los servicios TIC, el Gobierno pretende concluir el Plan Nacional de Conectividad de Alta Velocidad (PNCAV) liderado por el Ministerio de TIC, el cual contempla soluciones de conectividad alternativas a la fibra óptica, para llegar a 27 cabeceras municipales, alcanzando un 100% de cobertura, e igualmente conectar a 20 corregimientos. Por otra parte, en el sector educativo, el gobierno actual incrementará la cobertura, garantizando el acceso de todo niño y docente del país a un terminal, y promoverá el desarrollo de más de 20.000 contenidos educativos digitales, para transformar las prácticas pedagógicas con el uso de las TIC. Adicional a ello, contempla el indicador de personas capacitadas y/o sensibilizadas en TIC, trazando una meta de 4.589.700 para 2018, indicador que para 2013 se encontraba en 1.745.000.

Entre tanto, la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2015-2025, del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), pretende aumentar la participación

de la ciudadanía en actividades que favorecen la cultura y apropiación de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a través de acciones asociadas con el establecimiento de espacios para la apropiación e interacción entre el conocimiento científico - tecnológico y otros saberes, la creación de espacios interactivos y permanentes que generen encuentros entre los diversos actores del sistema, y el establecimiento de mecanismos que apoyen el diseño, la producción de contenidos y la implementación de estrategias de comunicación de la CTI innovadoras, contextualizadas y participativas. Por otra parte, pretende fortalecer instrumentos de medición y seguimiento para las estrategias de apropiación social, planteando crear un Sistema de Monitoreo y Evaluación sobre cultura de CTI y Apropiación Social (Departamento de Planeación Nacional, 2015)

En el plano municipal, el plan de desarrollo “Transparencia y Conocimiento 2012-2015” del municipio de San Pedro de los Milagros, contó con un programa llamado “Mejoramiento de la calidad de la educación”, el cual garantizó la dotación de equipos de cómputo y el acceso a internet y servicio WiFi en todos los centros educativos del municipio, asegurando velar por el mejoramiento de las competencias de los educadores a través de programas de capacitación y actualización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC y en el aprendizaje y uso permanente de una segunda lengua. Según datos de la Secretaría de Educación de Antioquia, San Pedro de los Milagros recibió, a través del programa *Antioquia Digital* del Plan de Desarrollo Departamental “Antioquia la más Educada 2012-2015”, 140 computadores, 8 tabletas digitales y 9 Smart TV. De igual forma, 9 docentes recibieron formación en uso pedagógico de TIC, de los cuales, 6 aún permanecen en el municipio (Datos Sistema Educado 2014). Las tres instituciones educativas urbanas del municipio fueron intervenidas como Colegios Digitales a través del programa Antioquia Digital, dos de ellas, a través de acuerdos públicos entre el municipio y la Gobernación de Antioquia.

El actual plan de desarrollo del Municipio 2016-2019 “Amor por San Pedro”, tiene como objetivo en su programa Mejoramiento de la calidad de la educación, desarrollar proyectos que vayan encaminados a mejorar la formación pedagógica, didáctica, en tics y segunda lengua de los docentes en el municipio, pretendiendo alcanzar un 80% en 2019, contando con una línea base de 35%. Dicho programa puede apuntarle al objetivo de la línea de ciencia, tecnología e innovación del Plan de Desarrollo Departamental actual, “Antioquia Piensa En Grande, 2016-2019” que

pretende Consolidar el Sistema Departamental de CT+I, mediante el establecimiento de mecanismos de articulación y coordinación, y del desarrollo de capacidades especializadas en sus agentes, influyendo específicamente en el indicador de producto relacionado con Personas del sistema Departamental de CTI con desarrollo de capacidades en procesos de CTI.

2.3 Marco conceptual

A la hora de hablar de un ambiente de aprendizaje innovador, posiblemente se mencionen un lugar donde se utilicen las TIC, y aunque tiene mucha coherencia dicha relación, es importante mirarlo desde una perspectiva más amplia e integral, donde los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico, autónomo y creativo mediante el trabajo en equipo a través del uso de las TIC.

- Las TIC: son el conjunto de técnicas de información y de comunicación, es decir, medios, herramientas, aparatos o estrategias aplicadas con el objeto de comunicar e informar, que permiten trabajar con mayor información, con buena calidad, en tiempos muy cortos, además de una comunicación inter-usuarios (Muñoz, 2012). La innovación por su parte, involucra la generación de ideas que posibilitan mejoras en el proceso educativo, sin estar relacionada directamente con tecnología.
- El papel de las TIC en la innovación educativa: es relevante entonces cuando se entiende que la creación de un ambiente innovador requiere la presencia de una serie de agentes que contribuyan a articular lo académico con el entorno sociocultural, y que éstos necesita construir ambientes innovadores, seleccionando las estrategias y las TIC adecuadas para que los estudiantes construyan relaciones cooperativas, convirtiéndose, éstas últimas, en herramientas de gestión del conocimiento y facilitadoras de la comunicación global.
- Innovación educativa, a través de las TIC: Esto hace alusión a que desde allí se requiere de una dotación tecnológica, la simple incorporación de ésta al entorno escolar no garantiza una transformación integral y cualificación en los procesos de enseñanza y

aprendizaje. A raíz de lo anterior, es importante conocer los términos de uso y apropiación de las TIC.

- El uso de las TIC en las aulas de clase: implica que se utilicen las diferentes herramientas tecnológicas en las diferentes áreas del conocimiento, aprovechando los diferentes medios de comunicación para la transmisión de conocimientos. Por su parte, la apropiación de las TIC implica que dichas herramientas se usen de forma cotidiana, se involucren en las diferentes actividades y modifiquen procesos convencionales, desarrollando una cultura o comportamiento cultural que facilite la adopción de tecnología.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 Entorno del proyecto

El municipio de San Pedro de los Milagros está ubicado en la subregión norte del departamento de Antioquia, a 42 Km de la ciudad de Medellín (Ver Ilustración 3). Según datos del Departamento Nacional de Planeación – DNP, Cuenta con una población de 27.513 habitantes, de los cuales el 53% pertenece a la zona urbana y el 47% a la zona rural. Según datos del Sistema de Matrícula de Antioquia y de la Planta de Cargos Antioquia 2014, su población educativa, perteneciente a los niveles de básica primaria, básica secundaria y media, asciende a 5.320; y de los 183 docentes del municipio, 196 pertenecen a los niveles ya mencionados.



Ilustración 3. Mapa del departamento de Antioquia, municipio de San Pedro, 2017
Fuente: Sistema de Documentación e Información Municipal, 2017

Analizando la población docente de básica primaria - público objetivo del proyecto - se encuentra que, de los 71 docentes de primaria de los establecimientos educativos oficiales urbanos del municipio, el 94% es de género femenino, y sólo el 6% de género masculino. De igual forma se evidencia que el 54% de ellos es licenciado, el 24% tiene posgrado en educación, el 7% tiene especialización en temas diferentes a educación, el 6% es bachiller pedagógico, el 3% normalista superior, y el 7% restante no cuenta con información de estudios superiores.

3.2 Análisis de la situación actual

San Pedro de los Milagros, según el DNP, es un municipio de categoría 6^{ta}, con 8'186.707 en miles de pesos de Ingresos Corrientes de Libre Destinación – ICLD. Su Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI, según el último Censo Nacional 2005, se encuentra en 17.9, casi 10 puntos porcentuales por debajo del promedio nacional y casi 4 por debajo del promedio departamental.

Referente al análisis de cierre de brechas, se encuentra que la cobertura neta de educación media está por encima del departamento y la región. De igual forma, la tasa de analfabetismo para mayores a 15 años se ubica por debajo de los promedios departamental y regional. No obstante, el déficit cualitativo de vivienda es superior a los registrados por el departamento y la región (Ver Tabla 1).

INDICADOR	Municipio	Departamento	Región
Cobertura neta educación media (% ,2015)	48,20%	44,60%	44,70%
Pruebas saber 11 matemáticas (2016)	47,3	48,1	48,6
Tasa analfabetismo mayores a 15 años (2005)	4,80%	8,00%	7,70%
Tasa de mortalidad infantil-Fallecidos por mil nacidos vivos (2014)	14%	13,1%	12,5%
Cobertura vacunación DTP (2015)	85,40%	94,80%	94,80%
Cobertura total acueducto (2005)	72,10%	85,80%	87,60%
Déficit cualitativo de vivienda (2005)	27,50%	19,90%	18,70%
Déficit cuantitativo de vivienda (2005)	1,50%	6,60%	7,10%

Tabla 1. Indicadores Cierre de brechas, 2015

Fuente: Fichas territoriales - Departamento Nacional de Planeación, 2015

Por otra parte, analizando el déficit cualitativo de vivienda, según datos del Censo Nacional 2005, se encuentra que San Pedro de los Milagros cuenta con un nivel de 27,5%, superando en casi 8 puntos porcentuales al promedio departamental; y su población está creciendo al 7.5%, 2 puntos porcentuales por encima del promedio de crecimiento departamental.

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia que, a pesar de que el municipio de San Pedro es de sexta categoría, y necesita fortalecer sus cifras de educación, calidad de vida, desarrollo económico, entre otros, sus indicadores son sobresalientes dentro de la subregión del norte

antioqueño. Según los resultados de tipologías municipales del Departamento Nacional de Planeación (DNP), San Pedro es uno de los municipios del norte de Antioquia con mejores indicadores de calidad de vida, y supera además los promedios nacional y departamental. En temas de conectividad, es el municipio que cuenta con el tercer mejor índice de penetración a internet de la subregión norte de Antioquia (5%), siendo superado por Carolina del Príncipe y Don Matías. Cuenta además con el mejor índice de desempeño fiscal dentro de la subregión (75.82), superando además en 3 puntos al promedio departamental. Finalmente puede resaltarse que su tipología es de tipo B, con un entorno de desarrollo robusto, evidenciando con ello que tiene el potencial de generar sinergias, al interior y con su entorno externo, consiguiendo las transformaciones requeridas para alcanzar un desarrollo sustentable (DNP - DDTS, 2012).

4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS

4.1 Descripción de la situación existente con relación al problema

Los ambientes de formación de las instituciones educativas del municipio de San Pedro de los Milagros, son una muestra clara de los bajos niveles de apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta de formación en las aulas de clase. Esto se debe, entre otras cosas, a la escasa formación pedagógica en uso y apropiación de TIC, que conlleva a la baja incorporación de éstas como recurso de apoyo de los docentes para enseñar de forma atractiva los contenidos educativos y potenciar con ello los métodos de aprendizaje de los estudiantes.

El no aprovechamiento de los contenidos digitales educativos impide que se incorporen espacios interactivos y dinámicos, donde los estudiantes tengan experiencias más reales entre lo que aprenden y el mundo que los rodea. Lo anterior representa importantes limitaciones para acceder a información de calidad y avanzar, no sólo en el uso, sino en la apropiación de las TIC en la pedagogía, pues, si bien el uso de ellas permite acceder a nuevas herramientas, su apropiación trae consigo la incorporación de la tecnología de forma cotidiana y permite desarrollar nuevos métodos de enseñanza que rompen barreras espaciales y temporales en todas las áreas educativas.

En este mismo contexto, se puede anotar que la resistencia de los docentes al cambio y a la implementación de nuevos métodos pedagógicos, así como la ausencia de una planificación que promueva la articulación de las TIC a las prácticas educativas, influyen de forma directa en esta problemática e impiden generar una cultura de innovación a partir de la generación de conocimientos soportados en las TIC.

4.2 Problema central

Los docentes del municipio de San Pedro participan en diferentes procesos de formación sobre el uso y la integración de TIC, especialmente en programas de orden nacional y regional; sin embargo, no se evidencia una apropiación de las TIC en el quehacer diario del docente,

representado en un uso cotidiano, didáctico y acorde a los contextos e infraestructura disponible en la Institución Educativa.

Es así como se evidencia la necesidad de que los docentes generen procesos de apropiación, haciendo que estas herramientas adquieran significado desde el momento de la planeación hasta el desarrollo de sus actividades con los estudiantes, es decir, que la formación sea pertinente, basada en las necesidades, expectativas y contexto de trabajo de los docentes. Esta es una necesidad latente en todo el territorio nacional: “Bajos niveles de apropiación de TIC de los docentes del municipio de San Pedro de los Milagros”.

4.3 Magnitud actual del problema – Indicadores de línea base

Analizando las competencias en TIC de los docentes del Municipio de San Pedro de los Milagros, se encuentra que 11 docentes participaron del programa Antioquia Digital de la Gobernación de Antioquia – Antioquia la más educada 2012-2015 a través de la formación en uso básico y pedagógico de TIC. Dos de ellos participaron de ambos cursos (Uno en fase 1 y otro en fase 3) y los nueve restantes participaron sólo del uso pedagógico en la fase 2 de la formación, de lo cual se concluye que sólo el 6% de los docentes del municipio recibió formación en TIC por parte del departamento en ese periodo. Por otra parte, el plan de desarrollo municipal 2016-2019 “Amor por San Pedro” señala que, actualmente, 35% de los docentes del municipio cuenta con formación en pedagogía, didácticas, tics y segunda lengua, pretendiendo elevar dicha cifra al 80% en el año 2019.

