

**Diseño de un centro de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para
estudiantes de educación media en el municipio de San Marcos, Sucre**

Presentado Por

Telly Armando Bolaño Benitez

Wiston David Vergara Paternina

Tutor

William Del Toro

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia (UNAD)

Especialización en Gestión De Proyectos

Escuela De Ciencias, Administrativas, Contúrbale, Económicas y de Negocios (ECACEN)

Barranquilla, Agosto 2020

CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	5
2. JUSTIFICACIÓN.....	6
3. OBJETIVOS.....	7
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	7
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7
4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
4.1. MARCO TEÓRICO.....	8
4.2. CONTEXTO DONDE SE GENERA EL PROBLEMA.....	43
4.3. CONFLICTO O NO CONFORMIDAD.....	44
4.4. POBLACION OBJETIVO.....	44
4.5. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	45
4.6. COMITÉ DEL PROYECTO (SPONSORS).....	49
4.7. STAKEHOLDERS DEL PROYECTO.....	49
4.8. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	50
4.8.1. <i>Esquema Diseño Centro de tecnologías y de información TIC</i>	52
5. ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	53
5.1. OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PROYECTO.....	54
5.2. ESTÁNDARES DE CALIDAD.....	55
5.3. ROLES Y RESPONSABILIDADES.....	55
5.4. POLÍTICA DE CALIDAD.....	56
5.5. OTROS ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	58
5.5.1. <i>Diagnóstico integral de centro TIC</i>	58
5.5.2. <i>Procesos</i>	58
5.5.3. <i>Elementos para definir un proceso</i>	59
5.5.4. <i>Elaboración del manual de atención al cliente</i>	60
5.5.5. <i>Construcción de un plan de capacitación</i>	60
5.6. PLAN DE MEJORAS DEL PROCESO.....	60
5.7. CICLO PHVA.....	61
5.7.1. <i>Aplicación ciclo phva al proyecto</i>	61
5.8. LÍNEA BASE DE ALCANCE.....	66
5.8.1. <i>Estructura de descomposición del trabajo (EDT)</i>	67
5.8.2. <i>Línea base del cronograma</i>	67
5.8.3. <i>Línea base de costos</i>	68
6. EVIDENCIAS EN LA FORMA DE EJECUCION DEL PROYECTO.....	69
6.1. FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	69
6.2. EVALUACIÓN FINANCIERA Y EVALUACIÓN ECONÓMICO.....	70
6.2.1. <i>Programación de Costos, según la etapa de actividad</i>	70
6.2.2. <i>Programación de Fuentes de financiamiento, según en la etapa donde requiera el flujo de recursos.</i>	71
6.3. INDICADORES DE RESULTADOS.....	71
6.4. LOGICA HORIZONTAL Y LOGICA VERTICAL.....	72
6.5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	74
7. CONCLUSIONES.....	75
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	76

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Población objetivo, fuente DANE,	44
Tabla 2. Indicadores anuales de educación en San Marcos. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2016 – 2019 San Marcos	47
Tabla 3. Alternativa 1 patrocinadores Nacionales del proyecto	49
Tabla 4. Alternativa 1 patrocinadores Internacionales del proyecto.....	49
Tabla 5. Stakeholders del proyecto	50
Tabla 6. Funciones equipo responsable.....	56
Tabla 7. Matriz DOFA	58
Tabla 8. Auditoria de Proceso	62
Tabla 9. Acciones de Mejora	65
Tabla 10. Ejecución de la mejora.....	65
Tabla 11. Verificación de acciones de mejora.....	66
Tabla 12. Matriz de riesgos del proyecto	67
Tabla 13. Línea base de costos	68
Tabla 14. Alternativa 1 patrocinadores del proyecto	69
Tabla 15. Alternativa 1 patrocinadores del proyecto	69
Tabla 16. Programación de Costos, según la etapa de actividad	71

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Porcentaje de cobertura de educación media neta 2018 en San Marcos. Fuente: Elaboración propia	46
Ilustración 2. Tasa de Analfabetismo Mayores a 15 años en San Marcos (2018). Fuente: Elaboración propia	46
Ilustración 3. Porcentaje de conocimiento en herramientas informáticas en estudiantes grado 11 en San Marcos (2018). Fuente: Elaboración propia.....	47
Ilustración 4. Porcentaje de Instituciones Educativas con Acceso a Internet. San Marcos, Sucre. Fuente: Elaboración propia.....	47
Ilustración 5. Esquema de diseño Centro TIC	52
Ilustración 6. Estándares de Calidad	55
Ilustración 7. Diagrama de procesos	59
Ilustración 8. Ciclo PHVA	61
Ilustración 9. Etapas de Planificación	62
Ilustración 10. Diagrama Causa-Efecto	63
Ilustración 11. Diagrama de flujo del proceso.....	63
Ilustración 12. Diagrama de Pareto del Proceso	64
Ilustración 13. Diagrama de Control.....	64
Ilustración 14. Cronograma de actividades	68
Ilustración 15. Logica Horizontal	72
Ilustración 16. Lógica Vertical	73

1. INTRODUCCION

El proyecto propone el Diseño de un centro de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para estudiantes de educación media en el municipio de San Marcos, Sucre.

El problema que se identifico es el Bajo nivel de alfabetización digital en los jóvenes estudiantes de educación media del municipio del Municipio.

Esta situación se está generando por el mal estado de las salas de informática de algún colegio, a la baja inversión por parte de las instituciones Municipales, Departamentales y Nacionales competentes en materia de tecnologías de la información y la comunicación, igualmente a la ausencia de espacios destinados a la promoción del uso de las TIC.

2. JUSTIFICACIÓN

Es muy conveniente para la población Juvenil contar con un centro TIC, debido a que es una necesidad que se ha venido presentando debido a la baja alfabetización digital y a falta de inversiones realizadas en materia a este tema en el municipio, a través de esta idea de proyecto aplicado, se pueden obtener grandes beneficios para los jóvenes y la comunidad en general que requiera de aprender o reforzar los conocimientos y habilidades necesarios en manejo herramientas TIC, lo cual también permitirá su vez brindarles un mejor desarrollo en cuanto a su competencias académicas diarias y permitirá contar con una mejor preparación al momento de ingresar a instituciones de educación superior y a un puesto de trabajo no tan básico, ya que el actual mercado laboral exige altas competencia en materia conocimientos de las TIC.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseño de un centro de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para estudiantes de educación media en el municipio de San Marcos, Sucre.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar espacios públicos destinados para la promoción del uso de las TIC (Espacios en colegios públicos y /o privados para la implementación del centro TIC).
- Diseño del centro TIC según espacios destinados.

4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

4.1. MARCO TEÓRICO

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son un habilitador del desarrollo social y económico, con impactos positivos en la productividad, la innovación y el acceso a la información. Esto se traduce en crecimiento económico de largo plazo, reducción de la desigualdad y, por ende, mejoras en la calidad de vida. Para que todos los colombianos puedan disfrutar de los beneficios de las TIC, el objetivo de la política “El Futuro Digital es de Todos” es el cierre de la brecha digital y la preparación en materia de transformación digital como puerta de entrada a la Cuarta Revolución Industrial (4RI). Esto se logrará a través de 4 ejes: entorno TIC para el desarrollo digital, inclusión social digital, ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital y transformación digital y sectorial. Esta política se complementa con las acciones que se proponen en el Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia. Pacto por la Equidad” y ayuda al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El primer eje, entorno TIC para el desarrollo digital, tiene como objetivo construir un entorno favorable para la masificación de las TIC al 100% de la población. Para ello, propone una institucionalidad sectorial más eficiente, que focalice los recursos en el cierre efectivo de la brecha de acceso a las TIC entre los ciudadanos más ricos y aquellos con menos recursos. El segundo eje, inclusión social digital, es una respuesta al hecho que si los beneficios de las TIC sólo llegasen a un grupo reducido de colombianos, el efecto sería un aumento en las brechas sociales y económicas en el país. Por lo tanto, focaliza programas para llevar conectividad a poblaciones y grupos que por razones económicas, sociales, geográficas o culturales no han sido atendidas directamente por el mercado. Estos programas de conectividad tienen una dimensión directa, en que se facilita la

obtención de los servicios de comunicaciones por parte de las personas, mediante iniciativas que ayudan a superar las barreras de apropiación y asequibilidad. Así mismo, cuenta con una dimensión social, en la que se proveen soluciones de conectividad comunitarias que tienen por propósito garantizar acceso a Internet

Mientras se establece cobertura permanente por parte del mercado y, de este modo, cerrar la brecha en el desarrollo de las habilidades digitales. El tercer eje, ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital, busca que la gente se apropie de las TIC y haga un uso seguro, responsable, y productivo de ellas. Se destacan programas como En TIC confío para que la gente sepa hacer frente a las amenazas a la seguridad y privacidad que se pueden dar en el entorno digital, o el fomento al teletrabajo como una forma de uso de las TIC en el entorno de trabajo. El último eje, transformación digital sectorial y territorial, agrupa las iniciativas que crean las condiciones para que el sector privado y el público, en el orden nacional y territorial, emprendan un cambio en sus actividades, productos y procesos en el marco de la cuarta revolución industrial. Las acciones de este eje van dirigidas a la digitalización de trámites, el uso de información para la toma de decisiones de política, a crear protocolos para que se facilite el intercambio de información entre entidades y a crear un portal único del Estado colombiano donde los ciudadanos puedan acceder a un amplio catálogo de servicios digitalizados.

4.1.1 Tecnología de la información y la comunicación (TICS)

Las TICS, según Gil (2002), constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real. Por su parte, Ochoa y Cordero (2002), establecen que son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información.

Thompson y Strickland, (2004) definen las tecnologías de información y comunicación, como aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manipular información que soportan el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización. Cabe destacar que en ambientes tan complejos como los que deben enfrentar hoy en día las organizaciones, sólo aquellos que utilicen todos los medios a su alcance, y aprendan a aprovechar las oportunidades del mercado visualizando siempre las amenazas, podrán lograr el objetivo de ser exitosas.

Para Graells (2000), las TICS son un conjunto de avances tecnológicos, posibilitados por la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, todas éstas proporcionan herramientas para el tratamiento y la difusión de la información y contar con diversos canales de comunicación. El elemento más poderoso que integra las TICS es la Internet, que ha llevado a la configuración de la llamada Sociedad de la Información, el autor indica que ésta posibilita la existencia de un tercer mundo, donde se puede hacer casi todo lo que se hace en el mundo “físico”, un segundo mundo sería el de la imaginación.

En lo que concierne a los adelantos tecnológicos, Jaime Benjumea Pamplona, en su libro titulado “Educación en Tecnología”, año 2006, dice: la vida actual del ser humano se desarrolla en un mundo donde lo que se suele llamar “natural” va modificándose aceleradamente. Se acrecienta de manera considerable la dependencia de objetos, tangibles o intangibles, que satisfacen necesidades y demandas, artefactos que van determinando cambios en las actividades humanas. El mundo ha cambiado y seguirá cambiando; en cada momento se producen innovaciones que entran de inmediato a formar parte de la vida de las personas. La época en que vivimos, se caracteriza por los cambios radicales en los objetos producidos.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) - la unión de los computadores y las comunicaciones - desataron una explosión sin precedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años 90. A partir de ahí, la Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

La Comisión de las Comunidades Europeas (C.C.E., 2001), define a las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) como un término que se utiliza actualmente para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones.

El PNUD(2002) en el Informe sobre Desarrollo Humano en Venezuela, definió las TIC de la siguiente manera: Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) - constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las Tecnologías de la información (TI)

caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces).

4.1.2 Antecedentes en Colombia

Un programa multimedial interactivo puede convertirse en una poderosa herramienta pedagógica y didáctica que aproveche nuestra capacidad multisensorial. La combinación de textos, gráficos, sonido, fotografías, animaciones y videos permite transmitir el conocimiento de manera mucho más natural, vívida y dinámica, lo cual resulta crucial para el aprendizaje. Este tipo de recursos puede incitar a la transformación de los estudiantes, de recipientes pasivos de información a participantes más activos de su proceso de aprendizaje.

Estas tecnologías permiten al maestro revelar al alumno nuevas dimensiones de sus objetos de enseñanza (fenómenos del mundo real, conceptos científicos o aspectos de la cultura) que su palabra, el tablero y el texto le han impedido mostrar en su verdadera magnitud (ver Ventajas pedagógicas y didácticas de la TIC).

A través de estos nuevos medios el estudiante puede experimentar el conocimiento de una manera que resultaría imposible utilizando fuentes de referencia tradicionales. El acceso a estos recursos incide positivamente en la disposición que muestran los alumnos para profundizar y enriquecer su conocimiento indagando más fuentes de información. Con el soporte de este engranaje interactivo, la curiosidad e imaginación del alumno se transforman en un poderoso dispositivo capaz de irrumpir en vastos dominios del conocimiento.

Diversos estudios han mostrado que, en comparación con la clase tradicional, los programas multimediales pueden ayudar al estudiante a aprender más información de manera más rápida.

Algunos estiman que se puede ahorrar hasta un 80 por ciento de tiempo en el aprendizaje (ver Aprendizaje, eficiencia y multimedia).

Ciertas investigaciones han mostrado que la presencia de varios medios ayuda a incrementar el aprendizaje. Por ejemplo, se ha encontrado que los niños aprenden mejor el contenido de un texto cuando tiene ilustraciones. Asimismo se ha establecido que cuando los estudiantes pueden escuchar una descripción verbal simultáneamente con una animación, aprenden más que cuando sólo oyen la descripción o ven la animación. Es bien conocido el supuesto, según el cual, la gente aprende un 10 por ciento de lo que lee, un 20 por ciento de lo que escucha, un 30 por ciento de lo que ve y un 50 por ciento de lo que escucha y ve.