4.4 Causas que generan el problema

Analizando la situación actual de los docentes del municipio, y los factores que han incidido en su proceso de formación, se encuentra que las causas asociadas a los bajos niveles de apropiación en TIC son las siguientes:

4.4.1 Causas directas

- Desarticulación de las TIC a las prácticas pedagógicas de acuerdo al contexto
- Insuficientes programas de formación docente en uso y apropiación de TIC
- Escasa dotación tecnológica y limitada conectividad en las instituciones educativas
- Desinterés y resistencia al cambio por parte de los docentes ante los nuevos modelos pedagógicos

4.4.2 Causas indirectas

- Instituciones Educativas no preparadas para el aprovechamiento de nuevas tecnologías asociadas a las TIC.
- Ausencia de profesionales que dinamicen el uso de las TIC en las instituciones educativas.
- Inadecuada planeación curricular.
- Insuficiente recurso humano formado para realizar la asistencia técnica en TIC.
- Ausencia de políticas públicas que promuevan la actualización de los docentes en nuevas prácticas pedagógicas.
- Ofertas de programas de formación en TIC limitadas a la alfabetización digital.
- Alto costo de adquisición de equipos tecnológicos y servicios de redes inalámbricas.
- Infraestructura tecnológica insuficiente en las instituciones educativas.
- Insuficiente mantenimiento de los equipos tecnológicos que caen en desuso rápidamente.
- Difícil adaptación de los docentes a los continuos cambios y actualizaciones tecnológicas.
- Ausencia de incentivos para que los docentes apliquen herramientas didácticas en las aulas de clase.
- Insuficiente acompañamiento al docente en su gestión pedagógica innovadora
- Falta de políticas institucionales que integren las nuevas estrategias mediadas por las TIC.
- Ausencia de políticas de sostenibilidad en innovación pedagógica que incluyan el uso de TIC.
- Ausencia de planes de sostenibilidad para la infraestructura tecnológica a mediano y largo plazo.

- Inexistencia de currículos integradores en el uso y apropiación de las TIC en los programas de formación de docentes.

4.5 Efectos generados por el problema

Así como lo anterior permite evidenciar los factores que conllevan a contar con bajos niveles de apropiación de TIC en el municipio, dichas condiciones o situaciones generan gran cantidad de efectos que finalmente se reflejados en los bajos niveles de calidad educativa. Dichos efectos están relacionados principalmente con la motivación de los estudiantes en las aulas de clase, la integración de las TIC en la pedagogía, el aprovechamiento de los recursos tecnológicos y la creación de proyectos innovadores. A continuación, se relacionan los principales efectos:

4.5.1 Efectos directos.

- Insuficiente creación de proyectos innovadores mediados por las TIC
- Limitada integración de las TIC en las prácticas pedagógicas
- Estudiantes desmotivados a la exploración de plataformas de aprendizaje
- Bajo aprovechamiento de los recursos TIC disponibles en las Instituciones educativas

4.5.2 Efectos indirectos.

- Limitadas alternativas de solución a problemáticas contextuales en las instituciones educativas
- Persistencia del modelo tradicional de enseñanza en las aulas de clase
- Limitada generación y transferencia de conocimiento en buenas prácticas pedagógicas y aprendizajes significativos en uso y apropiación de las TIC entre docentes
- Insuficientes trabajos colaborativos en el aula de clase donde se usen las nuevas tecnologías
- Bajos niveles de creación de redes de aprendizaje en estrategias innovadoras de práctica de aula en las instituciones educativas
- Descontextualizadas condiciones de aprendizaje en relación al uso de las TIC

- Persistencia de la cultura de conformidad de los estudiantes frente a los resultados de aprendizaje
- Dificil acceso de los estudiantes a información tecnológica que facilite la interactividad con el docente
- Contenidos educativos descontextualizados a las necesidades de los estudiantes
- Poca consolidación de la cultura de la innovación a partir de la generación de conocimientos soportados en las TIC
- Pocas estrategias para generar en los docentes capacidad instalada y sostenibilidad de prácticas pedagógicas innovadoras.
- Escaso sentido crítico y reflexivo en los estudiantes frente al uso y rol de las TIC en su vida cotidiana
- Limitados procesos de enseñanza - aprendizaje

4.6 Diagrama árbol del problema

Poca consolidación de la cultura de la innovación a partir de la generación de conocimientos soportados en las TIC		Pocas estrategias para generar en los docentes capacidad instalada y sostenibilidad de prácticas pedagógicas innovadoras			Escaso sentido crítico y reflexivo en los estudiantes frente al uso y rol de las TIC en su vida cotidiana		Limitados procesos de enseñanza - aprendizaje	
Limitadas alternativas de solución a problemáticas contextuales en las instituciones educativas	Persistencia del modelo tradicional de enseñanza en las aulas de clase	Limitada generación y transferencia de conocimiento en buenas prácticas pedagógicas y aprendizajes significativos en uso y apropiación de las TIC entre docentes	Insuficientes trabajos colaborativos en el aula de clase donde se usen las nuevas tecnologías	Bajos niveles de creación de redes de aprendizajes en estrategias innovadoras de práctica de aula en las instituciones educativas	Descontextualizadas condiciones de aprendizaje en relación al uso de las TIC	Persistencia de la cultura de conformidad de los estudiantes frente a los resultados de aprendizaje	Difícil acceso de los estudiantes a información tecnológica que facilite la interactividad con el docente	Contenidos educativos descontextualizados a las necesidades de los estudiantes
Bajos niveles de apropiación de TIC de los docentes del municipio de San Pedro de los Milagros								
Desarticulación de las TIC a las prácticas pedagógicas de acuerdo al contexto		Insuficientes programas de formación docente en uso y apropiación de TIC			Escasa dotación tecnológica y limitada conectividad en las instituciones educativas		Desinterés y resistencia al cambio por parte de los docentes ante los nuevos modelos pedagógicos	

Instituciones Educativas no preparadas para el aprovechamiento de nuevas tecnologías asociadas a las TIC	Ausencia de profesionales que dinamice el uso de las TIC en las instituciones educativas	Inadecuada planificación curricular	Insuficiente recurso humano formado para realizar la asistencia técnica en TIC	Ausencia de políticas públicas que promuevan la actualización de los docentes en nuevas prácticas pedagógicas	Ofertas de programas de formación en TIC limitadas a la alfabetización digital	Alto costo de adquisición de equipos tecnológicos y servicios de redes inalámbricas	Infraestructura tecnológica insuficiente en las instituciones educativas	Insuficiente mantenimiento de los equipos tecnológicos que caen en desuso rápidamente	Difícil adaptación de los docentes a los continuos cambios y actualizaciones tecnológicas	Ausencia de incentivos para que los docentes apliquen herramientas didácticas en las aulas de clase	Insuficiente acompañamiento al docente en su gestión pedagógica innovadora
Falta de políticas institucionales que integren las nuevas estrategias mediadas por las TIC			Ausencia de políticas de sostenibilidad en innovación pedagógica que incluyan el uso de TIC			Ausencia de planes de sostenibilidad para la infraestructura tecnológica a mediano y largo plazo			Inexistencia de currículos integradores en el uso y apropiación de las TIC en los programas de formación de docentes		

Ilustración 4. Diagrama de árbol de problemas

Fuente: Elaboración propia

5. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

5.1 Contextualización del análisis a realizar

Para hablar del sistema educativo colombiano hay que referirse a lo que la Carta Magna indica sobre educación, diciendo que “[...] es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”. (Const. Art 67, 1991) Por lo tanto, es ella uno de los pilares con los que se construye y se confía el fortalecimiento de las capacidades humanas, el respeto por los derechos y la responsabilidad ante los deberes como estandartes de la dignidad humana para una sociedad en la que se pueda ser, convivir, y crecer. Esta prestación del servicio educativo es responsabilidad del Estado quién a su vez debe velar por la calidad, el acceso y la permanencia en el mismo. Actualmente “el sistema educativo colombiano lo conforman: la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller.), y la educación superior”. (MEN, 2016)

De acuerdo a lo anterior el gobierno enfrenta unos retos a la hora de garantizar el acceso, la calidad y la permanencia en el sistema educativo, por tal motivo, ha trabajado fuertemente desde los lineamientos en política pública para darle apoyo y continuidad a programas y propuestas que fortalezcan todos los niveles del sistema educativo, como por ejemplo el programa de cero a siempre que trabaja por la atención integral a la primera infancia, la ampliación de la jornada única como estrategia para los niveles de básica primaria y media, incentivos para los docentes a través de becas para estudio de post grados que posibiliten la formación permanente y su profesionalización, sin embargo, la apuesta por la educación sigue exigiendo grandes compromisos, es por esto que Colombia quiere hacer parte de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y de esta manera participar activamente en políticas que incidan en el mejoramiento económico, social y ambiental de las personas y sus territorios. En este proceso, se realizó un informe para Colombia en el que la OCDE hace revisión a las políticas nacionales de educación y se evidencia la clara necesidad de asumir una reforma educativa estructural que movilice el

desarrollo del país desde su sistema educativo, para que avance coherentemente en términos de equidad, pertinencia y calidad, condiciones necesarias para lograr que a través de procesos coherentes y bien pensados en el tiempo, se transformen realidades y se evidencie el crecimiento. Por lo anterior, la educación para un país se considera un factor decisivo de prosperidad en todos los tiempos, así mismo, como se menciona en el informe “la transición de Colombia hacia la paz y hacia niveles más altos de desarrollo depende de muchos factores, pero ninguno será más importante para el futuro del país que su capacidad para construir un sistema educativo sólido”. (OCDE, 2016) Esto exige que se piense en un sistema que pueda dar respuesta y ser solución a las necesidades de una sociedad, de un territorio y de un país como Colombia con realidades de desigualdad, injusticia, corrupción, violencia, pobreza y abandono, es aquí y ahora donde la educación tiene la misión de reavivar la esperanza, movilizar los conceptos, ser motor de lucha en el que se trabaje conjuntamente por un mañana mejor, en donde los sueños de progreso que siguen latentes en todas las generaciones sean una realidad cumplida, por las nuevas generaciones y las que están por venir es que esta mirada a la educación es una razón suficiente para creer que en ella está el cambio y es ahí donde se debe iniciar el proceso de transformación para lograr un mejor país.

En este informe se comparan los resultados obtenidos por Colombia en las pruebas PISA y se evidencian los bajos resultados en relación a otros países de la OCDE y Latinoamérica, el desempeño alcanzado es el más bajo, siendo esta una llamada a revisar los procesos de formación de los estudiantes porque es largo el camino que aún falta por recorrer para alcanzar resultados de calidad que impulsen verdaderos procesos de construcción de conocimiento y aplicación en la cotidianidad de los mismos, de tal forma que puedan responder asertivamente a las situaciones complejas que se viven hoy con los insumos que poseen. Hay que continuar con el fortalecimiento de las competencias en todas las áreas de conocimiento y desde los niveles básicos para que a lo largo del proceso se pueda alcanzar el desarrollo de los procesos de pensamiento que les permita responder a cualquier situación a la que se vean enfrentados, pero para esto es necesario contar con maestros bien formados y capaces de liderar procesos de transformación desde las prácticas pedagógicas.

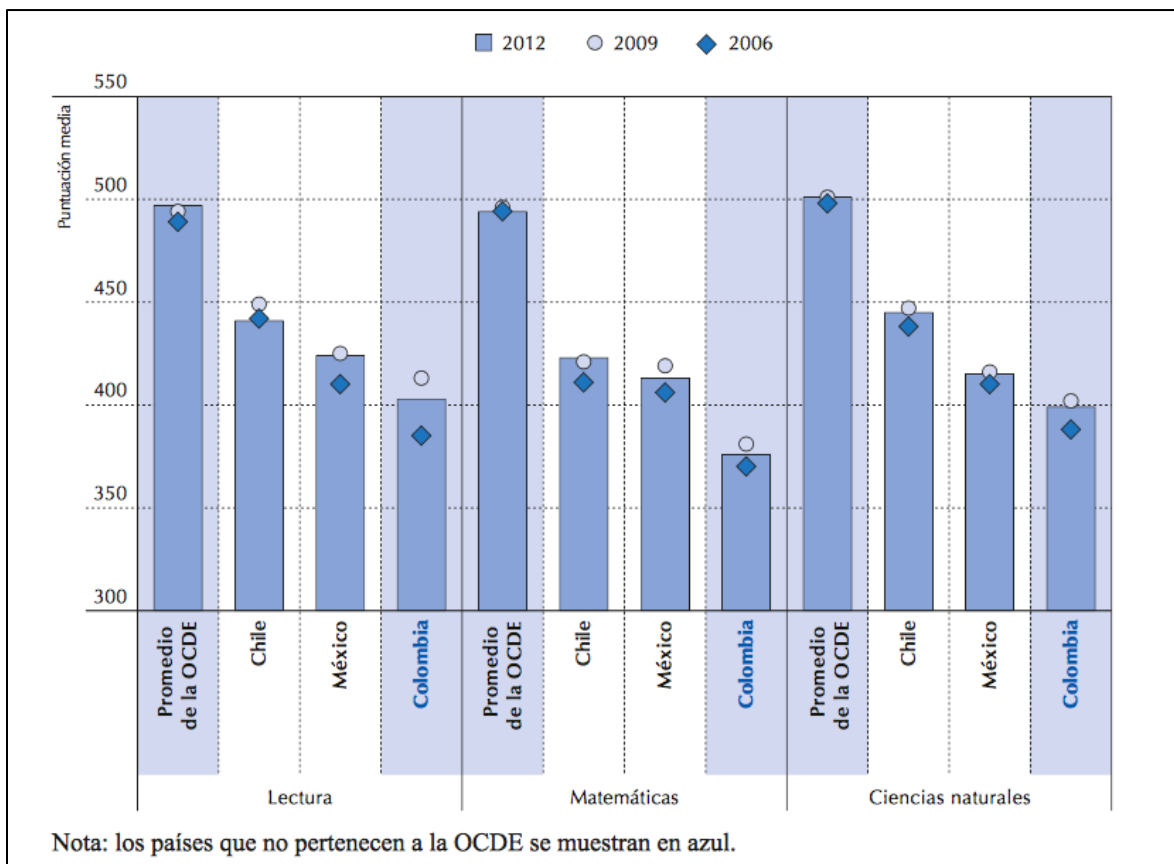


Ilustración 5. Desempeño en las pruebas PISA y cambio anualizado de todas las asignaturas
Fuente: (OCDE, 2016, pág. 31)

Las nuevas tendencias y el avance acelerado en desarrollo tecnológico han permeado todos los espacios que vinculan al ser humano, es por esta razón que los ambientes escolares no son ajenos a esta realidad que exige la preparación de quienes son actores claves en el proceso formativo y educativo, de tal manera que tengan las competencias y habilidades para acompañar procesos y generar experiencias de aprendizaje que favorezcan el desarrollo de las comunidades.

Los docentes como actores protagónicos de los procesos educativos en Colombia tienen la responsabilidad de generar desde su quehacer pedagógico acciones concretas que minimicen poco a poco las brechas que se han formado a lo largo de la historia en el acceso, la equidad y calidad de la educación, si bien es cierto es una responsabilidad del Estado, es también compartida por quienes tienen en sus manos la tarea de formar en la escuela, es una

construcción que debe hacerse “todos en uno” para que se logre el objetivo de ser el país más educado de América Latina. Y esto se construye con dedicación, formación y asumiendo con respeto y responsabilidad los retos que el mundo exige.

5.2 Matriz de Análisis de Involucrados

ACTOR	POSICIÓN	TIPO DE CONTRIBUCIÓN	EXPERIENCIA PREVIA
Gobernación de Antioquia	Cooperante	Ejecutor del proyecto con los recursos del Fondo de CTeI del Sistema General de Regalías.	La misión de la gobernación de Antioquia es servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Esta entidad gubernamental es la que destina recursos del Sistema General de Participación para ejecutar el proyecto.
Secretaría de Educación Departamental de Antioquia - SEDUCA	Cooperante	Cooperante Técnico del proyecto.	Entidad responsable de garantizar el derecho a la educación de los niños, niñas y jóvenes en cada una de las nueve regiones del departamento, teniendo como gran reto fortalecer la calidad de la educación pública, en procura del mejoramiento de las condiciones de vida de los antioqueños.
Alcaldía de San Pedro de los Milagros	Cooperante	Co-financiador del proyecto.	Entidad territorial cuya finalidad es el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio que destina recursos propios del presupuesto local o municipal para ejecutar el proyecto.

ACTOR	POSICIÓN	TIPO DE CONTRIBUCIÓN	EXPERIENCIA PREVIA
Coordinación de educación del municipio de San Pedro de Los Milagros	Cooperante	Cooperante Técnico del proyecto.	Dependencia de la alcaldía encargada de dirigir, organizar y planificar el servicio educativo de conformidad con las disposiciones constitucionales, legales y los fines de la educación establecidos en las leyes que regulan el servicio público educativo, en condiciones de calidad, pertinencia, equidad, eficiencia, eficacia y efectividad.
Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA (por sus siglas en inglés)	Cooperante	Co-financiador del proyecto.	A través del esquema de Asistencia Financiera No Reembolsable para Proyectos Comunitarios de Seguridad Humana, Japón ofrece ayuda a organizaciones no gubernamentales o autoridades locales (alcaldías) para solucionar problemas relacionados con la satisfacción de las necesidades humanas.
Docentes Instituciones Educativas del municipio de San Pedro de Los Milagros	Cooperante	Cooperante Técnico del proyecto.	A través de su conocimiento y experiencia en la docencia, proporcionan el recurso para el desarrollo de las actividades relacionadas con innovación pedagógica.
Centros de formación y educación superior	Cooperante	Cooperante Técnico del proyecto.	Trasmiten su conocimiento en TIC a los docentes a través de cada uno de los cursos de formación.
Instituciones Educativas del municipio de San Pedro de los Milagros	Beneficiarios	Beneficiarios directos del proyecto en la implementación de cada una de las estrategias.	Facilitan los espacios para el desarrollo del proyecto y proporcionan la información necesaria para la formación docente y los recursos tecnológicos requeridos.
Docentes Instituciones Educativas del municipio de San Pedro de Los Milagros	Beneficiarios	Beneficiarios directos del proyecto en la implementación de cada una de las estrategias.	Conforman el grupo de beneficiarios directos, a quien va dirigida la formación en TIC y el desarrollo de actividades de innovación pedagógica. Proporcionan la información del cumplimiento de metas del proyecto.

ACTOR	POSICIÓN	TIPO DE CONTRIBUCIÓN	EXPERIENCIA PREVIA
Estudiantes del municipio de San Pedro de los Milagros	Beneficiarios	Beneficiarios indirectos de los impactos generados por el proyecto.	Son los beneficiarios indirectos del proyecto con el mejoramiento de la calidad educativa y las oportunidades que se les presenta a través del acceso a la información

Tabla 2. Matriz de Análisis de Involucrados

Fuente: Elaboración propia

5.3 Población afectada

Con la llegada de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la educación se esperaba que el estudiante fuera el principal y directo beneficiario de estas nuevas herramientas y que con ellas pudiera lograr mejores aprendizajes, teniendo estas herramientas como un medio. Se esperaba entonces que el estudiante tomara todo este potencial de enseñanza que ofrecen las TIC y adquirieran nuevos conocimientos, produjeran contenidos, se comunicaran con sus compañeros, sin embargo, en muchas instituciones educativas por la falta de conocimiento, por miedo a la tecnología o a su uso, se cuenta con infraestructura, pero esta no es utilizada adecuadamente, en algunos casos por el temor a que si se usa se daña, en otras ocasiones se ha quedado en un uso instrumental limitando sus posibilidades de enseñanza-aprendizaje anulando la oportunidad de generar nuevos conocimientos y recrear los ya obtenidos, en el uso de la internet se ha empobrecido su utilidad cuando se deja el ejercicio de consulta o investigación a dos teclas que son ctr+c y ctr+v (copiar y pegar) con las cuales la ejercitación de procesos de comprensión y análisis son obviados y anulados, hecho que impide avances significativos en la adquisición de saberes y aplicación de los mismos.

Ahora bien, con la llegada de las redes sociales, se tienen jóvenes y niños que pasan gran parte de su tiempo en ellas y se utiliza únicamente como una herramienta de pasatiempo y no se aprovechan las potencialidades que tiene para ofrecer en la educación. Aunado a esto, se suman los peligros que surgen en estas redes sociales, tales como el ciberacoso, el bullying, entre otras, que se encontraron en las tecnologías, como medio de difusión masiva, esto implica que el estudiante esté formado y acompañado en el uso responsable y crítico de las TIC que tiene un gran mar de información a su disposición, pero tiene que formarse en

criterios necesarios para elegir la información adecuada, algo tan sencillo como saber distinguir una noticia verdadera de la que no lo es, para utilizar un tiempo mesurado para las redes sociales en el internet, para potencializar los trabajos de investigación con todas las diferentes fuentes que se pueden consultar, para compartir con sus pares no solo de su Institución Educativa sino gracias al internet y a través de redes de conocimiento pueda compartir con otros estudiantes de su municipio, del país y del mundo.

Con lo anterior, se evidencia la importancia de que el estudiante sea acompañado adecuadamente en su formación, teniendo presente las exigencias del mundo de hoy en el uso y aprovechamiento de las TIC, que logre desarrollar habilidades de pensamiento crítico, habilidades de comunicación, habilidades de trabajo colaborativo, mediadas por las TIC, todo esto se puede lograr, en la medida que cuente con un acompañamiento y orientación de un docente que conozca las TIC, no es necesario que sea un experto pero que sepa cómo orientar al estudiante para que elija la mejor herramienta y la aproveche de la mejor manera. Asimismo, que esté en capacidad de incorporar recursos tecnológicos en sus procesos de enseñanza y que esta práctica de apropiación le posibilite re-significar su quehacer pedagógico utilizando estrategias y herramientas didácticas como las TIC que le permitan el desarrollo de competencias en sus estudiantes y que estas los motiven constantemente al aprendizaje.

Analizando las cifras de la población estudiantil de San Pedro, se encuentra que los estudiantes de básica primaria, básica secundaria y media de los establecimientos educativos oficiales de San Pedro ascienden a 4841 según datos del Sistema de Matrícula (SIMAT) oficial de Antioquia en 2014. El 14% de dicha población pertenece al nivel de la media, el 49% a la básica primaria y el 37% a la básica secundaria (Ver Gráfico 6).

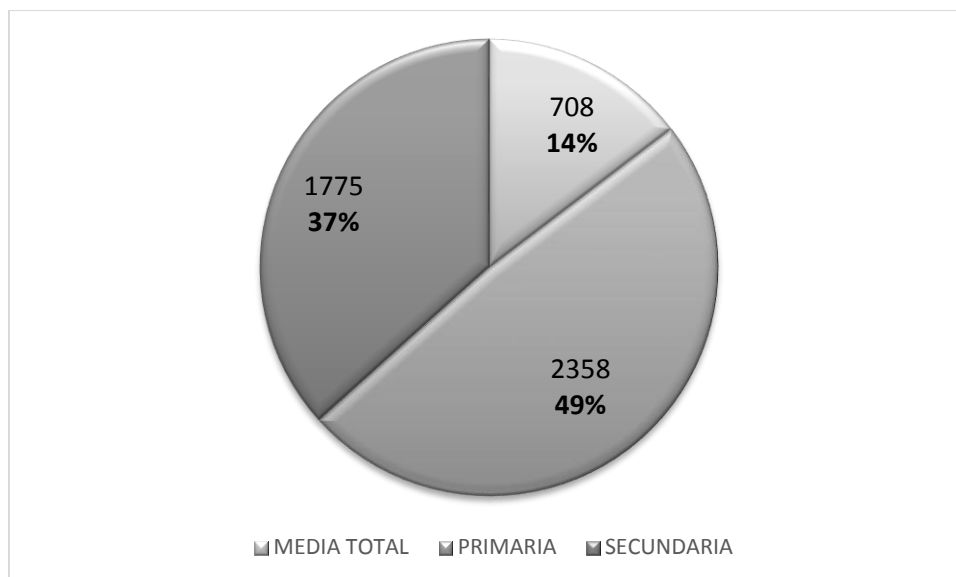


Gráfico 6. Porcentaje de estudiantes según el nivel educativo, 2017
 Fuente: Cálculos propios basados en SIMAT Oficial Antioquia, 2014

Por otra parte, detallando el género de la población estudiantil, se evidencia que el 52% es de género femenino y el 48% de género masculino (Ver Gráfico 7). De igual forma, se refleja que el 59% de esta población pertenece a la zona rural y el 41% a la zona urbana.

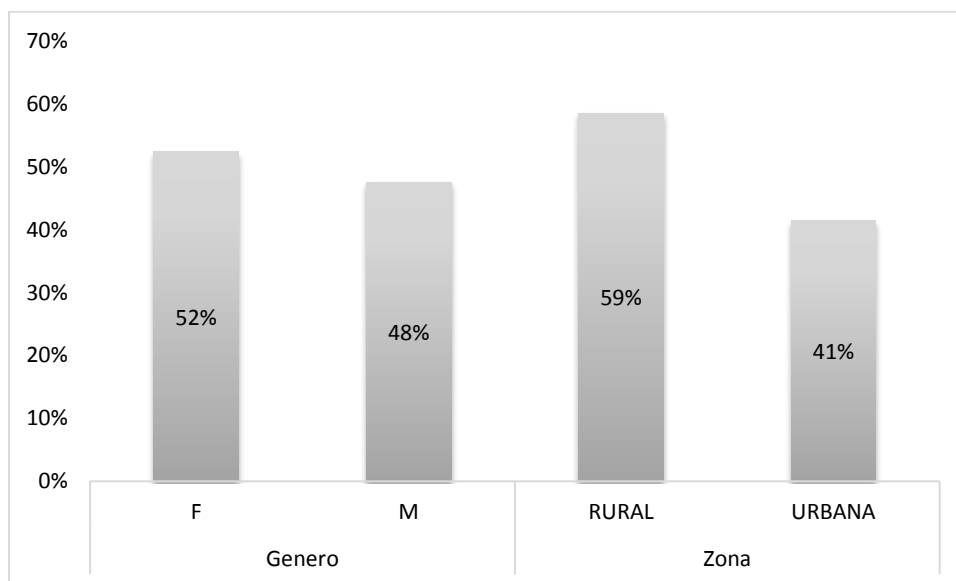


Gráfico 7. Población estudiantil de San Pedro según género y zona, 2017
 Fuente: Cálculos propios basados en SIMAT Oficial Antioquia, 2014

En cuanto a la situación académica del año anterior, se evidencia que el 96% de los estudiantes aprobó el año, el 1% lo culminó, y el 3% lo reprobó (Ver Gráfico 8).

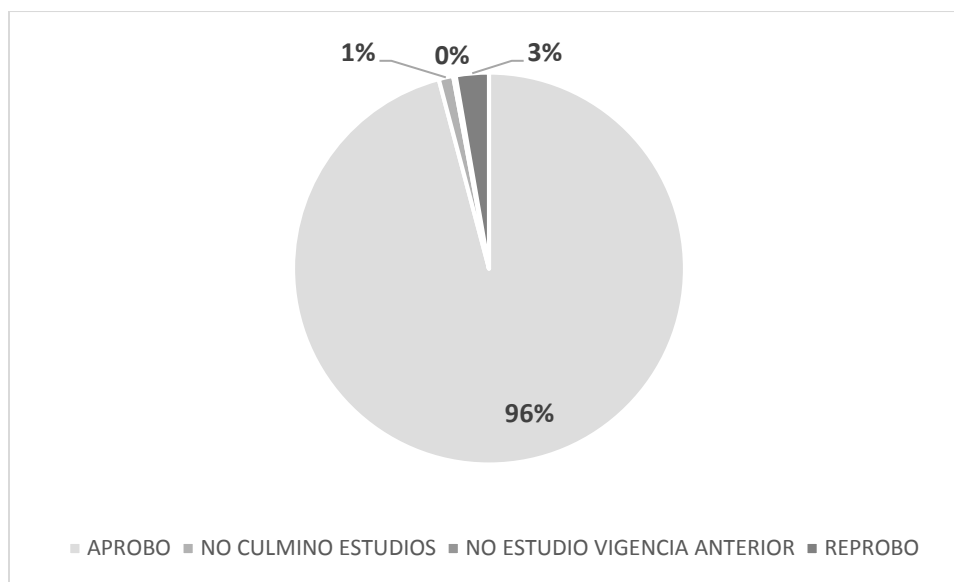


Gráfico 8. Situación académica del año anterior, 2017
Fuente: Cálculos propios basados en SIMAT Oficial Antioquia, 2014

5.4 Población objetivo

Docentes de básica primaria de los establecimientos educativos oficiales del municipio de San Pedro de los Milagros.