El maestro puede cualificar su trabajo en el aula aprovechando las posibilidades que ofrecen las TIC. Por ejemplo, diversificar y enriquecer los contenidos académicos a los que hace referencia, aprovechando las múltiples fuentes de información de internet; puede mejorar las propuestas de escritura que propone a sus estudiantes utilizando el procesador de texto, lo cual les permite que se concentren más en elaborar, ampliar o precisar aspectos de contenido que en corregir aspectos formales del texto, en algunos casos, irrelevantes. También aumentar la motivación hacia la lectura ofreciendo a los estudiantes escritos en formato hipermedial, y fomentar la capacidad de trabajo en grupo mediante herramientas como el correo electrónico o el chat.

Agregar valor a los procesos educativos que se desarrollan es lo que da sentido al uso de tecnología en el aula, lo que implica conocer qué se está haciendo bien y mal, y cuáles son los estados deseados y por qué. Puede tener sentido, dentro de este contexto, intentar agregar valor con una o más iniciativas (ver Tecnologías y valor agregado).

Es importante que el docente tenga una idea muy clara del potencial de cada uno de los recursos tecnológicos a su alcance, así como de las limitaciones de un proceso educativo, saber diagnosticar en vivo y en directo y a partir de información articulada. Sobre esta base, el docente debe ser capaz de diseñar y poner en funcionamiento ambientes de aprendizaje.

Las tecnologías, en especial las TIC, deben ser parte integral de la educación moderna, permitiendo con su uso efectivo llevar a cabo la misión de divulgación e investigación en las instituciones educativas. El computador debe sobrepasar sus funciones tradicionales, como simple herramienta de procesamiento de texto y computación individual, para convertirse en herramienta de uso comunitario que facilite el desarrollo y la coordinación de tareas cooperativas con base en la información. Las actividades escolares colaborativas, desde cualquiera de las áreas temáticas del currículo, son el eje de innovación en aspectos socioculturales propios del entorno pedagógico. Este tipo de actividad tecnológica involucra el desarrollo y crecimiento del talento humano como un proceso cooperativo espontáneo y efectivo, contrastando con la actual cultura basada en la competitividad y la propiedad intelectual.

Estas actividades cooperativas permiten la comunicación, tanto interna como externa, de tal forma que el grupo que trabaja en un proyecto dado pueda intercambiar información con otros. En este proceso los grupos pueden consultar diferentes aspectos del diseño, recibir datos pertinentes, consultar directamente a expertos nacionales e internacionales y, en general, desarrollar las habilidades de comunicación y sistematización de información que son centrales en el proceso científico y tecnológico.

Aprendizaje, eficiencia y multimedios

Entre las razones que exhibe la literatura especializada para explicar la eficiencia de los multimedia como herramienta de aprendizaje, se destacan:

- La similitud o isomorfismo entre la estructura de un programa hipermedial y la forma natural como la gente aprende, según lo explican las teorías sobre procesamiento de información
- La interactividad que permite el computador
- La flexibilidad en el acceso y manejo de información
- La variedad y riqueza de los contenidos
- Los efectos motivacionales
- La posibilidad de una enseñanza más estructurada
- La opción de retroalimentación inmediata.

Tecnologías y valor agregado

A continuación se mencionan algunas iniciativas para agregar valor a los procesos educativos en el aula:

- Cuando los procesos educativos son muy individualistas o carentes de construcción de conocimiento, cabe promover mayor colaboración entre aprendices mediante el uso de tecnologías de comunicación para interactuar, la exploración conjetural de ambientes experienciales o el uso creativo de herramientas de productividad.
- Simplificar y repotenciar procesos de aprendizaje por indagación dejando a la tecnología la captura o el procesamiento de la información y a los usuarios la definición de qué hacer, cómo hacer y cómo saber que lo hecho está bien.

- Apoyar la toma de decisiones basada en información por parte de estudiantes, docentes y padres de familia, mediante el acceso a bases de datos y a sistemas de información relevantes, oportunos y precisos.

Ventajas pedagógicas y didácticas de las TIC

En contraste con la educación tradicional, las opciones pedagógicas y didácticas apoyadas en las nuevas Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ofrecen las siguientes ventajas:

- Más centradas en los intereses y posibilidades del alumno
- Pueden estimular más el pensamiento crítico
- Utilizan múltiples medios para presentar información
- Ofrecen condiciones adecuadas para el aprendizaje cooperativo
- Permiten que el maestro privilegie su rol como facilitador de aprendizaje
- Hacen del alumno un aprendiz más activo
- Estimulan y ofrecen condiciones para el aprendizaje exploratorio

Fomentan un estilo de aprendizaje más libre y autónomo. (Ministerio de Educación Nacional.(2004). Una llave Maestra las TIC en el aula. Periódico Altablero(29))

Para Colnodo (2015), Desde el 2015 se está implementando JuvenTIC, proyecto coordinado por Colnodo, con el apoyo técnico y financiero de Google.org, el cual busca contribuir al fortalecimiento del proyecto de vida, la inclusión social y laboral de jóvenes en Colombia a partir

del desarrollo de habilidades y conocimientos TIC para aumentar sus posibilidades de inserción laboral o de impulso de emprendimientos.

JuvenTIC propone dos procesos de formación. Uno de ellos es JuvenTIC Diplomado, se trata de un programa formativo de 120 horas de duración, la mayor parte virtuales, enfocado en la formación de competencias avanzadas en temas como mercadeo digital, diseño web usable y accesible y georeferenciación.

JuvenTIC Programación, es un proceso de formación presencial orientado a formar jóvenes en el ámbito del diseño y la programación de diversos productos web para distintos dispositivos interactivos.

4.1.3 Situación actual de las TICs en Colombia

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son un habilitador del desarrollo social y económico, con impactos positivos en la productividad, la innovación y el acceso a la información. Esto se traduce en crecimiento económico de largo plazo, reducción de la desigualdad y, por ende, mejoras en la calidad de vida. Para que todos los colombianos puedan disfrutar de los beneficios de las TIC, el objetivo de la política “El Futuro Digital es de Todos” es el cierre de la brecha digital y la preparación en materia de transformación digital como puerta de entrada a la Cuarta Revolución Industrial (4RI). Esto se logrará a través de 4 ejes: entorno TIC para el desarrollo digital, inclusión social digital, ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital y transformación digital y sectorial. Esta política se complementa con las acciones que se proponen en el Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia. Pacto por la Equidad” y ayuda al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El primer eje, entorno TIC para el desarrollo digital, tiene como objetivo construir un entorno favorable

para la masificación de las TIC al 100% de la población. Para ello, propone una institucionalidad sectorial más eficiente, que focalice los recursos en el cierre efectivo de la brecha de acceso a las TIC entre los ciudadanos más ricos y aquellos con menos recursos. El segundo eje, inclusión social digital, es una respuesta al hecho que si los beneficios de las TIC sólo llegasen a un grupo reducido de colombianos, el efecto sería un aumento en las brechas sociales y económicas en el país. Por lo tanto, focaliza programas para llevar conectividad a poblaciones y grupos que por razones económicas, sociales, geográficas o culturales no han sido atendidas directamente por el mercado. Estos programas de conectividad tienen una dimensión directa, en que se facilita la obtención de los servicios de comunicaciones por parte de las personas, mediante iniciativas que ayudan a superar las barreras de apropiación y asequibilidad. Así mismo, cuenta con una dimensión social, en la que se proveen soluciones de conectividad comunitarias que tienen por propósito garantizar acceso a Internet

mientras se establece cobertura permanente por parte del mercado y, de este modo, cerrar la brecha en el desarrollo de las habilidades digitales. El tercer eje, ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital, busca que la gente se apropie de las TIC y haga un uso seguro, responsable, y productivo de ellas. Se destacan programas como En TIC confío para que la gente sepa hacer frente a las amenazas a la seguridad y privacidad que se pueden dar en el entorno digital, o el fomento al teletrabajo como una forma de uso de las TIC en el entorno de trabajo. El último eje, transformación digital sectorial y territorial, agrupa las iniciativas que crean las condiciones para que el sector privado y el público, en el orden nacional y territorial, emprendan un cambio en sus actividades, productos y procesos en el marco de la cuarta revolución industrial. Las acciones de este eje van dirigidas a la digitalización de trámites, el uso de

información para la toma de decisiones de política, a crear protocolos para que se facilite el intercambio de información entre entidades y a crear un portal único del Estado colombiano donde los ciudadanos puedan acceder a un amplio catálogo de servicios digitalizados.

1. Entorno económico y social Colombia

Se ha caracterizado por presentar tasas de crecimiento moderadas en su Producto Interno Bruto (PIB) y pocas recesiones¹. El crecimiento moderado le ha permitido avances en reducción de pobreza y desigualdad, en particular en los últimos 15 años, sin embargo, se requieren tasas de crecimiento más altas que se traduzcan en una mejora acelerada de las condiciones de vida de los colombianos. El reto para el país es acelerar su tasa de crecimiento, pero mantener la estabilidad macroeconómica evitando la ocurrencia de recesiones frecuentes o profundas.

El crecimiento de la última década ha estado basado en la acumulación de capital físico, mientras que la PTF ha restado a la tasa de crecimiento. Esto significa que el país está haciendo una mala combinación de su mano de obra y su capital. Por tanto, el país está creciendo menos de lo que podría. También se destacan la poca participación que tienen las mejoras en la calidad del trabajo y el capital TIC en el crecimiento. El primero de estos elementos relacionado con el nivel educativo de los trabajadores y el segundo entendido como los activos relacionados con las TIC, desde los equipos de telecomunicaciones hasta el software y hardware usado en los procesos de producción.

Al dividir el PIB sobre la población ocupada se obtiene la productividad laboral (PL), es decir, la cantidad de valor que agrega cada trabajador a la economía en un periodo determinado de tiempo. El concepto de la PL es más amplio que el de la PTF porque los trabajadores pueden aumentar su valor agregado como resultado de que son más educados, hacen parte de industrias

más productivas, tienen mejor acceso a bienes que les facilitan su trabajo o simplemente mejoran sus procesos.

Aunque en la década pasada hubo aumentos importantes en la productividad laboral colombiana, estos no fueron altos ni sostenidos por lo que no se cerró la brecha existente con economías desarrolladas. Dado que la productividad laboral es un valor dado en pesos por trabajador por año, sus tasas de crecimiento se pueden analizar de manera análoga a como se examina el crecimiento del PIB.

El reto es entonces aumentar la productividad laboral. Se deben buscar políticas que estimulen el valor agregado de cada trabajador, esto implica: fortalecer industrias más productivas, mejorar el nivel educativo de la población, vincular mejores tecnologías a la producción y facilitar la integración de la población al sector formal. En términos de desarrollo social, Colombia se ha caracterizado históricamente por altos niveles de desigualdad. A pesar de la reducción presentada en los últimos 10 años, sigue siendo uno de los países con mayor índice en América.

2. Las TIC como habilitadoras del desarrollo económico y social del país

Se distinguen dos mecanismos a través los cuales las TIC pueden incrementar la productividad:

i) cuando son usadas como insumo en el proceso productivo de otros sectores al aumentar la eficiencia e intensidad con que se utilizan tanto el capital como el trabajo; ii) cuando el sector TIC gana peso dentro de la economía. Esto se debe a que dicho sector tiene una mayor productividad y termina aumentando la productividad total. Estudios realizados en países desarrollados como el de Cette, Clear y Bresso en 2015 encuentran que: i) para países desarrollados la contribución de las TIC en la productividad laboral fue más alta durante el periodo 1994-2004 que en el periodo 1974-1994; ii) desde el 2004 la contribución de las TIC al

crecimiento de la productividad laboral en los países desarrollados ha disminuido, pero sigue siendo positiva. Esta disminución puede ser explicada porque, una vez las TIC son incorporadas a procesos productivos, los aportes adicionales a la productividad son marginales hasta tanto no se presente otra gran innovación, por último, iii) para países desarrollados, después de una expansión continua del valor de los activos TIC como porcentaje del PIB, el nivel se ha estabilizado desde el 2000. Estos hechos estilizados corresponden a las mediciones de la incorporación de bienes TIC en los procesos productivos durante la masificación de los computadores en las oficinas y empresas para, posteriormente, registrar un nivel estable una vez estos bienes se convirtieron en presencias regulares en los procesos productivos. Colombia se encuentra lejos de las economías avanzadas en cuanto al valor de los activos TIC dentro de su economía. Con base en la formación bruta de capital de equipo TIC, programas de informática y bases de datos del DANE se puede calcular que el stock de capital TIC medido como porcentaje del PIB en Colombia desde 2014 a 2016 estuvo entre 4 y 5%, es decir, el valor de la infraestructura y dispositivos TIC que en un año están siendo usados en el proceso productivo es algo menos del 5% del valor de todos los bienes producidos en ese año. Este dato es similar al registrado por los países avanzados en los años noventa. Dada la relación entre capital TIC y productividad, se encuentra que, para aumentar esta última, se debe entonces incrementar el valor de los activos TIC lo cual pasa por aumentar la inversión del sector de modo que se cubra tanto el capital depreciado, como la expansión del uso de estas tecnologías en sectores en que aún no es generalizado.

En contraste con los análisis hechos para Colombia, la descomposición de la tasa de crecimiento del PIB de EE.UU muestra la importancia de la productividad para soportar periodos significativos de expansión. Durante la segunda mitad de los noventa hubo una alta inversión en

capital TIC consistente con la masificación de Internet y otros servicios de telecomunicaciones en los sectores productivos, mientras que en los primeros años de este siglo se presentó un aumento de la PTF. En ese sentido, la inversión en TIC tiene un efecto directo sobre la tasa de crecimiento que se refleja en el momento en que se invierte en nuevo capital y un efecto indirecto que se da cuando se usa dicho capital para mejorar los procesos de producción y aumenta la PTF.

Por otro lado, el DNP encontró que el acceso a Internet acelera el crecimiento económico al facilitar la innovación en tanto: i) aumenta la competencia y el desarrollo de nuevos productos/procesos; ii) introduce nuevas prácticas de trabajo, actividades de emprendimiento y mejoras en el emparejamiento de trabajos y; iii) genera mayor transparencia de los mercados, lo que lleva a mayor productividad laboral y competencia, en la medida en que facilita una asignación eficiente de recursos (DNP, 2018a). Esta relación también tiene una dimensión regional como se puede ver en la relación del índice de innovación departamental con la velocidad promedio de descarga y la penetración de Internet. A nivel departamental, se encuentra también una correlación entre la penetración a Internet y el nivel de pobreza como se muestra en la Gráfica 14. Esta relación está sustentada por estudios que muestran una relación entre penetración a Internet y crecimiento del PIB, así como entre el PIB y la velocidad. En este último caso, se estima que un aumento de 1 Mbps llevaría a un crecimiento de 1,6% en el PIB per cápita dejando todo lo demás constante (DNP, 2018a).

En cuanto a la relación de los indicadores TIC con desigualdad se encuentra una relación negativa entre el coeficiente de Gini con el indicador de penetración de Internet. Por otro lado, la relación entre la velocidad de descarga de Internet y desigualdad es ligeramente positiva, lo cual

es consistente con las relaciones encontradas entre calidad de Internet en entornos donde la penetración presenta grandes desigualdades regionales (DNP, 2018b), es decir, que ciertas regiones que presentan bajos indicadores de penetración tendrán también problemas de calidad dado que son mercados en que no hay la suficiente capacidad económica para la obtención del servicio de Internet con las mejores condiciones de velocidad y quienes sí pueden pagarlo son una minoría, lo cual se refleja en los indicadores de desigualdad. Esta conclusión es aplicable al país y genera el doble reto a la política pública de mejorar la cobertura y aumentar la calidad sin que las TIC se conviertan en un factor divergente en la calidad de vida entre los colombianos urbanos y de mayores ingresos con aquellos de zonas rurales o de menores ingresos.

Las TIC son también una herramienta para facilitar el control de conductas contrarias a la legalidad, en particular, la corrupción. Transparencia por Colombia encuentra en sus comentarios al informe sobre el índice de percepción de corrupción 2018 en Colombia dos frentes en los que se debe avanzar y en los que las TIC pueden servir de apoyo: en primer lugar, se deben mejorar los procesos de contratación pública y poner un énfasis en la prevención y sanción, donde las TIC facilitan la publicidad de la contratación permitiendo la consulta de todos los procesos por parte de la ciudadanía interesada y también permiten, mediante el análisis de datos, identificar conductas atípicas que requieran revisión y corrección; en segundo lugar, es necesario recuperar la confianza en el sistema judicial, en este caso, las herramientas TIC y la digitalización pueden mejorar la eficiencia del sistema, facilitando la denuncia, pero también haciendo más rápidos y expeditos los procesos. Para esto es necesario aumentar la cobertura de los servicios de modo que los beneficios TIC al sistema judicial no se concentren en las grandes poblaciones. Estos ejemplos demuestran que no es casualidad que los países con buenos indicadores de Gobierno Abierto también tengan bajas percepciones de corrupción.

3. El sector TIC y una sociedad digital

Internet ha presentado un enorme crecimiento desde que comenzó su uso comercial hasta ahora. Según estimaciones de Cisco, el tráfico ha pasado de 100 GB por día en 1992 a 20.235 GB por segundo en 2015 y se estima que llegue a 61.386 GB en 2020 (DNP, 2018a). Este crecimiento del tráfico se relaciona con cada vez más personas conectadas a la red y con cambios en patrones de consumo de contenidos y de digitalización de la información generada en diferentes procesos de la actividad humana. Por ejemplo, actividades como monitoreo de tránsito pasaron, debido a los avances tecnológicos, de una generación de datos puntual en el tiempo mediante personas que tenían que observar y registrar el número de vehículos en una intersección, a una generación digital prácticamente continua a través de dispositivos que registran, con mayor exactitud, todos los vehículos que cruzan en un periodo de tiempo. La disponibilidad de estos datos para la planificación del control de tránsito es una idea que hace solo unos años estaba fuera de alcance por costos o por capacidad de interpretación. La sociedad digital se entiende entonces como aquella en la cual la tecnología existente permite que la información sea digitalizada de manera masiva con el fin de que estos datos sean consumidos, transmitidos, procesados o explotados con el objetivo de generar mayor valor a la sociedad a través de la transformación y adaptación de procesos productivos existentes o la generación de nuevos bienes y servicios solo posibles debido a las nuevas capacidades tecnológicas y la toma de decisiones basadas en datos. Debido a que la economía digital se define con base en la disponibilidad de información y no necesariamente en el medio de generación o comunicación, se debe entender como un fenómeno multi e intersectorial, es decir, ocurre en todos los sectores, pero además permite que la información generada en un sector sea aprovechada por otros sectores. La naturaleza dinámica de

estas relaciones requiere que se generen instancias coordinadoras, las cuales, más que canalizar las transformaciones en marcha, identifican los cuellos de botella y obstáculos generados ante los cambios paradigmáticos para encontrar las soluciones regulatorias y políticas que facilitan la transformación digital, minimizando los conflictos que se puedan generar con otros temas, en particular, con el manejo de la propiedad intelectual y la privacidad de los datos. En Colombia, esta instancia supra ministerial se denomina la Consejería para la Innovación y la Transformación Digital.

En ese orden de ideas, las TIC son un requisito necesario para la existencia de la sociedad digital en cuanto son usadas para la transmisión y consumo de datos. Son una herramienta para impulsar la transformación digital como un primer paso para lograr la sociedad digital, donde el dinamismo de la innovación, la mayor competencia y las mejoras de productividad se traducen en una mejor calidad de vida, mayor disponibilidad de información y un desarrollo sostenible.

4. El ecosistema digital

Se presenta el ecosistema digital como un marco de referencia para el diseño de las políticas relacionadas con el sector TIC y para la identificación de las responsabilidades sectoriales en el marco de la transformación hacia una sociedad digital

El ecosistema digital está compuesto por varios elementos incluyendo aquellos relacionados directamente con la prestación de servicios i.e. insumos, infraestructura, servicios de telecomunicaciones e interfaz; aquellos relacionados con la forma de uso de los mencionados servicios; y los elementos transversales que se pueden presentar tanto en la prestación como en el uso. Todo esto dentro del marco normativo y social del sector

que contiene tanto las regulaciones formales como las instituciones que permiten el funcionamiento del ecosistema. Dentro del primer grupo de elementos se encuentran:

- **Insumos:** son todos aquellos activos necesarios para la prestación del servicio y que son consumidos durante el proceso de producción o prestación del mismo. Uno de los insumos más importantes para la prestación de los servicios de comunicaciones es el espectro. Este se entiende consumido en la medida en que es un recurso finito y rival, es decir, no puede ser utilizado de manera simultánea para la prestación de varios servicios. Existen otros insumos importantes para la prestación de los servicios de comunicaciones y que muchas veces se dan por sentados debido a su ubicuidad, uno de ellos es la energía eléctrica.

- **Infraestructura:** se refiere a los componentes físicos de las redes a través de los cuales se proveen los servicios TIC, esto incluye, por ejemplo, torres, cables y fibra óptica.

- **Servicios TIC de telecomunicaciones:** se refiere a los servicios de Internet, telefonía, televisión y postales. Y, más en general, a todos aquellos servicios prestados directamente a través de infraestructura TIC.

- **Interfaz:** se refiere a los dispositivos mediante los cuales las personas acceden a las tecnologías de la información y las comunicaciones. En el segundo grupo, se encuentran los usos de valor agregado. Estos se entienden como aquellos usos de los servicios de telecomunicaciones que generan un valor adicional sobre la actividad económica, por

ejemplo, liberar recursos que pueden ser mejor usados en otros sectores, aumentar la efectividad de un proceso a un nivel transformativo o generar un negocio que no existía antes. A diferencia de una externalidad, a estos usos de valor agregado se les suele reconocer un pago. Al ser formas innovadoras de utilizar los servicios de telecomunicaciones mejoran procesos y facilitan actividades que, de no hacerse con el componente digital, serían menos eficientes o no existirían. Por ejemplo, en los últimos años se ha experimentado un aumento en aplicaciones que solucionan problemas de coordinación entre agentes, a través de la generación de vínculos entre aquellos interesados en comprar un bien escaso y aquellos interesados en venderlo. Después, en la cadena de valor, se encuentra a los usuarios que son las personas o entidades quienes, usualmente a través de una interfaz, acceden a los servicios de tecnologías de la información. Como último eslabón de la cadena se encuentran los beneficios económicos derivados del uso de servicios TIC y de las aplicaciones que estos permiten. Este ecosistema digital es dinámico. Los beneficios económicos generados por el uso de la tecnología en el sector TIC, o en otros sectores, producen recursos para apalancar mayores inversiones en más capital humano e investigación y desarrollo. Los recursos ahorrados por los usuarios que hacen uso de servicios de valor agregado encuentran otros usos dando mayor dinamismo a la economía. Estos impulsos a la inversión y a la investigación aumentan las probabilidades de innovación y de encontrar maneras más eficientes de prestar los servicios TIC o hacer uso de estos para la solución de un problema. Con esto se generan más ahorros y más valor agregado que puede, a su vez, ser usado, para continuar el ciclo virtuoso. La investigación y desarrollo podría, por ejemplo, motivar mejores usos de los insumos para prestar un mejor servicio de telecomunicación

a los usuarios quienes a su vez aprovechan el mejor servicio para implementar usos con mayor valor agregado aumentando los beneficios económicos a la sociedad y comenzando así de nuevo un ciclo positivo en el ecosistema digital. Debido a que el capital humano, así como los resultados de la innovación, la investigación y el desarrollo, y la participación de la industria TIC se pueden presentar en cualquiera de los eslabones de la cadena éstos se consideran transversales.

5. La transformación digital

Las tecnologías digitales han transformado la comunicación y el manejo de la información en distintos niveles, han modificado las relaciones entre empresarios, proveedores y clientes, así como las vías tradicionales de promoción e intercambio de productos y servicios, y principalmente han impulsado el surgimiento de nuevas oportunidades de desarrollo económico. La transversalidad de la tecnología en la economía ha influido en el desarrollo de políticas públicas a nivel mundial para fortalecer el ecosistema empresarial, donde los actores aprovechen los beneficios de la economía digital. En este contexto de desafíos constantes, la transformación digital del gobierno y de los sectores productivos de la base empresarial juega un papel fundamental en el crecimiento económico, razón por la cual es primordial abordar el reto de articular y consolidar la economía digital identificando y aprovechando las oportunidades que surgen de la convergencia tecnológica. De allí que el concepto “Transformación Digital” haya tomado fuerza en los últimos años y que, de hecho, aún continúe definiéndose en algunos espacios académicos y políticos. Desde el punto de vista empresarial y sectorial, la transformación digital se concibe como el uso y apropiación de las tecnologías de la

información combinadas con la capacidad de liderazgo y el cambio organizacional para mejorar o cambiar radicalmente el desempeño y el modelo de negocio de las empresas. La transformación digital busca modificar todo aquello que se enmarca en esquemas tradicionales haciendo uso y aprovechamiento de las tecnologías emergentes y maduras, para optimizar su estrategia de generación de valor, aumentando su espectro de impacto, y generando invaluable beneficios para la sociedad al influir en las actividades productivas de diferentes sectores. Es claramente una transformación que va más allá de la simple inclusión del elemento tecnológico, pues implica innovar en la manera de pensar y de hacer las cosas. (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.(2018). Plan TIC. El Futuro digital de todos.)

4.1.4 MARCO CONCEPTUAL

La educación en tecnología fue anunciada en el decreto 1419 de julio de 1978 (Art. 9 y 10) como un aspecto propio de la modalidad y como un tipo de bachillerato con diferentes modalidades en el contexto de la educación diversificada.

El decreto 1002 de abril de 1987 (Art. 6 y 7) la incorpora como área común en la educación básica secundaria definiéndola como: “la que tiene por objeto la educación racional de los conocimientos y la adquisición de ejercicios y habilidades y destrezas que contribuyan a una formación integral, que facilite la articulación entre educación y trabajo y permitan al alumno utilizar de manera efectiva los bienes y servicios que le ofrece el medio” terminando por asumirse como un espacio para la formación de oficios con base al aspecto económico y laboral, alejando así el componente pedagógico y su finalidad (construir conocimientos)

Actualmente en el sistema educativo colombiano regido por los mandatos constitucionales en cuanto a la formación del colombiano para el mejoramiento tecnológico y que son plasmados en la ley 115 de 1994 en sus distintos fines y objetivos, son un reconocimiento a la formación en tecnología y su importancia en los procesos educativos, en sus aspectos como la incorporación del área como fundamental y obligatoria en la educación básica según el artículo 23.

1. CONCEPTOS BÁSICOS DE TECNOLOGÍA

Como actividad humana, la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos. Según afirma el *National Research Council*, la mayoría de la gente suele asociar la tecnología simplemente con artefactos como computadores y *software*, aviones, pesticidas, plantas de tratamiento de agua, píldoras anticonceptivas y hornos microondas, por mencionar unos pocos ejemplos. Sin embargo, la tecnología es mucho más que sus productos tangibles. Otros aspectos igualmente importantes son el conocimiento y los procesos necesarios para crear y operar esos productos, tales como la ingeniería del *saber cómo* y el diseño, la experticia de la manufactura y las diversas habilidades técnicas.

La tecnología incluye, tanto los artefactos tangibles del entorno artificial diseñados por los humanos e intangibles como las organizaciones o los programas de computador. También involucra a las personas, la infraestructura y los procesos requeridos para diseñar, manufacturar, operar y reparar los artefactos.