De los 71 docentes de básica primaria del municipio, según datos de la Secretaría de Educación de Antioquia, el 94% es de género femenino y el 6% de género masculino. Por otra parte, el 54% es licenciado, el 24% tiene posgrado en educación, el 7% tiene especialización no relacionada con educación, el 6% es bachiller pedagógico y el 3% es normalista superior.

6. ANÁLISIS DE SOLUCIONES

6.1 Descripción de la iniciativa

El plan de apropiación de TIC para los docentes del municipio de San Pedro de Los Milagros tiene como propósito establecer una ruta de formación docente para la apropiación de las TIC, pero no una ruta cualquiera sino una ruta que sea construida con la participación de los docentes quienes son los beneficiarios directos de este proceso de transformación de la educación que puede darse por la integración de las tecnologías de la información en el ejercicio de enseñanza – aprendizaje, en la medida que impulsa la creación de nuevas formas de enseñar y de aprender.

Esta construcción con los docentes del plan de apropiación es necesaria porque se ha visto que los docentes participan en numerosos programas de formación, ya sean cursos cortos, diplomados u otro tipo de formación, pero no es posible evidenciar un proceso de apropiación de las TIC en la educación que implique una fase del desarrollo del individuo en su singularidad para la adopción, adaptación y mejora de prácticas sociales en un contexto específico (LABRADA, 2011). Para esto entonces se busca, con los actores que son los docentes, con cada una de las instituciones educativas que serían las beneficiarias indirectas sentar las bases, definir las temáticas iniciales y las competencias que esperan desarrollar con el plan, así como describir los resultados esperados.

El desarrollo de este proyecto se realizará bajo el enfoque de la Investigación Acción Participativa IAP, que está basado en un análisis crítico con la participación activa de los grupos implicados, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social. El proceso inicia con los elementos de investigación inicial por parte del grupo de desarrollo del proyecto, continúa con la participación de los beneficiarios directos, los docentes en el diseño de su propia solución y termina con la acción en la medida que se implementa la solución (la ruta de formación para este caso) por parte de los docentes y en beneficio de los estudiantes.

El método de la investigación-acción participación (IAP) combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, implicando en ambos a la población cuya realidad se aborda. Al igual que otros enfoques participativos, la IAP proporciona a las comunidades y a las agencias de desarrollo un método para analizar y comprender mejor la realidad de la población (sus problemas, necesidades, capacidades, recursos), y les permite planificar acciones y medidas para transformarla y mejorarla. Es un proceso que combina la teoría y la praxis, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora. (Eizagirre & Zabala) [En línea]: tomado de: <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/132>
Consultaron: Julio 01 de 2017

Para la presente propuesta se muestra en el siguiente esquema las cuatro fases que comprenderán el desarrollo del proyecto y en las cuales estará inmerso el método de la IAP.

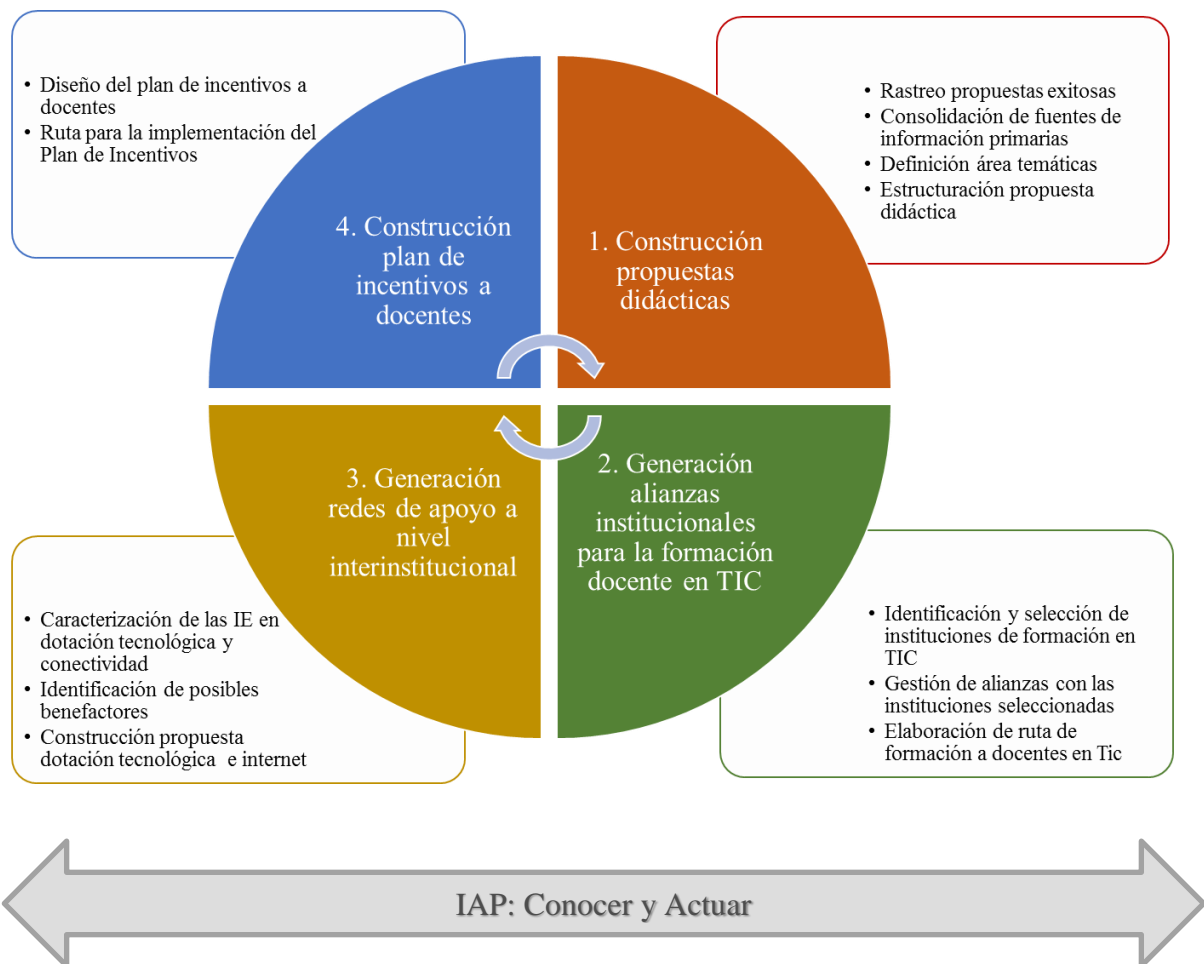


Ilustración 9. Ruta metodológica.
Fuente: Elaboración propia

Inicialmente la propuesta plantea cuatro fases cíclicas en un orden definido, sin embargo, una vez que se haya implementado, se pueden ejecutar sus fases sin exigir un orden jerárquico para realizarse dado que esta propuesta es de construcción, lo que permite que donde se desarrolle, se tengan en cuenta las capacidades y posibilidades propias del territorio, de esta manera responderá a las necesidades del contexto.

A continuación, se precisan las fases en las cuales se integrarán los tres componentes de la IAP que conciernen a la investigación, acción y participación, correspondientes al proyecto “Plan de apropiación pedagógica de tic para docentes del municipio de San Pedro de los Milagros”

- **Fase 1: Construcción de propuesta didáctica que posibilite la integralidad de las áreas.**

Inicialmente la investigación estará dada en el **rastreo de propuestas exitosas**, a través de la búsqueda y revisión de información secundaria, es una técnica vinculada a la investigación documental, perteneciente al enfoque cualitativo de las ciencias sociales, que permite la recolección, la descripción e interpretación sistemática de la literatura producida en un área del conocimiento o sobre un tema específico, de tal manera que se puedan identificar modelos, metodologías, estrategias, soluciones que hayan funcionado en contextos similares para que haciendo uso de estas experiencias didácticas exitosas a nivel internacional, nacional, departamental y local se puedan orientar nuevos procesos que contribuyan a la construcción de la propuesta didáctica. Se creará y diligenciará la matriz de información secundaria que permitirá contrastar el conocimiento obtenido con la información recolectada de fuentes primarias. Se continuará con la investigación y la participación desde la intervención de los actores educativos a través del grupo focal como técnica interactiva grupal de **recolección de información primaria**, se congregarán en un ambiente de conversación con la presencia de un investigador, que aunque no interviene en los temas, determina el ritmo del diálogo y se espera que con el registro a través de las grabaciones, la sistematización por medio de las transcripciones y el análisis de la información se puedan generar los insumos requeridos para obtener un producto que responda a las necesidades del municipio. Para lo anterior, se **conformarán comités** con los docentes coordinadores de área de las instituciones educativas, estos serán los encargados de **seleccionar y definir las**

temáticas que serán transversales para inicialmente trabajar la integralidad de las áreas y que estas se articulen al uso y la implementación de las TIC en el aula, de acuerdo a los resultados de la información secundaria y primaria, los comités también **seleccionarán las metodologías y la planeación curricular**, y teniendo presente la información anterior, la experiencia pedagógica y el saber disciplinar se definirá una **estructura y secuencia** para la construcción de la propuesta didáctica, esta se **socializará** con los consejos académicos de las instituciones educativas participantes y se espera realimentación para continuar con la **documentación de la propuesta didáctica** que incluirá las temáticas y la secuencia didáctica construida por los docentes participantes. El componente de la acción permea toda la propuesta en la medida que el estudio y el desarrollo de la misma posibilita el conocimiento, la interacción con los actores y en sí misma es una forma de intervención.

En la siguiente ilustración se presentará la ruta metodológica para la fase I.



Ilustración 10. Ruta metodológica fase I Construcción propuesta didáctica
Fuente: Elaboración propia (2017)

- **Fase 2: Generación de Alianzas institucionales para la formación docente en TIC**

Para lograr que los docentes se apropien y saquen el mejor provecho de las Tic en sus prácticas de aula y como estrategia para facilitar y promover mejores aprendizajes en los

estudiantes, es necesario que su formación profesional sea fortalecida a través de una formación práctica y acorde a sus necesidades, que les permita desarrollar competencias y habilidades tecnológicas, de tal forma que puedan estar preparados para las exigencias que la educación del mundo de hoy demanda, para esto, se requiere de recurso humano capacitado en estos temas para que apoyen desde el conocimiento y la práctica estos procesos de formación. A través de alianzas estratégicas entre instituciones de educación superior, técnicas, organizaciones sociales, empresas, se espera precisar estos recursos, para que enfocados en un objetivo común que es lograr calidad en la educación, se empiece por la cualificación de sus actores principales “los maestros” y de esta manera se aporte con el desarrollo de la región y el territorio.

Para iniciar esta fase se establece como punto de partida la **identificación y selección de instituciones de formación en TIC**, organizaciones sociales y empresas, que estén en capacidad de ofertar la formación en Tic con enfoque pedagógico y con orientación a suplir las necesidades encontradas en la fase I. Una vez realizada la caracterización y selección de posibles aliados, se continuará con el proceso de **gestión de alianzas**, que comprenderá una convocatoria a la que acudirán las instituciones interesadas, se les presentarán las necesidades específicas de la formación a docentes en Tic, para que de acuerdo a sus especialidades se piensen las alianzas estratégicas entre los participantes y se plantee la **elaboración de la ruta de formación a docentes en Tic** con las instituciones y centros de formación aliados, de tal forma que la construcción conjunta incluya los niveles básico, intermedio y avanzado para las formaciones propuestas, según sea el caso de cada institución, para esto se hará un cronograma de trabajo para realizar las planeaciones según las alianzas realizadas y se consolidará una oferta de formación para los docentes.

Seguidamente se presentará el esquema correspondiente a la ruta metodológica de la fase II.

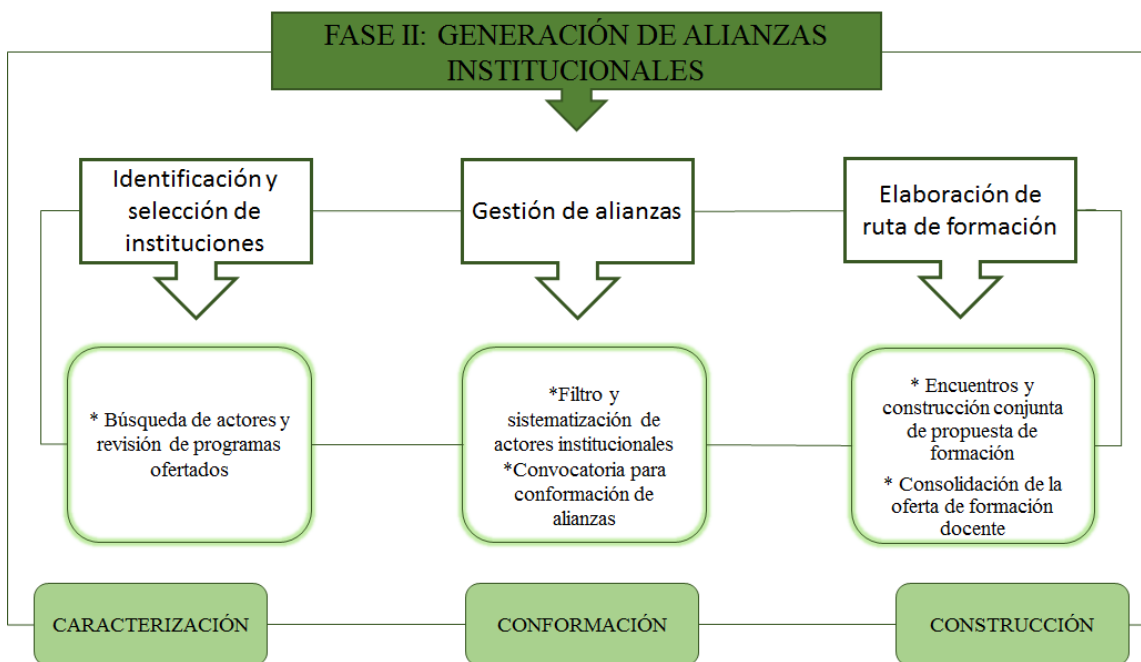


Ilustración 11. Ruta metodológica fase II
Fuente: Elaboración propia (2017)

- **Fase 3: Generación de redes de apoyo a nivel interinstitucional que permitan la gestión para la dotación tecnológica y la conectividad a internet**

Las redes permiten la articulación de esfuerzos de diferentes instituciones que pueden ser públicas o privadas, también de empresas que presten servicios tecnológicos o universidades que tengan formación en red o conectividad, fundaciones que tengan líneas de acción que se orienten al apoyo en infraestructura tecnológica y conectividad, de esta manera unidos puedan proveer tanto la dotación tecnológica como la conexión a internet, a las instituciones que están necesitando de estos elementos para mejorar las prácticas educativas y que los procesos de enseñanza – aprendizaje se vean mejorados a través del uso orientado de los elementos con los que se cuentan. De esta suma de conocimientos, experiencias y esfuerzos se puede obtener un conjunto de acciones que se orienten a la mejora de las condiciones de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación.