Esta definición amplia difiere de la concepción popular más común y restringida, en la cual la tecnología está asociada casi por completo con computadores y otros dispositivos electrónicos. Según este punto de vista, la tecnología involucra:

- Los artefactos: son dispositivos, herramientas, aparatos, instrumentos y máquinas que potencian la acción humana. Se trata entonces, de productos manufacturados percibidos como bienes materiales por la sociedad.
- Los procesos: son fases sucesivas de operaciones que permiten la transformación de recursos y situaciones para lograr objetivos y desarrollar productos y servicios esperados. En particular, los procesos tecnológicos contemplan decisiones asociadas a complejas correlaciones entre propósitos, recursos y procedimientos para la obtención de un producto o servicio. Por lo tanto, involucran actividades de diseño, planificación, logística, manufactura, mantenimiento, metrología, evaluación, calidad y control. Los procesos pueden ilustrarse en áreas y grados de complejidad tan diversos como la confección de prendas de vestir y la industria petroquímica.
- Los sistemas: son conjuntos o grupos de elementos ligados entre sí por relaciones estructurales o funcionales, diseñados para lograr colectivamente un objetivo. En particular, los sistemas tecnológicos involucran componentes, procesos, relaciones, interacciones y flujos de energía e información, y se manifiestan en diferentes contextos: la salud, el transporte, el hábitat, la comunicación, la industria y el comercio, entre otros. La generación y distribución de la energía eléctrica, las redes de transporte, las tecnologías de la información y la comunicación, el suministro de alimentos y las organizaciones, son ejemplos de sistemas tecnológicos.

2. OBJETO DE CONOCIMIENTO

El objeto del conocimiento de la tecnología se centra en los sistemas tecnológicos, siendo ellos: los sistemas informáticos, los sistemas eléctricos, los sistemas robotizados, los sistemas mecánicos, los sistemas biotecnológicos dado que ellos conforman una red que se entreteje

formando un sistema que una conocimientos y ha proporcionado a través de la historia innumerables inventos que se constituyen en artefactos, herramientas o maquinarias que han cambiado sustancialmente la vida del hombre y el futuro del planeta tal es el caso de la microelectrónica que ha permitido la miniaturización y una eficiencia incalculable en herramientas como el ordenador el cual está hoy al servicio de los demás sistemas tecnológicos y no exclusivamente al de la informática

Sistema Informático: Cuya herramienta principal es el ordenador, el cual desde que emergió como artefacto tecnológico y se fue perfeccionando hasta nuestros tiempos ha avanzado hasta el punto de contribuir a que la comunicación genere grandes comunidades virtuales, el establecimiento de grandes redes de comunicación que enlazan diferentes puntos de todos los lugares del mundo contribuyendo a la globalización, así como al acceso relativamente fácil y rápido a diversos tipos de información.

Sistemas Robóticos: Constituyen el campo de los robots basados en la teoría de la red neural y que intenta la fabricación de máquinas con inteligencia artificial que previamente programadas realicen tareas que comprometen la integridad humana o aquellas que son muy repetitivas. La robótica es en la actualidad uno de los campos más desarrollados en las ciencias de los computadores, la presencia

Sistemas Mecánicos o Tecnología Mecánica: Las máquinas o los aparatos son necesarios en casi todos los campos de la actividad humana: la industria, el transporte, las empresas de servicios y los bienes, la salud, el agro... La mecánica se relaciona con todo lo que tiene que ver con estos sistemas: las técnicas, su concepción y diseño, fabricación, montaje, utilización, funcionamiento y mantenimiento.

Sistema biotecnológico: La biotecnología se ha definido como la aplicación de los principios básicos de las ciencias e ingenierías al procesamiento de materiales para proveer bienes y servicios. Además de multidisciplinaria, la Biotecnología emplea diferentes técnicas; conviven en ella diferentes estados de desarrollo y es multisectorial.

A través de las investigaciones en biotecnología se buscan aplicaciones productivas del conocimiento sobre: los mecanismos de control de la expresión y regulación genética en microorganismos y células; las leyes de la bioquímica y la fisicoquímica que regulan el comportamiento de estos fenómenos de transporte involucrados en las operaciones de propagación, recuperación y utilización de los organismos o partes de ellos.

Sistema Óptico: Dentro del sistema tecnológico de la época actual, cabe destacar la importancia que tiene la fibra óptica como desarrollo del mismo. Cuando se habla de fibra óptica, se hace referencia a una fibra o varilla de vidrio u otro material transparente con un índice de refracción alto que se emplea para transmitir luz. Cuando la luz entra por uno de los extremos de la fibra, se transmite con muy pocas pérdidas incluso aunque la fibra esté curvada. El principio en que se basa la transmisión de luz por la fibra es la reflexión interna total; la luz que viaja por el centro o núcleo de la fibra incide sobre la superficie interna con un ángulo mayor que el ángulo crítico, de forma que toda la luz se refleja sin pérdidas hacia el interior de la fibra. Así la luz puede transmitirse a larga distancia reflejándose miles de veces. Para evitar pérdidas por dispersión de la luz debido a impurezas de la superficie de la fibra, el núcleo de la fibra óptica está recubierto por una capa de vidrio con un índice de refracción mucho menor; las reflexiones se producen en la superficie que separa la fibra de vidrio y el recubrimiento.

Sistema Eléctrico: (Tecnología eléctrica): La electricidad es una forma de energía que, a pesar de su conocimiento y su dominio son relativamente recientes, se encuentra todas las facetas

y actividades de cualquier sociedad desarrollada. La utilización de la electricidad representó una importante evolución en las soluciones tecnológicas que dan respuesta a las necesidades de la humanidad. Un ejemplo lo constituyen los sistemas de iluminación que nacieron para satisfacer la necesidad de alargar las horas hábiles del día.

3. LA TECNOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS

Tecnología Y Técnica: En el mundo antiguo, la técnica llevaba el nombre de <techne> y se refería no solo a la técnica para el hacer y el saber-hacer del obrero manual, sino también al arte. De este origen, se rescata la idea de técnica como el saber-hacer, que surge en forma empírica o artesanal. La tecnología, en cambio, involucra el conocimiento “logos”, que responde al saber cómo hacer y por qué, y que, por tanto, está más vinculado con la ciencia.

Tecnología Y Ciencia: Un propósito central de la ciencia es la comprensión del mundo a través de actividades de indagación como la observación, la predicción y la experimentación para la construcción de explicaciones y modelos, leyes y teorías.

Tecnología, Innovación, Invención Y Descubrimiento: La innovación es mejorar procesos, productos o servicios, implica tomar una idea, llevarla a la práctica para su utilización efectiva por parte de la sociedad incluyendo usualmente su comercialización (Portnoff, 2004). El mejoramiento de la bombilla, los nuevos teléfonos, las aplicaciones diversas del láser, son ejemplos que ilustran las innovaciones.

Tecnología Y Diseño: Se busca solucionar problemas y satisfacer necesidades presentes o futuras. Para ello, se utilizan recursos limitados, en el marco de condiciones y restricciones, en respuesta a las especificaciones deseadas. El diseño involucra procesos de pensamiento

relacionados con la anticipación, la generación de preguntas, la detección de necesidades, restricciones y especificaciones, el reconocimiento de oportunidades, la búsqueda y el planteamiento creativo de múltiples soluciones, su evaluación y desarrollo, así como la identificación de nuevos problemas derivados de la solución propuesta.

Tecnología Y Ética: El cuestionamiento ético sobre la tecnología conduce, por lo general, a discusiones políticas contemporáneas sobre la misma. Tal cuestionamiento surge cuando algunos desarrollos tecnológicos, a pesar de los beneficios que aportan a la sociedad, plantean a su vez dilemas, como por ejemplo, el descubrimiento y la aplicación de la energía nuclear, la contaminación ambiental, las innovaciones y las manipulaciones biomédicas, entre otros. En relación con las TIC, muchas de las discusiones éticas que se plantean están relacionadas con su uso y las situaciones de amenaza que de ello se derivan.

Tecnología E Informática: La informática se refiere al conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que hacen posible el acceso, la búsqueda y el manejo de la información por medio de procesadores. La informática hace parte de un campo más amplio denominado tecnologías de la información y la comunicación – TIC, entre cuyas manifestaciones cotidianas encontramos el teléfono digital, la radio, la televisión, los computadores, las redes y la Internet. La informática constituye uno de los sistemas tecnológicos de mayor incidencia en la transformación de la cultura contemporánea debido a que permea la mayor parte de las actividades humanas.

La informática debe entenderse como una expresión particular de la tecnología, basada en el procesamiento de la información y todo lo relacionado con esta, es por eso que la educación debe buscar el manejo del computador como herramienta que posibilita el desarrollo de destrezas y

habilidades en el manejo de paquetes básicos y que le pueden servir al estudiante para un futuro, siempre y cuando tenga una correcta orientación.

En el área de tecnología e informática pueden implementarse varias metodologías de trabajo, posibilitando a la vez la interacción y la participación activa del estudiante en la construcción de nuevos conocimientos.

1. *Estudio de Inventos*: Según Luz Amalia Ordóñez Rubiano, el diseño es la actividad proyectual, que partiendo de la necesidad y tomando como referencia el conocimiento construido hasta ahora, propone soluciones prácticas y estéticas, la autora señala el desarrollo de ocho etapas para el estudio de inventos, lo cual favorece el desarrollo del pensamiento inventivo, la capacidad de diseño y desarrollo de la creatividad:
 2. reconocimiento del entorno tecnológico
 3. análisis de diseño en su estructura, función y propósito
 4. comparación
 5. imaginación de cambios
 6. evaluación
 7. análisis de una gran familia de inventos
 8. mejoramiento de diseño
 9. Diseño de algo.

1. El Proceso Tecnológico: El proceso tecnológico entendido como proceso intelectual y discursivo, se refiere a la apropiación y generación de las explicaciones, que a partir de su articulación interna, hacen posible el diseño y fabricación de instrumentos.

Epistemológicamente en su desarrollo, este proceso integra estructuralmente los siguientes elementos:

- sistema
- modelo
- diseño

Ambientes de Aprendizaje: El ambiente de aprendizaje lo conforman el espacio físico, su dotación, el ser humano, donde a través de un logro definido y unos contenidos claros, se da la intención que permite plantear soluciones a las necesidades encontradas, precisan de la creatividad para la construcción de nuevos artefactos, modelos, sistemas, o diseños que permitan la transformación o solución a la necesidad objeto de estudio.

La Actividad Tecnológica Escolar: La actividad tecnológica parte de las necesidades del contexto, lo cual implica lectura distinta de los mismos; se evidencia a través de productos, esto implica la materialización por medio de la fabricación y construcción de ideas. Debe estar enmarcada en un escenario dentro de un ambiente de aprendizaje para la tecnología. Debe satisfacer las exigencias del rigor tecnológico y posibilitar la articulación de conocimientos y técnicas de producción. Se encarga del diseño de artefactos, sistemas y procesos lo cual implica planear situaciones y resolver problemas. Encierra procesos de reflexión, acción, esto es HACER PENSANDO Y PENSAR HACIENDO. Se desarrolla a través del trabajo en equipo y conlleva a que en este, se suman diferentes roles durante el desarrollo del trabajo; el carácter interdisciplinario posibilita la convergencia de saberes en la solución de problemas.

- **La Alfabetización Tecnológica:** La alfabetización es hoy en día uno de los derechos fundamentales de todo ser humano. Aunque el término suele asociarse inicialmente con las competencias para la lectura y la escritura como vía de inserción de los pueblos en la

cultura, actualmente este concepto implica también entender, reflexionar y desarrollar competencias para la comprensión y la solución de problemas de la vida cotidiana.

La alfabetización se extiende, por consiguiente, a las ciencias, a las matemáticas y a la tecnología, y se relaciona con la capacidad para identificar, comprender y utilizar los conocimientos propios de estos campos. Una mirada a lo que se ha planteado como deseable para la formación en tecnología en el mundo actual, permite reiterar su importancia en la educación Básica y Media.

La alfabetización tecnológica es un propósito inaplazable de la educación porque con ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva. En otras palabras, y con el propósito de reiterar su relevancia en la educación, “el desarrollo de actitudes científicas y tecnológicas, tiene que ver con las habilidades que son necesarias para enfrentarse a un ambiente que cambia rápidamente y que son útiles para resolver problemas, proponer soluciones y tomar decisiones sobre la vida diaria”.

Sentido y alcance de la alfabetización en tecnología: Formar en tecnología es mucho más que ofrecer una capacitación para manejar artefactos. He aquí algunos desafíos que le propone a la educación:

- **Mantener e incrementar el interés de los estudiantes.** Por ello es indispensable generar flexibilidad y creatividad en su enseñanza, a lo largo de todos los niveles educativos. Se sugiere trabajar la motivación a través del estímulo de la curiosidad científica y tecnológica, para mostrar su pertinencia en la realidad local y su contribución a la satisfacción de necesidades básicas. Pero la tarea no es simplemente para el sector educativo; también los

medios de comunicación, las comunidades de científicos, ingenieros y productores de tecnología en general comparten la responsabilidad de ampliar la divulgación de la ciencia y la tecnología a todos los sectores de la sociedad.

- **Reconocer la contribución de la tecnología a la transformación del entorno.** Además del estudio de conceptos como el diseño, los materiales, los sistemas tecnológicos, las fuentes de energía y los procesos productivos, la evaluación de las transformaciones que produce la tecnología en el entorno deben ser parte esencial de su enseñanza.
- **Desarrollar la reflexión crítica frente a las relaciones entre la tecnología y la sociedad.** Como producto cultural, la actividad en ciencia y tecnología tiene efectos para la sociedad y para el entorno y, por consiguiente, es necesario que los individuos participen en su evaluación y control. De ahí la importancia de educar para la comprensión, la participación y la deliberación, en torno a temas relacionados con la tecnología. Según afirma la OECD (2004) [2], “más allá de proveer información apropiada en respuesta a la incertidumbre y a la conciencia del público asociada con ciencia y tecnología, la formación de los ciudadanos se debe orientar a incentivar y facilitar el debate público”.
- **Permitir la vivencia de actividades relacionadas con la naturaleza del conocimiento tecnológico, lo mismo que con la generación, la apropiación y el uso de tecnologías.** Es necesario, por lo tanto, propiciar el reconocimiento de diferentes estrategias de aproximación a la solución de problemas con tecnología, tales como el diseño, la innovación, la detección de fallas y la investigación. Todas ellas permiten la identificación, el estudio, la comprensión y la apropiación de conceptos tecnológicos desde una dimensión práctica e interdisciplinaria.

- Tener en cuenta que la alfabetización tecnológica comprende tres dimensiones interdependientes: **el conocimiento, las formas de pensar y la capacidad para actuar**. La meta de la alfabetización tecnológica es proveer a las personas de herramientas para participar asertivamente en su entorno de manera fundamentada.

4. DIMENSIONES DE LA TECNOLOGÍA

Teniendo en cuenta que la tecnología es un área transversal e interdisciplinaria, esta se puede abordar desde cinco dimensiones:

Dimensión Funcional: Relacionada con el saber hacer sobre la tecnología, manejo y cuidado de artefactos, dominio de expresiones tecnológicas.

Dimensión Metodológica: tiene que ver con el desarrollo de capacidades personales y organizacionales y el diseño como elemento crítico.

Dimensión Comunicacional: permite la capacidad de comunicación de ideas, gráficos, escritos, participación desde distintos puntos de vista.

Dimensión Teórico – Práctica: facilita el acceso al aprendizaje, la construcción del conocimiento tecnológico en el ámbito teórico y convivencial.

Dimensión Ética – Social Y Cultural: proporciona el desarrollo y adaptación, uso de la tecnología en los distintos contextos.

La educación en tecnología no es otra cosa que la solución de problemas cotidianos, que al tratar de resolverlos se tiene que recurrir a unos conocimientos y a unos contenidos.

5. Fundamento Epistemológico Del Área

Nunca antes en la historia ha estado la humanidad tan mal preparada para las nuevas oportunidades, dificultades y riesgos tecnológicos y económicos que se ven en el horizonte. Una

revolución tecnológica centrada en torno a la tecnología de la información está modificando la base material de la sociedad a un ritmo acelerado.

La tecnología depende del saber científico y de acuerdo al avance de la ciencia. Los conocimientos científicos le dan soporte a los avances tecnológicos. La tecnología incluye dos elementos básicos: “El hacer” (práctica) y la “Reflexión teórica del tal hacer” (el saber)

Características Epistemológicas:

_ RACIONALIDAD: las decisiones de actuación han de tener justificación razonada, explicable por argumentos subjetivos, científico y por ende de patrimonio colectivo.

_ SISTEMATISMO: los elementos que intervienen en el proceso son contemplados en si mismo y en relación con los demás, de manera que se pueda advertir la situación en su conjunto.

_ PLANIFICACIÓN: la tecnología demanda un proceso anticipatorio del actuar mismo, con el fin de evitar sorpresas previsibles con los conocimientos de que se dispone y así evitar la improvisación.

_ CLARIDAD DE LAS METAS: sin propósitos no sería factible la anticipación de las acciones y por lo tanto no habría la posibilidad de controlar el proceso y la eficacia en los resultados.

_ CONTROL: la actuación tecnológica, fruto de la planificación previa hay que llevarla a la práctica según las directrices previstas. Si se advierten desviaciones habrá que reconducir el sistema.

_ EFICACIA: el actuar tecnológico pretende garantizar el logro de los propósitos fijados. la tecnología es una forma de proceder que tiene mayores posibilidades de resolver los problemas sobre los que actúa que otras alternativas de actuación.

_ OPTIMIZACIÓN: incluye la eficiencia, puesto que supone lograr las metas rentabilizando al máximo los recursos y elementos que intervienen, como la progresión dinámica hacia las metas propuestas.

La tecnología aplicada al ámbito educativo es la aplicación de un enfoque científico y sistemático con la información concomitante al mejoramiento de la educación, sus variadas manifestaciones y niveles diversos.

5 . IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS

La tecnología y la informática al igual que cualquiera de las demás áreas del conocimiento deben posibilitar el conocimiento, uso adecuado, diseño y amplio conocimiento de artefactos, herramientas y técnicas, así como el reconocimiento y solución adecuado de problemas tecnológicos que permitan al individuo mejorar su calidad de vida. La educación tecnológica deberá traer consecuencias para educandos y sociedad en general, así:

Para la enseñanza:

- _ La enseñanza debe partir de problemas tecnológicos.
- _ Enseñar estrategias y solución de problemas.
- _ El maestro debe capacitarse y apropiarse del pensamiento tecnológico y de metodologías.

- _ Introducir problemas de la comunidad del municipio para aplicarle soluciones tecnológicas.
- _ Explorar los pensamientos previos del estudiante.
- _ Utilizar estrategias meta-cognitivas (planeación, organización, evolución, ejecución) y cognitivas (de pensamiento tecnológico) del aprendizaje.
- _ Enseñar la preparación para el mundo laboral: trabajar en equipo, a ser eficientes y eficaces, responsables y competitivos e impecables en su trabajo.
- _ Enseñar el manejo del proceso, de técnicas, de artefactos y del diseño.

Para el aprendizaje

- _ Desarrollar el pensamiento tecnológico.
- _ La ética de la tecnología: el daño que se puede causar a los demás.
- _ Debe ser un aprendizaje experimental.
- _ Desarrollo del pensamiento creativo.
- _ Adquirir la habilidad para la solución de problemas tecnológicos del municipio y en general.
- _ Aprender estrategias de aprendizaje tecnológico. (Decreto 1419. por el cual se señalan las normas y orientaciones básicas para la administración curricular en los niveles de educación pre-escolar básica (primaria y secundaria) . Bogotá.17 de Julio de 1978)

4.2.CONTEXTO DONDE SE GENERA EL PROBLEMA

Esta problemática que se ve reflejada, una vez, los jóvenes salen en búsqueda de nuevas oportunidades de vida, presentan inconvenientes en manejo y adaptación de herramientas digitales debido a su bajo conocimiento en esta área, al no tener con bases de TIC suficientes, se genera baja competitividad de fuerza laboral, estancamiento económico y reducción del potencial del crecimiento personal y profesional de los jóvenes.

Esta situación se está produciendo por el mal estado de las salas de informática de algunos colegios, a la baja inversión por parte de las instituciones, municipales, departamentales y nacionales competentes en materia de tecnologías de la información y la comunicación TIC, igualmente ausencia de espacios destinados a la promoción del uso de las TIC.

4.3.CONFLICTO O NO CONFORMIDAD

El bajo nivel de alfabetización digital que se presenta en los jóvenes estudiantes de educación media en el municipio de San Marcos, Sucre

4.4.POBLACION OBJETIVO

La población objetivo será los jóvenes entre 11 y 16 años de edad del municipio de San Marcos y sus corregimientos.

Región		Número de Beneficiarios por Condición				
Municipio	Entidad	Familias	Hombres	Mujeres	Edad	Total
San Marcos	Municipio		5000	5000	11-16	10000
Total			5000	5000		10000

Tabla 1. Población objetivo, fuente DANE,

4.5.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo a la información suministrada trimestralmente en los boletines del MINTIC, con respecto a las TIC's, para el primer semestre de 2015 el índice nacional de cobertura del servicio de internet de banda ancha ascendía al 21%, lo que conlleva a que en el territorio colombiano se presente una ausencia de alrededor del 79%.

Como principales retos, el municipio de San Marcos en el departamento de Sucre debe mejorar en lo relacionado con la cobertura neta en educación en todos los niveles, especialmente en la educación media; en el desempeño de los estudiantes en las pruebas Saber 11°; avanzar en la implementación de la jornada única, reducir de manera significativa la tasa de analfabetismo y mejorar la conectividad.

Así mismo fortalecer la infraestructura de los establecimientos educativos del municipio para la implementación de la jornada única; adquisición de terrenos para la construcción de aulas y zonas recreativas en la zona rural (con especial atención a las IE de los corregimientos de Belén, Caño Prieto y la Verdad de Palo Alto); implementar políticas claras sobre analfabetismo; fortalecer el transporte escolar; gestionar el funcionamiento de la Universidad de Sucre de manera presencial; priorizar la reubicación de la sede de la Institución Educativa San José (barrio Puerto López); priorizar la conectividad a internet permanente de los establecimientos educativos; adquirir laboratorios para los establecimientos educativos; aumentar el número de psico-orientadores; gestionar la adquisición de instrumentos musicales para las Bandas de Paz del municipio, adquirir lotes para la construcción de infraestructura Institucional y formular e implementar un proyecto de una zona wi-fi gratuita en la plaza principal del municipio.

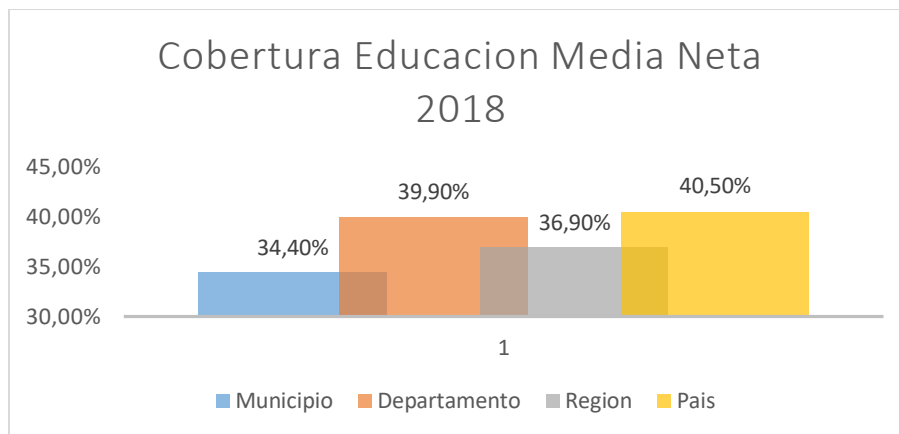


Ilustración 1. Porcentaje de cobertura de educación media neta 2018 en San Marcos. Fuente: Elaboración propia

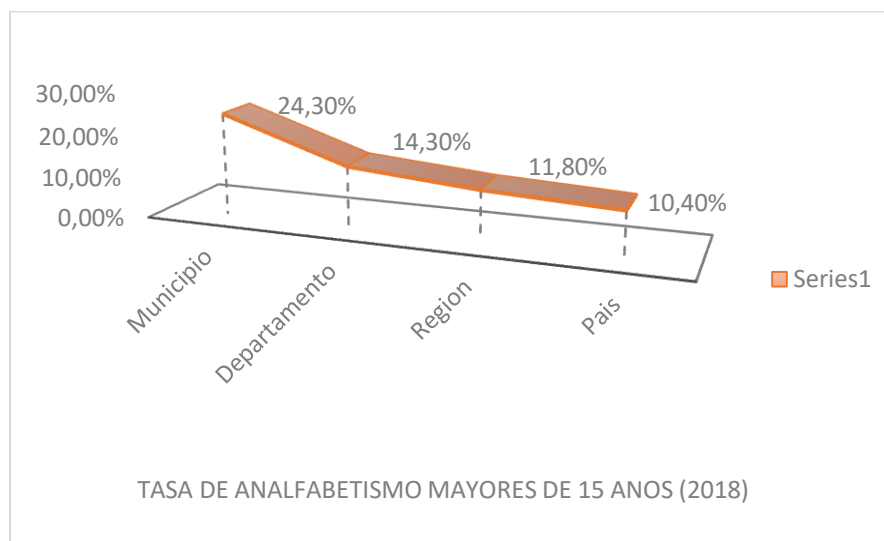


Ilustración 2. Tasa de Analfabetismo Mayores a 15 años en San Marcos (2018). Fuente: Elaboración propia

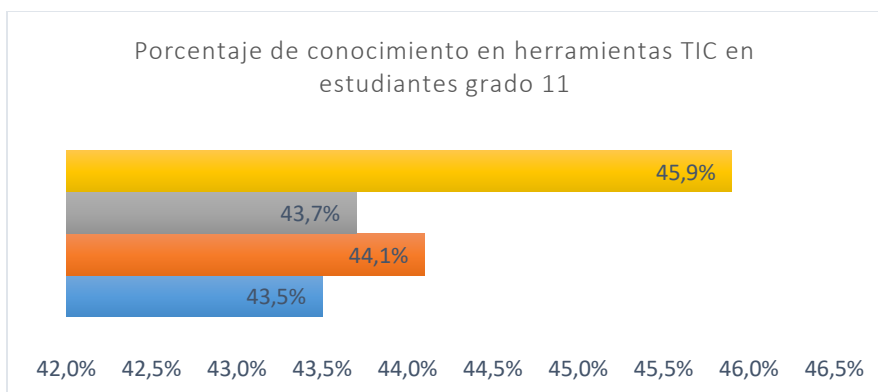


Ilustración 3. Porcentaje de conocimiento en herramientas informáticas en estudiantes grado 11 en San Marcos (2018). Fuente: Elaboración propia

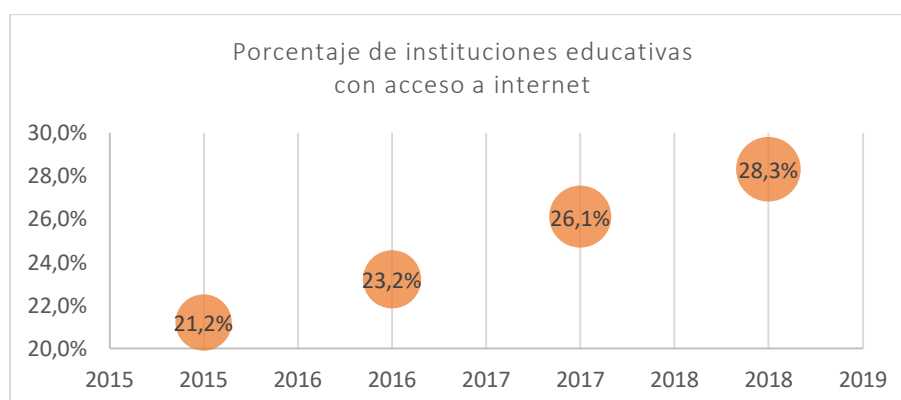


Ilustración 4. Porcentaje de Instituciones Educativas con Acceso a Internet. San Marcos, Sucre. Fuente: Elaboración propia

Indicadores Seleccionados	2015	2016	2017	2018
Cobertura Educación Media Neta	33.6%	37.1%	34.4%	33.0%
Tasa de Analfabetismo mayores a 15 años	33.7%	29.0%	26.5%	24.7%
Tasa de Población por Fuera de Sistema Educativo	7.0%	5.0%	3.0%	3.0%
Porcentaje de alumnos con acceso a computador	22.0%	25.0%	40.0%	55.0%
Porcentaje de instituciones con acceso a Internet	21.2%	23.2%	26.1%	28.3%
Porcentaje de Instituciones con clases de informática	22.4%	24.2%	27.6%	29.3%
Tasa Anual de Deserción	35.3%	30.2%	24.4%	20.1%
Tasa de Repitencia	15.1%	17.5%	17.6%	19.7%

Tabla 2. Indicadores anuales de educación en San Marcos. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2016 – 2019 San Marcos

➤ **Causas que genera el problema**

A. Causas directas

- Ausencia de espacios destinados a la promoción del uso de las TIC
- Inadecuada operación de los sitios destinados al uso de las TIC
- Bajos niveles educativos que impiden el aprovechamiento de las herramientas digitales.