Para esto, se concibe la idea de iniciar con la delimitación de las instituciones que requieren de estos esfuerzos tanto en dotación como en conectividad y para esto se genera una línea

base que permite la **caracterización de las instituciones** con estas necesidades, de tal forma que se puedan priorizar las que más lo requieran, en simultaneo se realizará la búsqueda e **identificación de posibles benefactores** a quienes se les socializarán los casos más urgentes de ser atendidos para lograr mayor oportunidad en los aprendizajes y el avance de la comunidad educativa en conocimientos y desarrollo de habilidades y competencias tecnológicas y de innovación. Se continuará con un enlace que posibilite la comunicación directa entre benefactor e institución, para que la realidad sea mirada directamente. Teniendo definidos las instituciones a intervenir con la donación, se procede a **construir la propuesta de dotación y conectividad**, que para cada benefactor y beneficiario es particular de acuerdo a sus necesidades y posibilidades, se socializará con el benefactor y se harán los ajustes necesarios para lograr los acuerdos expresos de ayuda a la institución o instituciones en cada caso.

Se presenta el esquema de la ruta metodológica correspondiente a la fase III.

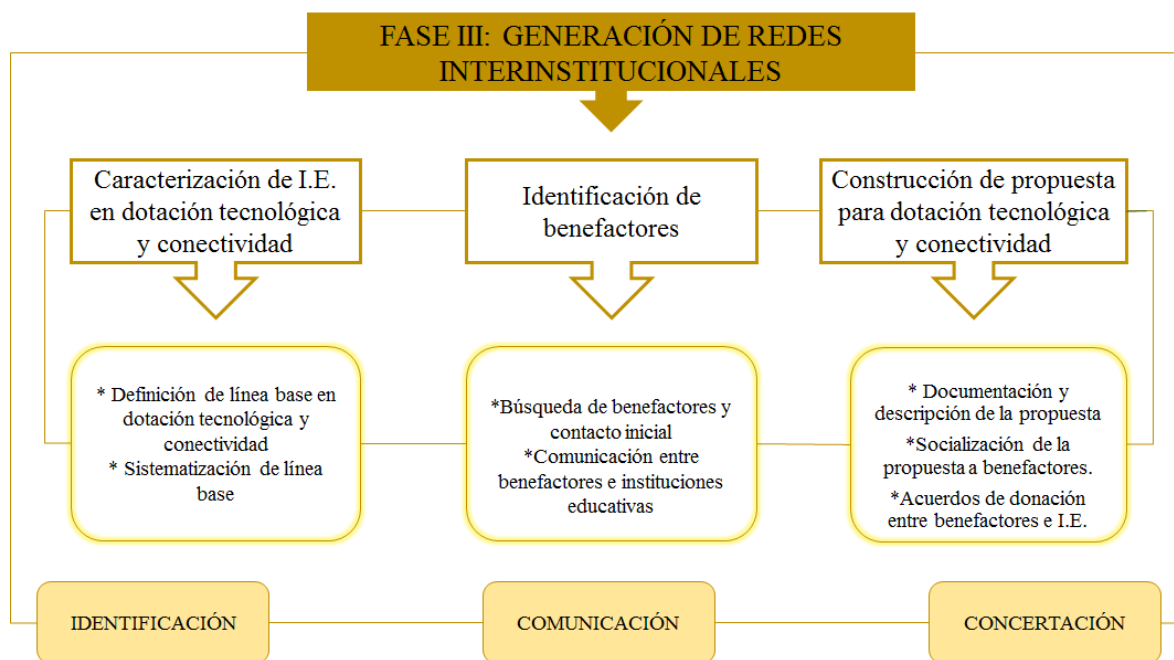


Ilustración 12. Ruta metodológica fase III
Fuente: Elaboración propia (2017)

- **Fase 4: Construcción de plan de incentivo a docentes que incrementen el interés hacia el uso y apropiación de las TIC**

Los procesos de formación de docentes generalmente implican utilizar tiempo extra laboral para su desarrollo, así como los desplazamientos a lugares de formación, se define entonces la necesidad de una serie de incentivos para promover la participación en los procesos para la apropiación de las TIC. En un primer momento se concibe el **diseño del plan de incentivos**, es decir, definir bajo qué condiciones se entregará un incentivo, por ejemplo, docentes con mejor desempeño, mejores experiencias de apropiación surgida del proceso, entre otros. Para cada incentivo se definirá el método de selección, entrega, valor de la inversión y posibles financiadores, se considera inicialmente incentivos como herramientas tecnológicas para uso didáctico, pasantías de formación, etc.

En un segundo momento se define una **ruta para la implementación de incentivos**, que busca definir el momento y encargados de la entrega y asignación de incentivos por medio de la creación de comité institucional de incentivos, donde tengan representación las entidades aliadas, ejecutoras y representantes de los docentes, quienes serán los encargados de ajustar la metodología creada y propuesta para la entrega de incentivos y su posterior aplicación en el marco de la implementación de la formación docente.

A continuación, se presenta el esquema correspondiente a la ruta metodológica de la fase IV.

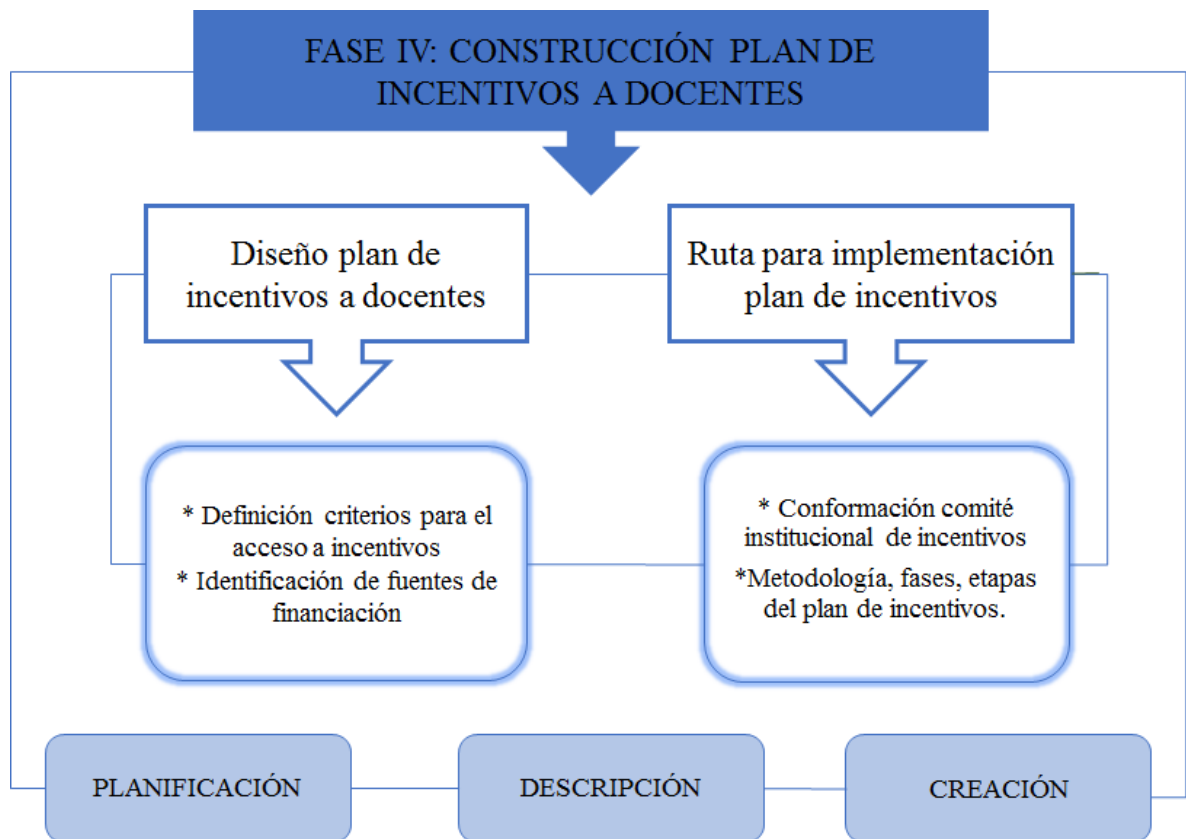


Ilustración 13. Ruta metodológica fase IV
Fuente: Elaboración propia (2017)

Se espera que, con el diseño de este plan y su posterior implementación, realmente se logre un proceso de apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el municipio de San Pedro de Los Milagros.

6.2 Localización

El proyecto se desarrollará en el municipio de San Pedro de los Milagros, ubicado al norte del departamento de Antioquia, a 42 Km de la ciudad de Medellín. Debido a que la población objetivo son los docentes de primaria de los establecimientos educativos oficiales del municipio, se trabajará directamente en 3 las instituciones educativas de la zona urbana: I.E. Pio XII, I.E. Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, e I.E. Padre Roberto Arroyave Vélez. Cada institución educativa cuenta con una sala de

cómputo y un auditorio, de igual forma, el auditorio y las salas de cómputo de la Casa de la Cultura Municipal son espacios que facilitarán la etapa de la formación docente.

La I.E. Pio XII está ubicada en la zona urbana del municipio, a 1 km del parque principal, en la Avenida El Liceo con dirección CRA 49 40-350. Cuenta con una sede de primaria ubicada a una cuadra y media de la sede principal. Pertenece al sector oficial; cuenta con jornada completa, nocturna y fines de semana; es de género mixto y su carácter es académico y técnico. La especialidad de esta institución educativa son las clases de especialidades académicas y las clases de especialidades industriales. Cuenta además con programas de educación para adultos, a través de la educación con modalidad virtual asistida en convenio con la Universidad Católica del Norte (UCN). Sus niveles de educativos son preescolar, básica primaria, básica secundaria y media; y su población escolar, según el Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media (SINEB) del Ministerio de Educación Nacional (MEN) es de aproximadamente 1618 estudiantes, de los cuales 1432 pertenecen a la jornada completa, 33 a la nocturna y 153 a la de fines de semana.

La I.E. Escuela Normal Superior Señor de los Milagros está ubicada en el parque principal del municipio de San Pedro. Su dirección es CLL 50 50-29, cuenta con jornada completa, hace parte del sector oficial, es de género mixto y su carácter es académico y técnico. La especialidad de esta institución educativa son las clases de estudios pedagógicos y las clases de especialidades académicas. Sus niveles de educativos son preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, y su población escolar según el MEN es de aproximadamente 886 estudiantes.

La I.E. Padre Roberto Arroyave Vélez está ubicada en la zona urbana, a 500 metros del parque principal, con dirección calle 46 N° 50 -225 en el Barrio San José. Cuenta con jornada completa y de fines de semana, es de género mixto y de carácter académico. Su especialidad es académica y sus niveles educativos son preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Según el MEN, su población escolar asciende a 1088 estudiantes en jornada completa.

6.3 Aporte a la política pública

Analizando la articulación del proyecto con cada uno de los planes de desarrollo a nivel nacional, departamental y municipal, así como con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se obtiene la siguiente información:

Objetivos de desarrollo sostenible		Plan de desarrollo nacional 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país”		
# Objetivo de desarrollo sostenible a impactar	Programa	Línea Estratégica	Componente	Proyecto
4. Educación de Calidad	Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos	Colombia la más educada	Alcanzar la calidad educativa en educación básica y media	Hacia la excelencia docente
		Estrategias Transversales-Competitividad Estratégica e Infraestructura	TIC como plataforma para la innovación	Servicios – TIC para la educación
Plan de desarrollo departamental 2016-2019 “Antioquia Piensa en Grande”		Plan de desarrollo municipal 2016-2019 “Amor por San Pedro”		
Línea estratégica	Componente	Línea estratégica	Programa	Componente Estratégico
Competitividad e Infraestructura	Ciencia, Tecnología e Innovación	Amor por el desarrollo social y económico local	Mejoramiento de la calidad de la educación	Educación
	Las TIC para el desarrollo y competitividad de Antioquia	Amor por la convivencia, la justicia y el buen gobierno	Amor por el fortalecimiento a las tecnologías de la información y las comunicaciones	Tecnologías de Información y de Comunicaciones
Equidad y Movilidad Social	Educación			

Tabla 3. Aporte a la política pública

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de políticas indicadores y acuerdos de orden municipal, departamental, nacional e internacional, 2017

6.4 Análisis del mercado

- **Definición del problema:** Bajos niveles de apropiación de TIC de los docentes del municipio de San Pedro de los Milagros.
- **Alternativa de solución:** El proyecto se desarrollará a través de la construcción de un Plan de Apropiación de TIC, que además de generar alianzas institucionales para la formación docente en uso básico y pedagógico de TIC, generará redes de apoyo para la dotación tecnológica de las instituciones educativas y motivará a los docentes a la participación en los cursos de formación y su implementación en la pedagogía. Se desarrollará con los 71 docentes de básica primaria del municipio de San Pedro de los Milagros, durante el periodo 2018-2019 en alianza con la Alcaldía Municipal y la Gobernación de Antioquia.
- **Definición del mercado:** Los docentes del municipio de San Pedro de los Milagros, quienes carecen de formación en TIC e innovación pedagógica. San Pedro, según datos de la planta de cargos oficial de Antioquia 2014, cuenta con 169 docentes entre los niveles básica primaria, básica secundaria y media, de los cuales, según datos de la Secretaría de Educación de Antioquia, sólo 11 (6%) participaron del programa Antioquia Digital de la Gobernación de Antioquia “Antioquia la más educada 2012-2015” a través de los cursos de formación en uso básico y en uso pedagógico de TIC. Dos de ellos participaron de ambos cursos (Uno en fase 1 y otro en fase 3) y los nueve restantes participaron sólo del curso de uso pedagógico en la fase 2 de la formación.