B. Causas indirectas

- Ausencia de infraestructura y equipamiento destinado a la apropiación de las TIC
- Falta de personal capacitado para la administración de los sitios TIC
- Conectividad Limitada
- Limitada cobertura de programas sociales que promuevan la alfabetización digital

➤ **Efectos que generan el problema**

A. Efectos directos

- Baja competitividad de la fuerza laboral
- No disposición fuentes de información asequibles

B. Efectos indirectos

- Estancamiento de la población afectada
- Bajo niveles de ingreso de las familias

- Reducción del potencial del crecimiento académico y profesional de la población afectada.

4.6.COMITÉ DEL PROYECTO (SPONSORS)

Alternativa No. 1 - Nacional

Entidad	Etapa	Tipo de Entidad	Tipo de Recurso
Alcaldía	Pre-Inversión	Publica	Financiero
Gobernación	Ejecución	Publica	Financiero
Fondo de Tecnologías de la información y las comunicaciones FONTIC	Pre-Inversión	Publica	Financiero
Ministerio de Ciencia Tecnología e innovación	Pre-Inversión	Publica	Financiero

Tabla 3. Alternativa 1 patrocinadores Nacionales del proyecto

Alternativa No. 2- Internacional

Entidad	Etapa	Tipo de Entidad	Tipo de Recurso
ONG (Red de Instituciones Sociales de América Latina y el Caribe) - FIDATEC	Pre-Inversión	Publica	Financiero

Tabla 4. Alternativa 1 patrocinadores Internacionales del proyecto

4.7.STAKEHOLDERS DEL PROYECTO

Actor	Entidad	Posición	Tipo de contribución
Municipal	Población de interés, Jóvenes de educación media.	Beneficiario	Apoyo a necesidades locales que el proyecto pueda requerir para su culminación satisfactoria
Municipal	Alcaldía	Cooperante	Fomentar de manera permanente el uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación
Departamental	Gobernación	Cooperante	Fomentar de manera permanente el uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación
Nacional	Fondo de Tecnologías de la	Cooperante	Fomentar de manera permanente el uso y apropiación de las tecnologías de la información

Actor	Entidad	Posición	Tipo de contribución
	información y las comunicaciones FONTIC		y la comunicación
Nacional	Ministerio de Ciencia Tecnología e innovación	Cooperante	Contribuir al desarrollo de proyectos sociales tecnológicos y a estimular el aprendizaje en materia de TIC
Agente internacional (Red de Instituciones Sociales de América Latina y el Caribe RISALC)	ONG	Cooperante	Contribuir al desarrollo de proyectos sociales tecnológicos y a estimular el aprendizaje en materia de TIC.

Tabla 5. Stakeholders del proyecto

4.8.ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Alternativa No 1.

La propuesta de Diseño de un centro de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para estudiantes de educación media en el municipio de San Marcos, Sucre, sería a través de financiación por medio de las siguientes entidades que se presentan a continuación, entes Nacionales e internacionales que podrían apoyar la ejecución de la propuesta presentada.

- Alcaldía municipal de San Marcos (20%)
- Gobernación Departamental de Sucre (20%)
- Fondo de Tecnologías de la información y las comunicaciones FONTIC (30%)
- Ministerio de Ciencia Tecnología e innovación (30%)

Alternativa No 2.

La propuesta de Diseño de un centro de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para estudiantes de educación media en el municipio de San

Marcos, Sucre, de no encontrar financiamiento a por parte de las entidades públicas mencionadas anteriormente, se contemplaría solicitar el apoyo de ONGs, con el fin de obtener un financiamiento al diseño propuesto al 100% para su ejecución.

Algunas ONG, presentes en Colombia y que apoyan los proyectos desarrollo social tecnológicos.

➤ La FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y AVANCE TECNOLÓGICO DE COLOMBIA (**FIDATEC**)

Es una entidad sin ánimo de lucro fundada en año 2002, en respuesta a las necesidades de mejoramiento del nivel de calidad de vida de niños, jóvenes y adultos de Colombia.

La Fundación se ha especializado en la construcción de alianzas y sinergias con entidades públicas y privadas para el apoyo a comunidades vulnerables del país a través del desarrollo de proyectos sociales basados en la Incorporación, Uso y Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

➤ CONEXIÓN COLOMBIA,

Es una entidad social, gestora y articuladora de recursos, que de manera innovadora y transparente crea programas y servicios de alto impacto social ejecutados a través de una red de fundaciones, rinde cuentas y promueve mejores prácticas. CONEXIÓN es un mecanismo efectivo y eficiente que promueve el desarrollo y la sostenibilidad a través de la solidaridad de personas naturales en cualquier lugar del mundo y de empresas en Colombia.

➤ FRIDA

FRIDA es un programa de que apoya iniciativas en América Latina y el Caribe que contribuyen a la consolidación de una Internet global, abierta, estable y segura.

FRIDA fue creado en 2004 con el apoyo de dos entidades del gobierno de Canadá: el Instituto para la Conectividad de las Américas (ICA) y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). Desde su creación, este programa ha recibido aportes de LACNIC, el IDRC, Internet Society y la Agencia de Cooperación Sueca (SIDA).

4.8.1. Esquema Diseño Centro de tecnologías y de información TIC

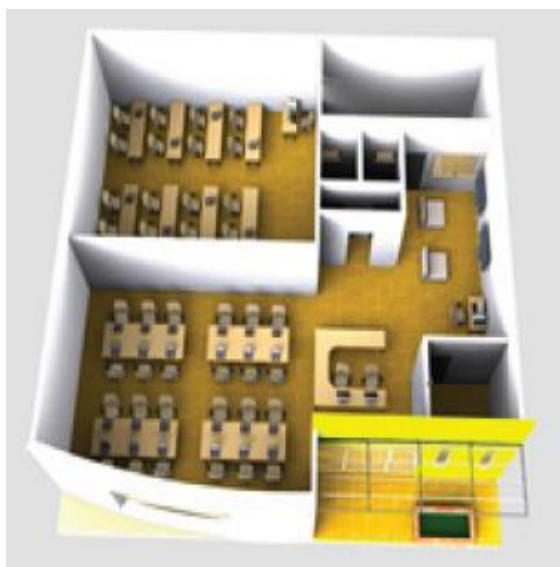


Ilustración 5. Esquema de diseño Centro TIC

Área infraestructura física: 250 m²

Área de Internet: 24 computadores

Área capacitación: 10 Computadores

Área de consulta Gobierno en línea: 2 Un

Conexión Internet: Ilimitada

Antena satelital: 1 Un

5. ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Para la estructuración del plan de gestión de la calidad del proyecto “Diseño de un centro TIC en el municipio de San Marcos Sucre” es imprescindible cumplir con los requerimientos de calidad planeados al inicio, para esto se requiere contar con los directivos y personas responsables de implementar el modelo de calidad, así mismo es necesario percibir la organización como un ente dinámico que se retroalimenta del interior y del exterior, con interacciones entre los diferentes actores (proveedores, instituciones públicas, privadas, estudiantes, docentes etc.)

Para conseguir el éxito del funcionamiento de la calidad se requiere que los líderes del proyecto promuevan:

- Excelente atención al cliente (habitantes de san Marcos y sus corregimientos) con un máximo valor.
- Hacerlo bien a la primera vez y todas las veces que se requiera el servicio.
- La perseverancia y constancia con el propósito de perfeccionar el servicio.
- Realizar propuestas de innovación para elevar la efectividad.
- Establecer que los métodos, los procesos, sistemas y procedimientos deben estar sujetos a la mejora continua.
- Implementar programas para diseño y desarrollo de los procesos que integren el modelo calidad.
- Fomentar los valores de calidad generando un compromiso con el bienestar de la sociedad.

También se debe definir una junta de administrativa de calidad, integrado por el personal directivo del proyecto (Director y subdirectores), este personal debe coordinar:

- Los objetivos de políticas de calidad
- La organización del modelo
- La responsabilidad y jerarquía de cada puesto y persona
- El nombramiento de los líderes de los procesos, definir hombre clave, supervisores y técnicos.
- El programa de trabajo general para todos los involucrados en el proceso
- La implantación y seguimiento del modelo de calidad
- Las correcciones y adecuaciones necesarias
- La gestión de los recursos necesarios

5.1.OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PROYECTO

- Cumplir con las necesidades de la comunidad de San Marcos, través de una gestión transparente y un manejo adecuado de los recursos.
- Cumplir con las expectativas de la comunidad del sector garantizando un servicio seguro y de calidad.

5.2. ESTÁNDARES DE CALIDAD

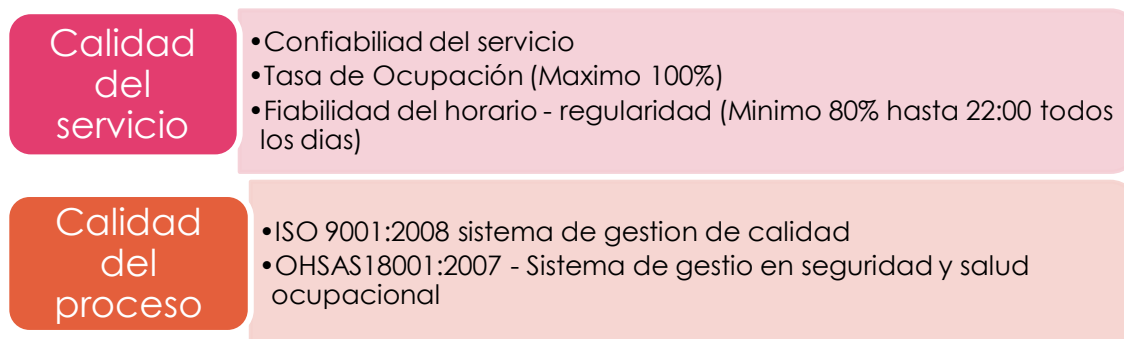


Ilustración 6. Estándares de Calidad

5.3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Los responsables estarán en sus capacidades de participar activamente en cada etapa del proceso, desde el diseño hasta la ejecución del modelo de calidad, por lo cual se deberán definir roles y responsabilidades para cada uno de los participantes, según sea la estructura de la junta.

A continuación, se expone la tabla con los roles y responsabilidades de las personas que conformarán la junta administrativa con el fin de dar cumplimiento a los requisitos de calidad.

Funciones del equipo responsable de implementar modelo de calidad		
Responsable	Función General	Cargo responsable
	Concertar con los clientes y proveedores	Subdirectores del
	Cumplir con los resultados del proceso	
	Mejorar los recursos que se invierten en el proceso	
	Administrar eficientemente el proceso	
	Designar los líderes en los procesos de	

Líder de proceso clave o de apoyo	apoyo	proyecto
	Documentar los requerimientos del proceso	
	Elaborar diagrama de flujo del proceso	
	Identificar las entradas de los procesos	
	Determinar los proveedores de las entradas	
Hombres claves	Sensibilizar al personal que participa del proyecto, sobre los beneficios de implantar la calidad	Jefes de departamentos o áreas dentro del proyecto
	Fomentar la cultura de la mejora continua	
	Apoyar a los grupos de trabajo	
	Liderar la aplicación de la metodología	
	Apoyar al líder del proceso	
Supervisores	Vigilar que el proceso se desarrolle conforme a las normas técnicas y el programa establecido	Expertos auditores de calidad

Tabla 6. Funciones equipo responsable

5.4.POLÍTICA DE CALIDAD

De acuerdo con lo concertado en los requisitos de calidad, se plantea que el proyecto alcance el éxito, para ello en primer lugar se debe considerar la calidad como un factor fundamental para garantizar el cumplimiento de de la misión, objetivos, alcance, costos y tiempos del proyecto.

Se considera que el trabajo está dirigido a que la calidad permita llevar el proyecto a término de satisfacción para los interesados, cumpliendo con los todos productos y servicios ofrecidos desde el inicio. Para obtener el éxito del proyecto se considera como requisito primordial contar con un plan de estudios que permitirá fortalecer los conceptos y desarrollar las competencias necesarias para capaultar las ideas innovadoras que fortalezcan el crecimiento de la región.

De igual forma para garantizar la calidad, todo los entregables del proyecto deben ser sometidos a controles de calidad, verificando que lo que entrega a la sociedad cumpla con los requisitos de beneficiar a los participantes.

- Cliente (habitantes de San Marcos y sus corregimientos): se debe gestionar la calidad desde la gestión de la satisfacción del cliente, incluyendo directrices de comportamiento que incidan directamente en satisfacer la necesidad de los clientes.
- Organización: es necesario que lo que se defina como política de calidad si corresponda con la realidad de la organización, por lo que no se debe establecer directrices ajenas a la organización o imposibles de cumplir. De igual forma se debe tener en cuenta que la política debe ser del manejo de todo el personal por lo tanto debe ser en un lenguaje que todos los integrantes y participantes del proyecto manejen.
- Dirección: la alta dirección debe estar comprometida en un 100% con la política de calidad, ya que es clave en la gestión de la organización.

Considerando lo anteriormente expuesto, la política de calidad para el presente proyecto se basa en:

La elaboración de un *Diseño de un centro TIC para estudiantes de educación media en el municipio de San Marcos, Sucre*. Con el plan estrategico se busca dar solución a la problemática de bajo nivel de alfabetización en el uso de herramientas en los estudiantes de educación media del municipio de San Marcos, generar empleo, desarrollando y fortaleciendo las competencias en el talento humano en cuanto a la creatividad basada en los principios de la honestidad, el liderazgo, la solidaridad, el compromiso de mejora, el espíritu de servicio y el trabajo en equipo.

5.5. OTROS ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

5.5.1. Diagnóstico integral de centro TIC

Para iniciar a implantar la calidad es necesario realizar una evaluación de la situación actual del fenómeno bajo nivel de alfabetización en los estudiantes de educación media en el municipio de San Marcos, analizando en ello las oportunidades, debilidades y amenazas.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
1. Apoyo de entes gubernamentales como alcaldía de Barranquilla y Ministerio de transporte. 3. La gran acogida del proyecto y el gran impacto esperado	1. No existen centros de formación de servicio al cliente por parte de los mototaxistas. 2. El presupuesto necesario para el correcto funcionamiento del proyecto
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
1. Necesidad existente en el municipio de San Marcos de contar con un proyecto que fomente el usos de herramientas TIC 2. Incentivar a la comunidad a utilizar el centro TIC 3. Capacitaciones en servicio al cliente	1. El poco compromiso de los entes gubernamentales. 2. Poca credibilidad en el servicio.

Tabla 7. Matriz DOFA

5.5.2. Procesos

El personal que hace parte del proyecto debe tener claridad sobre los procesos necesarios para la prestación de servicio con calidad, buscando en todo momento la satisfacción del cliente. Este proyecto tiene 6 fases que se pueden separar debido a que el alcance del proyecto consiste en La elaboración de un plan estrategico para el fenómeno del bajo nivel de alfabetización en el uso de herramientas TIC que se presenta en el municipio de San Marcos..

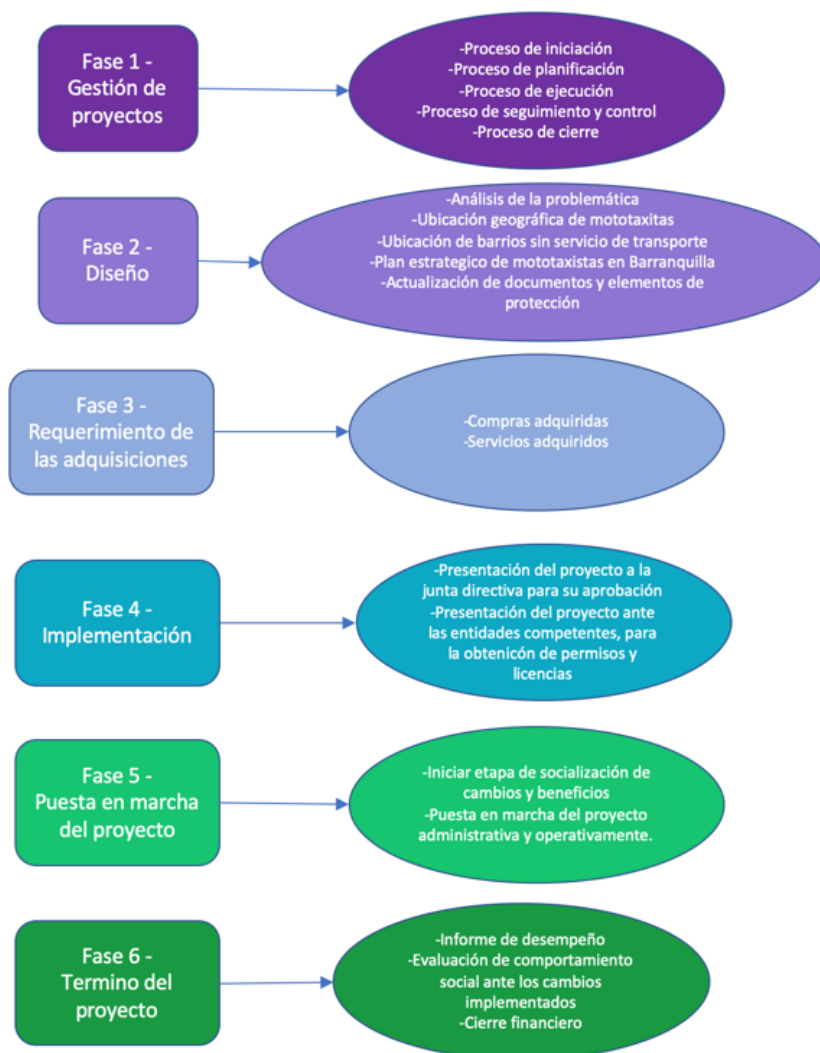


Ilustración 7. Diagrama de procesos

5.5.3. Elementos para definir un proceso

Un proceso está bien definido cuando tiene los siguientes elementos:

- Responsable definido
- Nombre del proceso definido
- Procedimientos documentados
- Instructivos documentados

- Formatos definidos y estandarizados
- Socializado con los usuarios con sus respectivas evidencias.

5.5.4. Elaboración del manual de atención al cliente

Implementar un modelo de manual de atención al cliente para que los administradores del centro TIC puedan satisfacer las necesidades de los usuarios y contribuyan con el buen servicio y calidad del proyecto de diseño de un centro TIC en el municipio de San Marcos.

5.5.5. Construcción de un plan de capacitación

Los planes de capacitación del centro de formación deben cumplir con los siguientes requisitos de calidad:

- Definir los temas talleres y capacitaciones a abordar.
- Definir los objetivos a alcanzar por parte del personal (Administradores centro TIC).
- Precisar el contenido a divulgar
- Organizar el material en subtemas para cubrir todo el contenido las charlas y capacitaciones
- Fomentar las lecciones basadas en el material organizado
- Adaptar el plan de capacitaciones, realizar propuestas de mejora que contribuyan a suministrar el conocimiento apropiado en el personal del proyecto (Administradores del centro y usuarios).

5.6. PLAN DE MEJORAS DEL PROCESO

Las reformas de los procesos están encaminadas a mejorar los procesos en función de a las necesidades de que deben suplirse, dado el caso que no ser así, se debe replantear y reevaluar los

procesos de forma metódica para identificar las condiciones que requieren ser ajustadas a través de varios pasos tratando de cumplir el ciclo PHVA.

5.7. CICLO PHVA

Este ciclo constituye una de las principales herramientas de mejoramiento continuo en las organizaciones, utilizada ampliamente por los sistemas de gestión de la calidad (SGC) con el propósito de permitirle a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos ofrecidos, mejorado permanentemente la calidad, también le facilita tener una mayor participación en el mercado, una optimización en los costos y por supuesto una mejor rentabilidad.

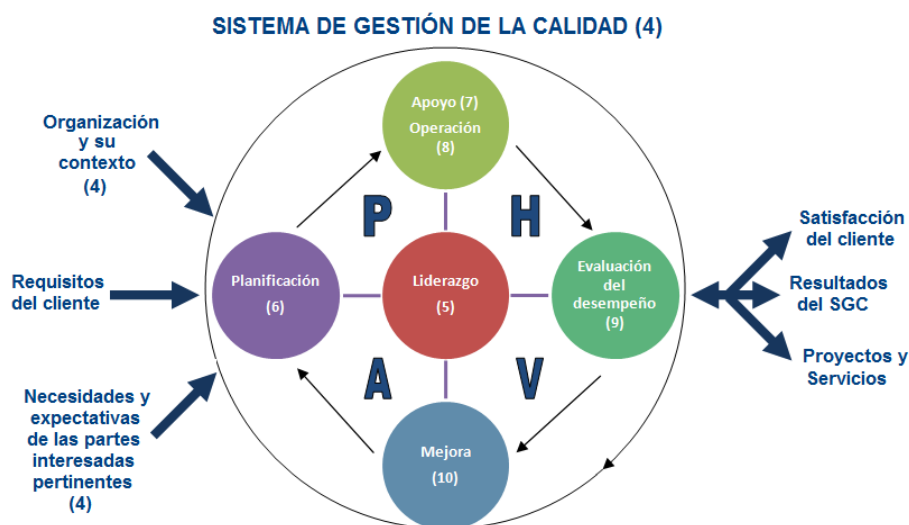


Ilustración 8. Ciclo PHVA

5.7.1. Aplicación ciclo phva al proyecto

Planificación

A continuación, los pasos de las etapas de la planificación:

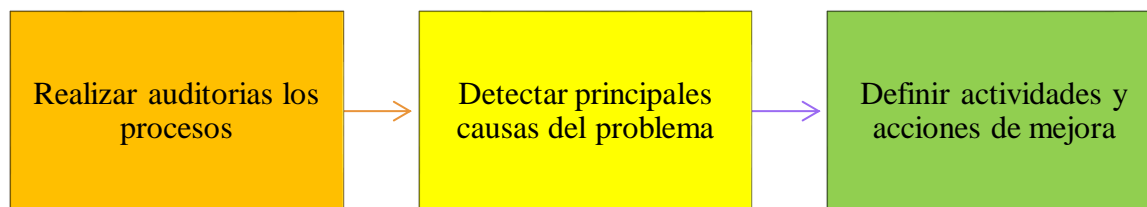


Ilustración 9. Etapas de Planificación

Realizar auditoria a los procesos

Para el proyecto seleccionado en la etapa de la planificación se definen auditorias periódicas cada 2 meses, donde se mide cada uno de las actividades definidas y procesos por parte de un encargado de la gestión de la calidad en el proyecto, se utilizará el siguiente formato para realizar las auditorias:

AUDITORIA PROCESO			
Facha		Auditor	
Proceso/actividad		Responsable proceso	
Hallazgo	Detalles hallazgo		

Tabla 8. Auditoria de Proceso

Detectar las principales causas del problema

Para identificar las diferentes causas del proyecto se emplearán diferentes herramientas según sea el caso.

Diagramas causa efecto

También diagrama de espina de pescado, el cual permite analizar un determinado problema identificando la causa y los efectos.

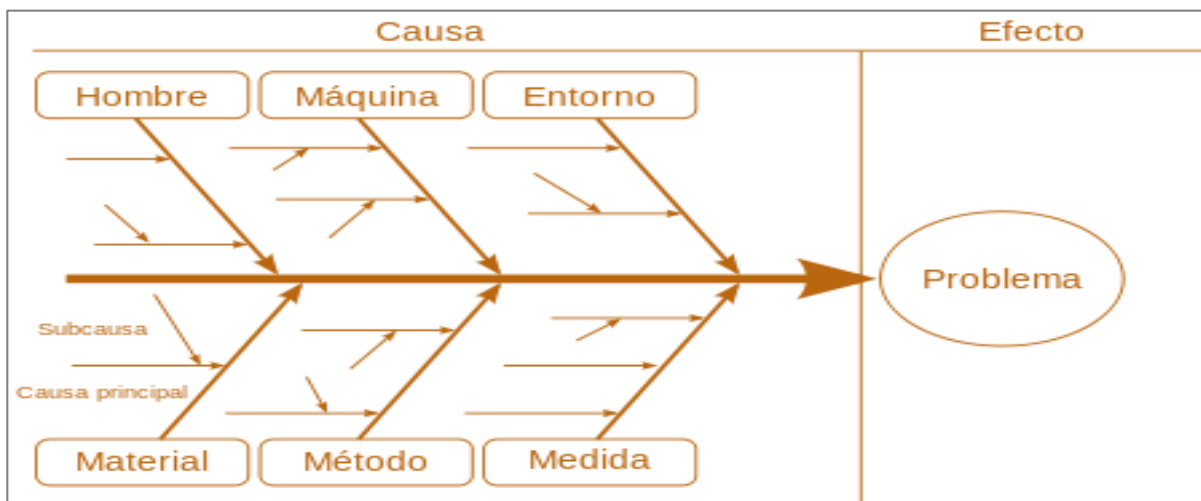


Ilustración 10. Dígama Causa-Efecto

Diagramas de flujo

Es la representación gráfica de un proceso o sistema desde que inicia hasta que finaliza.

Para identificar cada uno de los pasos y aislar el problema.

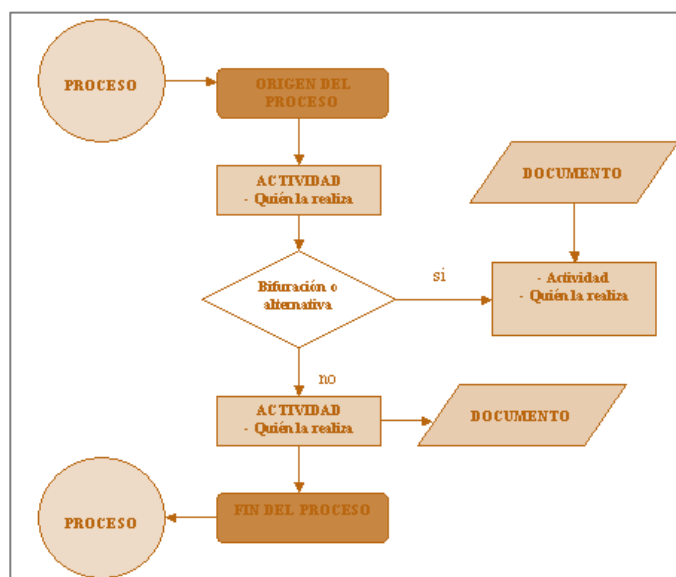


Ilustración 11. Diagrama de flujo del proceso

Diagrama de Pareto

También conocido como ley 80-20, la cual expresa que unas pocas causas (20%) generan la mayor cantidad de problemas (80%). Muestra los defectos encontrados por cada causa identificada.