A pesar de que el municipio de San Pedro de los Milagros cuenta con docentes formados en uso básico y pedagógico de TIC, a través del programa Antioquia Digital del Plan de Desarrollo Antioquia la más educada, dicha formación, hasta ahora no ha permitido medir el impacto en la implementación de prácticas pedagógicas innovadoras. La estrategia empleada por la entonces administración departamental buscaba la capacitación docente en TIC como una solución a las desactualizadas prácticas pedagógicas. Sus productos logrados se reducen a una cantidad de docentes

certificados en uso básico y apropiación de TIC, sin embargo, los resultados obtenidos en materia de calidad educativa no han podido ser medidos.

- **Oferta:** El Plan de Desarrollo 2016-2019 “Amor por San Pedro” indicó en su Plan Plurianual de Inversiones, una destinación del 8% de los recursos al sector educativo, representado en una inversión cuatrienio de \$ 4.876.560.000, de los cuales más del 60% provienen del Sistema General de Participación. Analizando cifras anteriores, se evidencia que, para el sector educativo, entre 2012-2015, en el Plan de Desarrollo “Transparencia y Conocimiento” se destinó aproximadamente 350 millones de recursos propios y caso 2500 millones del SGP al sector educativo.

Por su parte, la Secretaría de Educación de Antioquia, a través del programa Antioquia Digital del Plan de Desarrollo 2012-2015 “Antioquia la más Educada” destinó en el año 2014 \$ 13.451.574.463 de recursos propios y \$ 10.267.181.371 de recursos de gestión para el desarrollo de estrategias de formación y acompañamiento para el uso y apropiación de las TIC en los municipios no certificados del departamento, de los cuales 18.425.137 (0,07%) fueron dirigidos al municipio de San Pedro.

- **Demanda:** Las Instituciones Educativas Oficiales del municipio de San Pedro de los Milagros cuentan con un total de 169 docentes, de los cuales el 42% pertenece al nivel de básica primaria, el 43% al nivel de básica secundaria, y el 14% a la media. Sólo el 6% de los docentes del municipio participaron del programa de formación de Apropiación de TIC del programa Antioquia digital durante el Plan de Desarrollo “Antioquia la más Educada 2012-2015” y hasta ahora no se ha adelantado ningún plan de formación docente en TIC que permita ampliar la cifra de maestros formados, ni se han desarrollado proyectos que permitan evidenciar un impacto en la calidad de la educación a través de la innovación pedagógica. Dos de los once maestros que recibieron los cursos de formación en TIC en uso básico y uso pedagógico con la Gobernación de Antioquia, participaron de ambos cursos (Uno en fase 1 y otro en

fase 3) y los nueve restantes participaron sólo del uso pedagógico en la fase 2 del proyecto (Ver Gráfico 14).

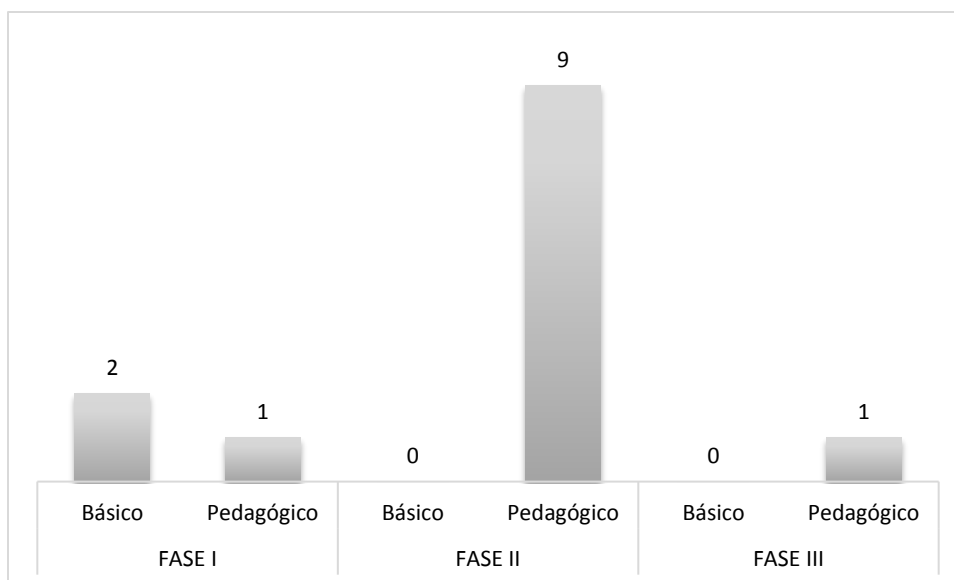


Gráfico 14. Docentes formados en TIC

Fuente: Cálculos propios basados en Planta de Cargos Oficial de Antioquia 2014 y bases de datos de formación en TIC a través de programa Antioquia Digital

Se evidencia entonces que, si bien el municipio cuenta con docentes formados en uso básico y pedagógico de TIC, dicha formación, hasta ahora no ha permitido medir el impacto en la implementación de prácticas pedagógicas innovadoras. La estrategia empleada por la entonces administración departamental buscaba la capacitación docente en TIC como una solución a las desactualizadas prácticas pedagógicas, pero los logros se reducen a una cantidad mínima de docentes certificados en uso básico y pedagógico de TIC, sin evidenciar logros en materia de calidad educativa. Se hace entonces necesaria la implementación de un plan de apropiación de TIC que permita al municipio de San Pedro generar alianzas institucionales para la formación docente y su aplicación en las prácticas educativas.

Finalmente se resalta que, teniendo en cuenta que las TIC son mediadoras en el proceso de aprendizaje y que no sólo los docentes del área de informática son los responsables de motivar su uso y apropiación en las aulas de clase, se evidencia la necesidad de formar a los más de 100 docentes del municipio que aún no cuentan con

certificación en TIC y buscar, con ello, la innovación pedagógica de acuerdo a las necesidades actuales de los estudiantes.

6.5 Objetivo general

Aumentar los niveles de apropiación de TIC de los docentes del municipio de San Pedro de los Milagros.

6.6 Objetivos Específicos

- Construir propuestas didácticas que posibiliten la integralidad de las áreas
- Generar alianzas institucionales para la formación docente en TIC
- Generar redes de apoyo a nivel interinstitucional que permitan la gestión para la dotación tecnológica y la conectividad a internet
- Implementar plan de incentivos a docentes que incrementen el interés hacia el uso y la apropiación de las TIC

6.7 Diagrama del árbol de soluciones

Consolidación de la cultura de la innovación a partir de la generación de conocimientos soportados en las TIC		Docentes en capacidad de generar prácticas y estrategias pedagógicas innovadoras.			Estudiantes con sentido crítico y reflexivo frente al uso y rol de las TIC en su vida cotidiana		Exitosos procesos de enseñanza - aprendizaje	
Desarrollo de proyectos con alternativas de solución a problemáticas contextuales en las instituciones educativas	Implementación de metodologías activas y estrategias didácticas innovadoras	Generación de conocimiento y transferencia de buenas prácticas pedagógicas y aprendizajes significativos en uso y apropiación de las TIC entre docentes	Fortalecimiento del trabajo colaborativo en el aula de clase en torno al uso de nuevas tecnologías	Creación de redes de aprendizaje en estrategias innovadoras de práctica de aula en las instituciones educativas	Mayor aplicabilidad de las TIC en los contextos de aprendizaje	Estudiantes con mayores expectativas frente a sus resultados de aprendizaje	Mayor accesibilidad de los estudiantes a información tecnológica que facilite la interactividad con el docente	Contenidos educativos contextualizados a las necesidades de los estudiantes
Mayor número de proyectos innovadores creados por los docentes y mediados por las TIC		Mayor integración de prácticas pedagógicas con las TIC			Mayor número de estudiantes motivados a la exploración de plataformas de aprendizaje		Mayores niveles de uso de recursos TIC disponibles en las Instituciones educativas	
Aumentar los niveles de apropiación de TIC de los docentes del municipio de San Pedro de los Milagros								
Construir propuestas didácticas que posibiliten la integralidad de las áreas		Generar alianzas institucionales para la formación docente en TIC			Generar redes de apoyo a nivel interinstitucional que permitan la gestión para la dotación tecnológica y la conectividad a internet		Implementar plan de incentivos a docentes que incrementen el interés hacia el uso y la apropiación de las TIC	

Ilustración 15. Diagrama árbol de soluciones

Fuente: Elaboración propia

7. MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIESGOS

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	EFEECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Las cifras de impacto no son las esperadas por el incumplimiento de otras estrategias y proyectos de la secretaría de educación	Probable	Moderado	No se contribuye a la política pública en la generación de impacto	Aclarar que el proyecto por sí sólo no genera o cambia un indicador de impacto, sino que aporta a él, necesitando de otros proyectos para su mejoramiento. Contar con otro tipo de indicadores de gestión, producto y resultado
La propuesta de integralidad de las áreas no es aceptada de igual forma en todas las instituciones educativas	Remoto	Moderado	No es posible trabajar integralmente con todas las instituciones educativas	Invitar a docentes representantes de cada institución educativa a la construcción de las propuestas
Propuesta metodológica no aceptada por la alcaldía municipal	Ocasional	Alto	No se consigue apoyo ni recursos para desarrollar el proyecto desde la Alcaldía municipal	Invitar a representantes de las alcaldías a la construcción de la propuesta metodológica
Gran cantidad de docentes no cumplen con el 60% de asistencia a los cursos	Ocasional	Alto	Se destinan todos los recursos presupuestados para la formación, pero no se cumple con la meta real de docentes formados	Motivar a los docentes con la asistencia completa a los cursos
El cronograma de formación se dificulta cumplir por temas de orden público	Remoto	Moderado	El logro de los objetivos no se logra en el tiempo establecido	Definir alternativas de formación con diferentes canales de comunicación
No todos los actores educativos municipales están dispuestos a articularse con el proyecto	Ocasional	Moderado	Se dificulta dotar tecnológicamente a todos los establecimientos educativos	Elaborar una invitación de articulación exponiendo los beneficios de generar una red de gestión de dotación tecnológica y conectividad
Los docentes no están motivados a participar del plan de incentivos	Ocasional	Alto	La formación docente no cumple con la participación esperada	Involucrar a los docentes en la construcción del plan de incentivos, garantizando su motivación y participación en el mismo

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	EFEECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Insuficientes proyectos desarrollados con experiencias exitosas en temas específicos requeridos	Remoto	Muy Bajo	Probabilidad de cometer errores en el desarrollo del proyecto	Tener en cuenta cada una de las recomendaciones de los proyectos ya desarrollados que garanticen el éxito de la propuesta
No hay un consenso entre docentes de las áreas y temáticas a trabajar	Remoto	Moderado	Los contenidos educativos desarrollados no son transversales a todas las áreas	Invitar a un profesional experto en currículo que asesore a los docentes en la definición de áreas a trabajar desde la integralidad y disciplinariedad
No hay suficientes centros de formación que cumplan con todos los requisitos establecidos para la formación docente en TIC requerida	Remoto	Alto	No se logran dictar todos los cursos propuestos para la formación docente	Proponer alianzas entre los diferentes centros de formación que garantice el cumplimiento de la totalidad de requisitos definidos para la formación docente en TIC en el municipio
Los centros de formación seleccionados para el proceso de formación a los docentes cuentan con un cronograma de formación que no se adapta a los docentes del municipio	Ocasional	Alto	La asistencia a los cursos de formación es mínima	Definir como criterios de selección centros de formación con flexibilidad de horarios y cronogramas de trabajo
Las necesidades de formación docente en TIC no pueden agruparse en pocas categorías para la definición de los cursos a desarrollar	Remoto	Moderado	Gran cantidad de docentes no se inscribe en ningún curso de formación ofrecido	Proponer un plan de trabajo donde se inicie con una formación básica para los docentes analfabetas digitales y luego continuar la formación pedagógica con todos los docentes
Los establecimientos educativos no proporcionan la suficiente información para en análisis de necesidades y caracterización de dotación tecnológica y conectividad	Remoto	Moderado	La dotación tecnológica conseguida no es suficiente para cubrir las necesidades de todas las instituciones educativas	Acudir a información primaria y secundaria para la caracterización de los establecimientos educativos
El levantamiento de información sobre dotación tecnológica y conectividad en las instituciones se hace complejo y extenso debido a fallas en la comunicación.	Ocasional	Moderado	El tiempo establecido para la caracterización se prolonga	Recurrir a contactos en el municipio que puedan desplazarse a las zonas rurales y compartir la información solicitada

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	EFEECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
La verificación de funcionalidad de aparatos tecnológicos se hace extenso en las zonas rurales	Frecuente	Moderado	La caracterización de dotación tecnológica no refleja las necesidades reales de las instituciones educativas	Iniciar el proceso de verificación de funcionalidad con las zonas rurales y luego en la zona urbana
No es posible agrupar todas las variables identificadas para el plan de incentivos en los diferentes criterios establecidos	Remoto	Muy Bajo	El plan de incentivos docentes no abarca todas las necesidades de los docentes	Clasificar por orden de prioridad las diferentes variables identificadas para la elaboración del plan de incentivos
Las instituciones educativas no cumplen con su contribución al plan de incentivos para docentes	Remoto	Moderado	Los docentes no se motivan a desarrollar su labor	Presentar a las instituciones educativas suficientes argumentos de la importancia de los incentivos a docentes

Tabla 4. Matriz de análisis de riesgos

Fuente: Elaboración propia

8. COSTOS DE LA ALTERNATIVA

8.1 Estructura de desglose de trabajo (EDT)

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO	ACTIVIDADES	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL	
Aumentar los niveles de apropiación de TIC de los docentes del municipio de San Pedro de los Milagros	Construir propuestas didácticas que posibiliten la integralidad de las áreas	Rastreo de propuestas exitosas (información secundaria)	Consulta de experiencias didácticas exitosas a nivel internacional, nacional, departamental y local	Coordinador (1)	80	horas	\$ 34,000	\$ 2,720,000	
				Profesional pedagógico (1)	80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000	
				Alquiler de oficina (1)	17	unidad	\$ 856,000	\$ 14,552,000	
				Puestos de trabajo (2)	17	horas	\$ 556,000	\$ 9,452,000	
				Servicio de internet	17	Unidad	\$ 100,000	\$ 1,700,000	
				Equipo de cómputo(2)	17	Unidad	\$ 400,000	\$ 6,800,000	
				Plan de voz	2	Unidad	\$ 850,000	\$ 1,700,000	
				Creación y diligenciamiento de matriz de información secundaria	Coordinador (1)	32	horas	\$ 34,000	\$ 1,088,000
				Profesional pedagógico (1)	32	horas	\$ 25,000	\$ 800,000	
				Consolidación de información de fuentes primarias	Diseño del instrumento para el grupo focal y selección de docentes participantes	Coordinador (1)	160	horas	\$ 34,000
		Profesional pedagógico (1)	160	horas		\$ 25,000	\$ 4,000,000		
		Aplicación del instrumento-grupo focal	Profesional pedagógico (1)	80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000		
			Desplazamientos	20	Unidad	\$ 40,000	\$ 800,000		
			Viáticos	10	Unidad	\$ 40,000	\$ 400,000		
			Materiales (impresiones-lapiceros-papel bond-marcadores- pilas)	10	Unidad	\$ 30,000	\$ 300,000		
			Grabadora periodista	1	Unidad	\$ 185,000	\$ 185,000		
			Refrigerios	200	Unidad	\$ 4,000	\$ 800,000		
			Sistematización de la información	Coordinador (1)	32	horas	\$ 34,000	\$ 1,088,000	
		Profesional pedagógico (1)	192	horas	\$ 25,000	\$ 4,800,000			

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO	ACTIVIDADES	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL
		Definición de áreas y temáticas	Conformación de comités por áreas integradas y selección de temáticas	Coordinador (1)	48	horas	\$ 34,000	\$ 1,632,000
				Profesional pedagógico (1)	48	horas	\$ 25,000	\$ 1,200,000
				Desplazamientos	24	Unidad	\$ 40,000	\$ 960,000
				Viáticos	12	Unidad	\$ 40,000	\$ 480,000
				Refrigerios	200	Unidad	\$ 4,000	\$ 800,000
				Materiales (impresiones-lapiceros-papel bond-marcadores-)	6	Unidad	\$ 30,000	\$ 180,000
			Selección de metodologías y planeación curricular	Coordinador (1)	144	horas	\$ 34,000	\$ 4,896,000
				Profesional pedagógico (1)	144	horas	\$ 25,000	\$ 3,600,000
				Desplazamientos	36	Unidad	\$ 40,000	\$ 1,440,000
				Viáticos	18	Unidad	\$ 40,000	\$ 720,000
				Refrigerios	600	Unidad	\$ 4,000	\$ 2,400,000
				Materiales (impresiones-lapiceros-papel bond-marcadores-)	18	Unidad	\$ 30,000	\$ 540,000
		Estructuración de propuesta didáctica	Definición de estructura y secuencia para la construcción de la propuesta didáctica.	Coordinador (1)	320	horas	\$ 34,000	\$ 10,880,000
				Profesional pedagógico (1)	320	horas	\$ 25,000	\$ 8,000,000
			Socialización de estructura y realimentación por parte de los docentes	Coordinador (1)	48	horas	\$ 34,000	\$ 1,632,000
				Profesional pedagógico (1)	48	horas	\$ 25,000	\$ 1,200,000
				Desplazamientos	24	Unidad	\$ 40,000	\$ 960,000
				Viáticos	12	Unidad	\$ 40,000	\$ 480,000
				Refrigerios	200	Unidad	\$ 4,000	\$ 800,000
				Materiales (impresiones-lapiceros-papel bond-marcadores- videobeam)	6	Unidad	\$ 30,000	\$ 180,000
			Documentación de la propuesta didáctica	Coordinador (1)	80	horas	\$ 34,000	\$ 2,720,000
				Profesional pedagógico (1)	80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO	ACTIVIDADES	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL
	Generar alianzas institucionales para la formación docente en TIC	Identificación y selección de instituciones de formación en TIC	Búsqueda de actores institucionales y revisión de programas ofertados	Coordinador (1)	80	horas	\$ 34,000	\$ 2,720,000
				Profesional pedagógico (1)	80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000
		Gestión de alianzas con las instituciones seleccionadas	Filtro y sistematización de actores institucionales	Coordinador (1)	48	horas	\$ 34,000	\$ 1,632,000
				Profesional pedagógico (1)	48	horas	\$ 25,000	\$ 1,200,000
			Convocatoria para la conformación de alianzas	Coordinador (1)	80	horas	\$ 34,000	\$ 2,720,000
				Profesional pedagógico (1)	80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000
		Elaboración de ruta de formación a docentes en Tic con las instituciones y centros de formación aliados	Encuentros con centros de formación para construcción conjunta de la propuesta de formación docente	Coordinador (1)	160	horas	\$ 34,000	\$ 5,440,000
				Profesional pedagógico (1)	160	horas	\$ 25,000	\$ 4,000,000
				Desplazamientos	4	Unidad	\$ 15,000	\$ 60,000
			Refrigerios	20	Unidad	\$ 4,000	\$ 80,000	
	Consolidación de la oferta de formación a docentes		Coordinador (1)	80	horas	\$ 34,000	\$ 2,720,000	
	Profesional pedagógico (1)	80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000			
	Generar redes de apoyo a nivel interinstitucional que permitan la gestión para la dotación tecnológica y la conectividad a internet	Caracterización de las instituciones educativas en temas de dotación tecnológica y conectividad	Definición de línea base en términos de dotación y conectividad	Coordinador (1)	160	horas	\$ 34,000	\$ 5,440,000
				Técnico asesor (1)	80	horas	\$ 18,000	\$ 1,440,000
			Diligenciamiento del formato de línea base y sistematización de la información	Técnico asesor (1)	48	horas	\$ 18,000	\$ 864,000
				Viáticos	6	Unidad	\$ 40,000	\$ 240,000
		Desplazamientos	6	Unidad	\$ 40,000	\$ 240,000		
			Identificación de posibles benefactores	Búsqueda de benefactores en temas de dotación tecnológica y conectividad y contacto inicial	Coordinador (1)	80	horas	\$ 34,000
		Profesional pedagógico (1)			80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000
		Comunicación entre benefactor e instituciones educativas		Coordinador (1)	48	horas	\$ 34,000	\$ 1,632,000
Desplazamientos				6	Unidad	\$ 40,000	\$ 240,000	
Viáticos		6	Unidad	\$ 40,000	\$ 240,000			
Construcción de propuesta para la solicitud de dotación tecnológica y acceso a internet	Documentación de necesidades y descripción de objeto de la propuesta	Coordinador (1)	80	horas	\$ 34,000	\$ 2,720,000		
		Profesional pedagógico (1)	80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000		
		Coordinador (1)	48	horas	\$ 34,000	\$ 1,632,000		

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO	ACTIVIDADES	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL
			Socialización de propuesta de dotación y conectividad a los posibles benefactores	Profesional pedagógico (1)	48	horas	\$ 25,000	\$ 1,200,000
				Desplazamientos	36	Unidad	\$ 15,000	\$ 540,000
				Refrigerios	120	Unidad	\$ 4,000	\$ 480,000
			Establecimiento de acuerdos de donación con benefactores	Coordinador (1)	320	horas	\$ 34,000	\$ 10,880,000
				Profesional pedagógico (1)	288	horas	\$ 25,000	\$ 7,200,000
				Asesor jurídico(1)	16	horas	\$ 80,000	\$ 1,280,000
				Desplazamientos	40	Unidad	\$ 30,000	\$ 1,200,000
	Construir plan de incentivos a docentes que incrementen el interés hacia el uso y la apropiación de las TIC	Diseño del plan de incentivos a docentes	Definición de los criterios y requisitos para el acceso a los incentivos por parte de los docentes	Coordinador (1)	80	horas	\$ 34,000	\$ 2,720,000
Profesional pedagógico (1)				80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000	
Identificación de fuentes de financiación para el desarrollo del plan de incentivos a docentes			Coordinador (1)	80	horas	\$ 34,000	\$ 2,720,000	
			Profesional pedagógico (1)	80	horas	\$ 25,000	\$ 2,000,000	
Ruta para la implementación del Plan de Incentivos		Conformación de Comité institucional de incentivos	Coordinador (1)	48	horas	\$ 34,000	\$ 1,632,000	
			Profesional pedagógico (1)	48	horas	\$ 25,000	\$ 1,200,000	
			Desplazamientos	24	Unidad	\$ 40,000	\$ 960,000	
			Viáticos	24	Unidad	\$ 40,000	\$ 960,000	
			Refrigerios	120	Unidad	\$ 4,000	\$ 480,000	
			Materiales (impresiones-lapiceros-papel bond-marcadores-)	6	Unidad	\$ 30,000	\$ 180,000	
			Definición de metodología, fases y etapas del Plan de incentivos a docentes	Coordinador (1)	320	horas	\$ 34,000	\$ 10,880,000
				Profesional pedagógico (1)	320	horas	\$ 25,000	\$ 8,000,000
				Desplazamientos	48	Unidad	\$ 40,000	\$ 1,920,000
				Viáticos	48	Unidad	\$ 40,000	\$ 1,920,000
Refrigerios		120		Unidad	\$ 4,000	\$ 480,000		
					Materiales (impresiones-lapiceros-papel bond-marcadores-)	12	Unidad	\$ 30,000

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO	ACTIVIDADES	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL	
								SUBTOTAL	\$ 217,497,000
								INTERVENTORÍA 5%	\$ 10,874,850
								ADMINISTRACIÓN 10%	\$ 21,749,700
								TOTAL	\$ 250,121,550

Tabla 5. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)
Fuente: Elaboración Propia

9. VALORACIÓN DE INGRESOS Y BENEFICIOS

9.1 Identificación y definición

La valoración y cuantificación de los beneficios del proyecto se realiza teniendo en cuenta la situación de los docentes de primaria de los establecimientos educativos oficiales del municipio de San Pedro, público objetivo del proyecto, durante y después de la implementación del mismo. Teniendo en cuenta que, con este proyecto se pretende identificar y valorar un beneficio social, más que uno de carácter privado, las variables analizadas en la cuantificación de los beneficios valoran lo que para la población beneficiada representa una mejora en su situación como maestro, expresado, tanto a nivel de ingresos adicionales, como a nivel de disponibilidad de tiempo, ahorro y reducción de costos. De igual forma, se resalta el ahorro que representa, para el Gobierno Nacional, la implementación del proyecto, a través de la valoración de los costos por estudiante que éste asume con las tasas de reprobación y deserción anual.

De acuerdo con lo anterior, se señala que, con la implementación del proyecto, el incremento del bienestar de los beneficiarios se verá reflejado a través de las siguientes variables:

- Disminución en el pago de los cursos de formación en TIC
- Disminución de gastos de desplazamiento de los docentes a la ciudad de Medellín para recibir formación en TIC
- Aumento de ingresos de los docentes certificados en TIC
- Aumento de los ingresos de los docentes a través de los incentivos recibidos por su aporte a la innovación
- Disminución de costos de preparación de clases
- Disminución en el tiempo de planeación y evaluación de las clases
- Disminución de costos de transferencia de buenas prácticas pedagógicas
- Disminución de costos por reducción de tasa de reprobación escolar
- Disminución de costos por reducción de tasa de deserción escolar

9.2 Cuantificación de beneficios

Beneficio	Descripción/Fórmula	#/Mes	Valor Mes	Año de medición	Valor Total
Disminución en el pago de los cursos de formación en TIC	Número de maestros certificados en TIC a través del proyecto * valor de los cursos de formación	71	\$ 133.333	Durante la implementación de la ruta de formación (Cálculo por 9 meses de formación)	\$ 85.200.000
Disminución de gastos de desplazamiento de los docentes a la ciudad de Medellín para recibir formación en TIC	Cantidad de pasajes ahorrados para el desplazamiento a Medellín * valor del tiquete	71	\$ 16.000	Durante la implementación de la ruta de formación (Cálculo por 9 meses de formación)	\$ 10.224.000
Aumento de ingresos de los docentes certificados en TIC	Número de maestros que logran un incremento en su escalafón docente * aumento de su salario	71	\$ 150.000	Dos años después de implementado el proyecto (Cálculo por 12 meses)	\$ 127.800.000
Aumento de los ingresos de los docentes a través de los incentivos recibidos por su aporte a la innovación	Número de maestros que reciben incentivo monetario * valor del incentivo	71	\$ 100.000	Un año después de implementado el proyecto (Cálculo por 12 meses)	\$ 85.200.000

Disminución de costos de preparación de clases	Cantidad de kit de fotocopias y materiales físicos utilizados por los docentes en clase * valor de los materiales	71	\$ 60.000	Un año después de implementado el proyecto (Cálculo por 12 meses)	\$ 51.120.000
Disminución en el tiempo de planeación y evaluación de las clases	Horas reducidas en el tiempo de planeación y evaluación de clase * valor hora	568	\$ 25.000	Un año después de implementado el proyecto (Cálculo por 12 meses)	\$ 170.400.000
Disminución de costos de transferencia de buenas prácticas pedagógicas	Número de encuentros destinados a la capacitación en buenas prácticas pedagógicas*valor encuentro o capacitación	0,2	\$ 500.000	Dos años después de implementado el proyecto (Cálculo por 12 meses)	\$ 1.200.000
Disminución de costos por reducción de tasa de reprobación escolar	Número de casos reducidos de reprobación escolar en el año * costo anual por alumno	15	\$ 3.696.911	5 años después de implementado el proyecto (Cálculo anual)	\$ 55.453.665
Disminución de costos por reducción de tasa de deserción escolar	Número de casos reducidos de deserción escolar en el año * costo anual por alumno	5	\$ 3.696.911	5 años después de implementado el proyecto (Cálculo anual)	\$ 18.484.555
VALOR TOTAL					\$ 605.082.220

Tabla 6. Valoración de beneficios
Fuente: Elaboración propia

Con el ánimo de evidenciar claramente los beneficios obtenidos con la implementación del proyecto, se describe la situación de los beneficiarios y su entorno, antes y después de la implementación del proyecto. Analizando la variable de docentes con formación o certificación en TIC, se evidencia que con la implementación del proyecto, la cifra aumentaría de 11 a 71 (Ver Tabla 6). De igual forma, se encuentra que, actualmente, los docentes no cuentan con incentivos a la innovación educativa, no cuentan con ninguna red de aprendizaje conformada y no cuentan con ningún proyecto de innovación educativa, cifra que se elevaría a 3, en cada una de las variables, con la implementación del proyecto. Finalmente se encuentra que el tiempo destinado por los docentes para la preparación de las clases, se reduciría en 2 horas semanales con el desarrollo del proyecto, logrando disponer de más tiempo para sus actividades personales.

Variable/situación	Situación sin proyecto	Situación con proyecto
Docentes formados en TIC	11	71
Incentivos a la innovación educativa	0	3
Redes de aprendizaje conformadas	0	3
Proyectos de innovación educativa desarrollados	0	3
Horas destinadas a la preparación de clases semanalmente	5	3

Tabla 7. Situación de los docentes de primaria de San Pedro
Fuente: Elaboración propia

Para finalizar la valoración de beneficios, se estima la relación Beneficio/Costo, y posteriormente se compara con la tasa social de oportunidad para proyectos de inversión, definida en 12% por el Sistema General de Regalías. Teniendo en cuenta los costos de la EDT y los beneficios estimados en la Matriz de Beneficios, se tiene que $B/C > 1,12$ cumpliendo con el criterio de B/C mayor a uno y superando además la tasa social de oportunidad:

$$\frac{\$ 605.082.220}{\$ 250.121.550} = 2,42 > 1,12.$$

10. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	<p>OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE Objetivo 4: "Asegurar una educación inclusiva, de calidad y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos Meta 4: Para 2030, aumentar en un x% el número de jóvenes y adultos con habilidades relevantes incluidas las aptitudes técnicas y vocacionales, para el empleo, trabajo decente y el emprendimiento".</p> <p>PLAN DE DESARROLLO NACIONAL - "TODOS POR UN NUEVO PAÍS 2014-2018" En Su línea estratégica "Colombia la más educada" tiene un componente que busca "Alcanzar la calidad educativa en educación básica y media" a través del proyecto "Hacia la excelencia docente". Este proyecto se articula directamente con el indicador de número de docentes formados en TIC.</p> <p>PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL- "ANTIOQUIA PIENSA EN GRANDE 2016-2019" En su línea estratégica 1, "Competitividad e Infraestructura", incluye dentro de sus componentes uno llamado "Ciencia, Tecnología e Innovación" a través del programa Fortalecimiento del Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CDCTI). Uno de los indicadores con posible articulación es "Personas del sistema Departamental de CTI con desarrollo de capacidades en procesos de CTI".</p> <p>PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL - "AMOR POR SAN PEDRO 2016-2019" En su línea estratégica "Amor por el desarrollo social, económico y local" plantea, para el sector educativo, un programa llamado "Mejoramiento de la calidad educativa", en donde se resalta como objetivo mejorar el índice de calidad del sistema educativo mediante el cambio de políticas públicas y modelo educativo con la formación de educandos en lo científico , tecnológico y técnico, a través de la teoría y la práctica en lo académico, laboral y social.</p>			

	DESCRIPCIÓN		INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
PROPÓSITO	Aumentar los niveles de apropiación de TIC de los docentes del municipio de San Pedro de los Milagros		60% Porcentaje de docentes de básica primaria de los establecimientos educativos oficiales del municipio que usan las TIC de manera cotidiana en sus aulas de clase. META: 15%	Informes de redes virtuales, proyectos colaborativos y/o producción de contenidos digitales educativos	Los docentes cuentan con disponibilidad para involucrarse en los procesos de formación en TIC
COMPONENTES	1	Construir propuestas didácticas que posibiliten la integralidad de las áreas	5 proyectos desarrollados por los docentes a través de las TIC y la interdisciplinariedad	Banco de proyectos municipales e institucionales	Los docentes están interesados para trabajar desde la interdisciplinariedad
	2	Generar alianzas institucionales para la formación docente en TIC	80% de docentes inscritos para la formación docente en TIC	Listados de inscritos a formación en TIC	Los centros de formación en TIC autorizan el desplazamiento de los formadores hasta el municipio
	3	Generar redes de apoyo a nivel interinstitucional que permitan la gestión para la dotación tecnológica y la conectividad a internet	75% de instituciones seleccionadas para ser dotadas con aparatos tecnológicos y conectividad	Informe final propuesta de dotación tecnológica y conectividad	Las redes interinstitucionales cumplen con sus acuerdos en la fecha indicada
	4	Construcción de plan de incentivos a docentes que incrementen el interés hacia el uso y la apropiación de las TIC	80% de docentes que participan en el plan de incentivos	Listado de registros de docentes inscritos en el plan de incentivos	Las instituciones educativas proporcionan la suficiente información para definir las variables del plan de incentivos
ACTIVIDADES	1.1.	Rastreo de propuestas exitosas (información secundaria)	20 investigaciones y proyectos exitosos analizados	Informe de análisis de experiencias exitosas con	Los docentes cuentan con disponibilidad de tiempo para revisar las

	DESCRIPCIÓN		INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
				sus respectivas recomendaciones	recomendaciones antes de comenzar su formación
	1.2.	Consolidación de información de fuentes primarias	90% de avance del sistema de indicadores construido de acuerdo a las variables analizadas para la construcción de la propuesta	Número de docentes encuestados para la obtención de información necesaria para la construcción de propuestas	El personal encargado del sistema de indicadores maneja correctamente su seguimiento y actualización
	1.3.	Definición de áreas y temáticas	2 temáticas transversales a desarrollar desde la integralidad de las áreas	Listado de asistencia de encuentros de docentes de diferentes áreas	Los docentes están interesados para trabajar desde la interdisciplinariedad
	1.4.	Estructuración de propuesta didáctica	8 áreas involucradas en propuesta de integralidad de las áreas	Informe final de propuesta didáctica aprobada	Los docentes llegan a un acuerdo en conjunto para trabajar la integralidad de las áreas
	2.1.	Identificación y selección de instituciones de formación en TIC	5 centros de formación seleccionados para la formación docente en TIC	Listado de instituciones contactadas para propuesta de formación en TIC	Los centros de formación en TIC autorizan el desplazamiento de los formadores hasta el municipio
	2.2.	Gestión de alianzas con las instituciones seleccionadas	2 de instituciones vinculadas al proyecto a través de la formación docente en TIC	Contratos firmados para la formación docente en TIC	Las instituciones vinculadas al proyecto inician a tiempo el proceso de formación en TIC
	2.3.	Elaboración de ruta de formación a docentes en TIC con las instituciones y centros de formación aliados	3 cursos a dictar para la formación docente en TIC	Informe final de propuesta didáctica aprobada	La población docente se distribuye de acuerdo a los cursos de formación a desarrollar

	DESCRIPCIÓN		INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	3.1.	Caracterización de las instituciones educativas en temas de dotación tecnológica y conectividad	100% de instituciones educativas caracterizadas en el diagnóstico de dotación tecnológica y conectividad	Informe de análisis y seguimiento de instituciones educativas caracterizadas	Las instituciones educativas están dispuestas a participar del proceso de caracterización y a suministrar información verídica
	3.2.	Identificación de posibles benefactores	3 de instituciones contactadas para su posible participación en la dotación tecnológica y conectividad	Informe final de propuesta de dotación tecnológica aprobada	Existen suficientes benefactores que se adapten a la propuesta presentada
	3.3.	Construcción de propuesta para la solicitud de dotación tecnológica y acceso a internet	2 propuestas presentadas, modificadas y aprobadas para la dotación tecnológica y conectividad	Informe final de propuesta de dotación tecnológica aprobada	Los posibles benefactores están dispuestos a analizar y negociar la propuesta de dotación tecnológica y conectividad
	4.1.	Diseño del plan de incentivos a docentes	6 criterios analizados para el diseño del plan de incentivos para docentes	Propuesta final aprobada plan de incentivos para docentes	Los docentes participan activamente de las encuestas realizadas
	4.2.	Ruta para la implementación del Plan de Incentivos	5 categorías aprobadas para el plan de incentivos a docentes	Listado de requisitos para participar del plan de incentivos para docentes	Las instituciones educativas aprueban el destino de recursos para desarrollar el plan de incentivos

Tabla 8. Matriz de Marco Lógico

Fuente: Elaboración propia

11. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO	ACTIVIDADES	MES																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Aumentar los niveles de apropiación de TIC de los docentes del municipio de San Pedro de los Milagros	Construir propuestas didácticas que posibiliten la integralidad de las áreas	Rastreo de propuestas exitosas (información secundaria)	Consulta de experiencias didácticas exitosas a nivel internacional, nacional, departamental y local																			
			Creación y diligenciamiento de matriz de información secundaria																			
		Consolidación de información de fuentes primarias	Diseño del instrumento para el grupo focal y selección de docentes participantes																			
			Aplicación del instrumento-grupo focal																			
			Sistematización de la información																			
		Definición de áreas y temáticas	Conformación de comités por áreas integradas y selección de temáticas																			
			Selección de metodologías y planeación curricular																			
		Estructuración de propuesta didáctica	Definición de estructura y secuencia para la construcción de la propuesta didáctica.																			
			Socialización de estructura y realimentación por parte de los docentes																			
			Documentación de la propuesta didáctica																			

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO	ACTIVIDADES	MES																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
	Generar alianzas institucionales para la formación docente en TIC	Identificación y selección de instituciones de formación en TIC	Búsqueda de actores institucionales y revisión de programas ofertados																			
		Gestión de alianzas con las instituciones seleccionadas	Filtro y sistematización de actores institucionales																			
			Convocatoria para la conformación de alianzas																			
			Encuentros con centros de formación para construcción conjunta de la propuesta de formación docente																			
		Elaboración de ruta de formación a docentes en Tic con las instituciones y centros de formación aliados	Consolidación de la oferta de formación a docentes																			
	Generar redes de apoyo a nivel interinstitucional que permitan la gestión para la dotación tecnológica y la conectividad a internet	Caracterización de las instituciones educativas en temas de dotación tecnológica y conectividad	Definición de línea base en términos de dotación y conectividad																			
			Diligenciamiento del formato de línea base y sistematización de la información																			
		Identificación de posibles benefactores	Búsqueda de benefactores en temas de dotación tecnológica y conectividad y contacto inicial																			

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO	ACTIVIDADES	MES																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
			Comunicación entre benefactor e instituciones educativas																		
		Construcción de propuesta para la solicitud de dotación tecnológica y acceso a internet	Documentación de necesidades y descripción de objeto de la propuesta																		
			Socialización de propuesta de dotación y conectividad a los posibles benefactores																		
			Establecimiento de acuerdos de donación con benefactores																		
	Construir plan de incentivos a docentes que incrementen el interés hacia el uso y la apropiación de las TIC	Diseño del plan de incentivos a docentes	Definición de los criterios y requisitos para el acceso a los incentivos por parte de los docentes																		
			Identificación de fuentes de financiación para el desarrollo del plan de incentivos a docentes																		
		Ruta para la implementación del Plan de Incentivos	Conformación de Comité institucional de incentivos																		
			Definición de metodología, fases y etapas del Plan de incentivos a docentes																		

Ilustración 16. Cronograma de Ejecución

Fuente: Elaboración propia

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Const. Art 67. (1991). Constitución Política de Colombia.
- Departamento de Planeación Nacional. (2015). *Política Nacional De Ciencia, Tecnología E Innovación, 2015 -2025*. Bogotá, D.C.
- Labrada, M. S. (Diciembre de 2011). *Apropiación tecnológica en personas con discapacidad visual. REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 62-63.
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (14 de Septiembre de 2012). *MEN - Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías*. Obtenido de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-311722_archivo9_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (30 de Noviembre de 2016). *Innovación y pertinencia*. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-254331.html>
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (05 de 02 de 2016). *Sistema Educativo Colombiano*. Recuperado el 27 de 06 de 2017, de MINEDUCACIÓN: <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231235.html>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE. (2016). *Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia*. (MEN, Trad.) París.
- Organización de Naciones Unidas - ONU. (25 de Septiembre de 2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible - 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Obtenido de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/summit/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. (2010). *Metas Educativas 2021, La Educación que queremos para la generación de los bicentenarios*. Recuperado el 15 de marzo de 2017. Obtenido de <http://www.oei.es/historico/metas2021/libro.htm>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. (2008). *Política Nacional De Competitividad Y Productividad*. Obtenido en <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sncai/Documents/Conpes-3527-de-2008.pdf>
- Paz, L. y Fierro, Y. (2015). *Competencias investigativas en los docentes beneficiados por la estrategia de formación y acceso para la apropiación pedagógica de las TIC*.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-86932015000100010

Unión Internacional de Telecomunicaciones (2005). *Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, Documentos Finales Ginebra 2003 – Túnez 2005*. Obtenido en <https://www.itu.int/net/wsis/outcome/booklet-es.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente*. Obtenido de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf

UNICEF. (2013). *Cinco años del Plan Ceibal, algo más que una computadora para cada niño*. Obtenido de <https://www.unicef.org/uruguay/spanish/ceibal-web.pdf>

Unión Internacional de Telecomunicaciones – ITU. (2015). *Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información*. Obtenido de https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICTOI-2015-SUM-PDF-S.pdf

Muñoz, J. (2012). *Apropiación, uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos que dirigen los docentes de la institución educativa núcleo escolar rural Corinto*. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6745/1/jasminlorenamunozcampo.2012.pdf>

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2017). *Fichas de caracterización territorial, San Pedro de los Milagros*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/FIT/PDF/05664.pdf>