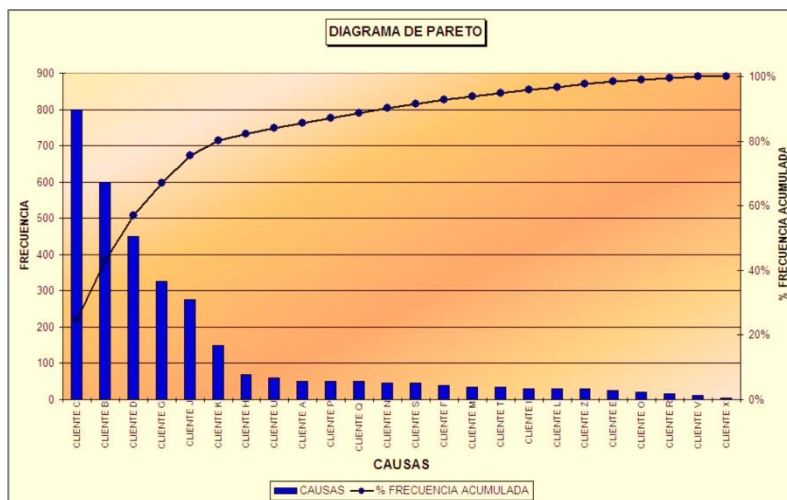


Ilustración 12. Diagrama de Pareto del Proceso

Diagrama de control

En estos diagramas se representa el comportamiento de la variable y se grafica el promedio y límites superior e inferior que deben ser definidos en base al histórico, para identificar los puntos donde se sobrepasen los límites

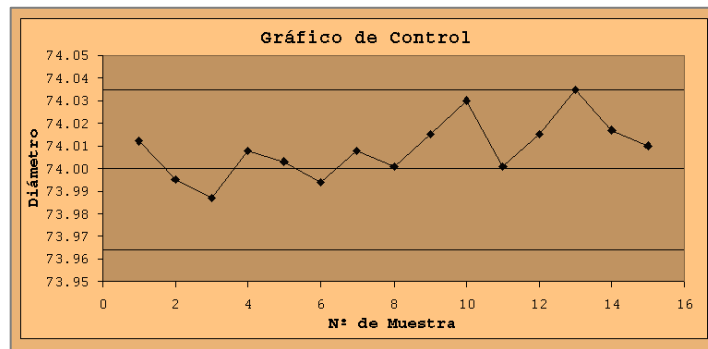


Ilustración 13. Diagrama de Control

Definir actividades y acciones de mejora

En conjunto con el área donde se encontró la falla y luego de tener identificadas las posibles causas se debe realizar un plan de mejoras, donde se definan acciones a implementar, con unas fechas de compromisos y los responsables de la ejecución de estas. Se usará el siguiente formato para registrar las acciones de mejora.

ACCIONES DE MEJORA			
Facha		Auditor	
Proceso/actividad		Responsable proceso	
Fecha compromiso	Responsable ejecutar acción	Acción de mejora a realizar	

Tabla 9. Acciones de Mejora

Hacer

Esta actividad consiste en que cada una de las áreas aplique las acciones de mejoras en las que se comprometió en la etapa de planificación generando las respectivas evidencias que como se están realizando las actividades.

EJECUCIÓN DE LA MEJORA			
Facha		Auditor	
Proceso/actividad		Responsable proceso	
Acción de Mejora			
Fecha de inicio	Fecha de finalización	Ejecutor	

Tabla 10. Ejecución de la mejora

Verificar

Luego de implementadas las mejoras se deben definir unas fechas para la realizar las verificaciones y realizar el registro de estas, para posteriormente tomar las decisiones pertinentes.

Se realizará el siguiente formato para registrar las verificaciones realizadas.

VERIFICACION ACCIONES DE MEJORA			
Facha		Auditor	
Proceso/actividad		Responsable proceso	
Acción de mejora a verificar	Responsable ejecutar acción	Evaluación acción de mejora	

Tabla 11.Verificación de acciones de mejora

Actuar

Luego de las verificaciones es necesario tomar las decisiones referentes a las acciones de mejora aplicadas, identificar si estas fueron suficientes para corregir el problema.

Esta etapa es muy importante porque es la que debe evaluar objetivamente el funcionamiento de los procesos con las acciones de mejora implementadas y ver si se debe iniciar nuevamente el ciclo PHVA para mejoras nuevas.

5.8.LÍNEA BASE DE ALCANCE

El alcance es el punto de partida para establecer las bases del proyecto y lo que éste conlleva. Si no existe la definición adecuada, pueden ocurrir situaciones riesgosas y de conflicto que solo traerían consecuencias negativas para el equipo de proyecto y la organización.

5.8.1. Estructura de descomposición del trabajo (EDT)

Tabla 12. Matriz de riesgos del proyecto

EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO.	
Fases del proyecto	Principales entregables.
Fase 1. Estudios preliminares: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las áreas donde se podría optar por diseñar el centro TIC 2. Realizar estudio de área, teniendo en cuenta los requisitos para la ejecución 3. Seleccionar las instituciones que podrían que se les podría aplicar el diseño respectivo del centro TIC 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de instituciones en donde se puede proceder a desarrollar diseño del centro TIC
Fase 2. Diseño: <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de acción para implementar el diseño del centro TIC en las instituciones seleccionadas. 2. Socialización del proyecto ante las entidades pertinentes para la obtención del financiamiento requerido y planteado en el diseño. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño estructurado del centro TIC 2. Proyecto firmado y aprobado por los entes gubernamentales pertinentes.

5.8.2. Línea base del cronograma

Como se puede observar en el siguiente cronograma, el estimado para dar cierre al diseño consta de dos meses a partir de su estudio inicial de áreas aplicables.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
ACTIVIDAD	Mes 1				Mes 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Realizar Evaluación de espacio								

destinado para el centro TIC								
Realizar diseño de centro TIC								
Instalar Antena y servicios de internet								

Ilustración 14. Cronograma de actividades

5.8.3. Línea base de costos

Objetivo específico	Etapas	Actividad	Ruta crítica	Valor
Objetivo específico 1.	Pre-inversión	Contratación de servicio	SI	
		Cumplimiento de requisitos básicos para implementación (Diseño, espacio, recursos disponibles, permisos, terreno, materiales.)		\$.1000.000
Objetivo específico 2.	Pre-inversión	Contracción del servicio para la selección optima de los equipos , (propiedad generales de funcionamiento)	NO	\$ 5.000.000
	Pre-inversión	Compra de mobiliario (Escritorios para computador x 36 Un)	NO	\$10.000.000
	Pre-inversión	Compra Sillas giratorias x 36 Un	NO	\$10.000.000
	Pre-inversión	Computadores x 36 Un	SI	\$70.000.000
	Pre-inversión	Diademas x 36 Un	NO	\$ 2.000.000
	Pre-inversión	Archivadores x 36 Un	NO	\$5.000.0000
	Pre-inversión	Impresora multifuncional x 1Un	NO	\$7.000.0000
	Pre-inversión	Televisores x 2 Un	NO	\$4.000.0000
	Pre-inversión	Estantería x 4 Un	NO	2.000.0000
	Pre-inversión	Software de administración de sistema x 1 Un	NO	\$5.000.0000
	Pre-inversión	Gabinete de primeros auxilios, Extintor x 2 Un	NO	\$1.500.000
	Pre-inversión	Alarmas x 1Un	NO	\$2.000.000
	Pre-inversión	Aires acondicionados. x 2 Un	NO	\$ 15.000.0000
	Pre-inversión	Contratación Mano de obra técnicos x 2 Un	NO	\$15.000.000
	Pre-inversión	Contratación del operador de servicio x 1 año	SI	\$10.000.000
	Pre-inversión	Contratación Antenas satelitales x 1 año	SI	\$10.000.000
	Pre-inversión	Modem x 3 Un	NO	\$5.000.000
	Pre-inversión	Contratación Conexiones eléctricas para funcionamiento de modem y antena satelital.	NO	\$5.000.000

Tabla 13.Línea base de costos

6. EVIDENCIAS EN LA FORMA DE EJECUCION DEL PROYECTO

6.1.FUENTES DE FINANCIACIÓN

Alternativa No. 1 - Nacional

Entidad	Etapa	Tipo de Entidad	Tipo de Recurso	Año	Monto financiación
Alcaldía	Pre-Inversión	Publica	Financiero	2020	\$42.200.0000
Gobernación	Ejecución	Publica	Financiero	2020	\$42.200.0000
Fondo de Tecnologías de la información y las comunicaciones FONTIC	Pre-Inversión	Publica	Financiero	2020	\$63.300.0000
Ministerio de Ciencia e Innovación	Pre-Inversión	Publica	Financiero	2020	\$63.300.0000
Total					\$211.000.000

Tabla 14. Alternativa 1 patrocinadores del proyecto

Alternativa No. 2- Internacional

Entidad	Etapa	Tipo de Entidad	Tipo de Recurso	Año	Monto financiación
ONG (Red de Instituciones Sociales de América Latina y el Caribe) - FIDATEC	Pre-Inversión	Publica	Financiero	2020	\$211.000.000
Total					\$211.000.000

Tabla 15. Alternativa 1 patrocinadores del proyecto

6.2.EVALUACIÓN FINANCIERA Y EVALUACIÓN ECONÓMICO

6.2.1. Programación de Costos, según la etapa de actividad

Actividad	Periodo	Pre inversión	Inversión
Contratación de servicio Cumplimento de requisitos básicos para implementación (Diseño, espacio, recursos disponibles, permisos, terreno, materiales.)	1	\$.1000.000	
Contracción del servicio para la selección optima de los equipos , (propiedad generales de funcionamiento)	2		\$ 5.000.000
Compra de mobiliario (Escritorios para computador x 36 Un)	2		\$10.000.000
Compra Sillas giratorias x 36 Un	2		\$10.000.000
Compra Computadores x 36 Un	2		\$70.000.000
Compra Diademas x 36 Un	2		\$ 2.000.000
Compra Archivadores x 36 Un	3		\$5.000.0000
Compra Impresora multifuncional x 1Un	3		\$7.000.0000
Compra Televisores x 2 Un	3		\$4.000.0000
Compra Estantería x 4 Un	3		2.000.0000
Compra Software de administración de sistema x 1 Un	3		\$5.000.0000
Compra Gabinete de primeros auxilios, Extintor x 2 Un	3		\$1.500.000
Compra Alarmas x 1Un	4		\$2.000.000
Compra Aires acondicionados. x 2 Un	4		\$ 15.000.0000
Contratación Mano de obra técnicos sistemas x 2 Un	4		\$15.000.000
Contratación del operador de servicio x 1 año	4		\$10.000.000
Contratación Antenas satelitales x 1 año	4		\$10.000.000

Compra Modem x 3 Un	4		\$5.000.000
Contratación Conexiones eléctricas para funcionamiento de modem y antena satelital.	4		\$5.000.000
Total		\$.1000.000	\$210.000.000

Tabla 16. Programación de Costos, según la etapa de actividad

6.2.2. Programación de Fuentes de financiamiento, según en la etapa donde requiera el flujo de recursos.

Periodo	Preinversion		Inversion	
	Costo	Fuente	Costo	Fuente
0				
1	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000		
2			\$ 97,000,000	\$ 97,000,000
3			\$ 24,500,000	\$ 24,500,000
4			\$ 62,000,000	\$ 62,000,000

Tabla 17 Programación de Fuentes de financiamiento

6.3 INDICADORES DE RESULTADOS

Porcentaje de usuarios que efectivamente utilizan los servicios del centro TIC

Unidad de medida: Porcentaje

Fórmula: $(\text{Cantidad de usuarios que utilizan los servicios} / \text{Cantidad de usuarios esperados}) * 100$

Programación de indicadores:

Mes	Meta x Mes	Mes	Meta x Mes
1	30	2	50
3	80	4	100
5	100	6	100
7	100	8	100
9	100	10	100
		Total:	860


Tabla 18. Indicadores de calidad – cobertura de la población

6.4.LOGICA HORIZONTAL Y LOGICA VERTICAL



Descripción	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
Porcentaje de usuarios que efectivamente utilizan los servicios del centro TIC	Fórmula: (Cantidad de usuarios que utilizan los servicios / Cantidad de usuarios esperados) * 100	Bitácora de registro de ingresos al centro	Número de estudiantes que utilizarían el 100% de la instalación.

Ilustración 15. Logica Horizontal



Descripción	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
Mejor nivel de alfabetización digital	No. Jóvenes con nivel alto de TIC / No. Jóvenes con nivel bajo de TIC) x 100	Bitácora de registro de ingresos al centro, y encuestas de conocimiento realizas al azar.	Numero de estudiantes que utilizarían el 100% de la instalación.
No disposición fuentes de información asequibles	No. Fuentes disponibles/ No. De fuentes no disponibles x 100	Encuestas de conocimiento realizas a fuentes probablemente disponibles	
Diseño de Centro TIC	Propuesta de diseño centro TIC/ No. De aprobación de proyecto x100	Propuesta aprobada	Propuesta aprobada
Identificación del área y Esquema diseño Centro TIC.	No. De espacios totales disponibles/ No. Espacios que cumplan requisitosx100	Estudio o de espacio aprobado.	Todas las instituciones cumplieran con los requisitos

Ilustración 16. Lógica Vertical

6.5.MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Elemento	Descripción	Fuentes de verificación	Supuestos	Indicadores
Objetivo - FIN	Para que el municipio mejore los niveles de alfabetización digital en la población	Informes de diagnóstico que permita determinar si las actividades planificadas generan impactos o cambios en las comunidades intervenidas.	Zonas y barrios puntuales con bajos niveles de alfabetización digital. Zonas con índice de pobreza muy altos y pocas posibilidades de obtener conocimiento en TIC	Generación de nuevos puestos de trabajos, activación de en materia de TIC Incremento en la calidad de vida de las comunidades intervenidas.
Propósito	Porque es una necesidad que requiere intervención rápida para mejorar la competitividad de los jóvenes en un futuro cercano	Generación de nuevos puestos de trabajos. Cultura tecnológica presente Incremento del interés por la tecnología.	Falta de recursos. Resistencia de la comunidad. Diseño y metodología equivocada según la problemática. Situación Sociocultural de las poblaciones a intervenir.	Implementar un nuevo modelo de los impactos social, económico.
Productos (componentes)	Nuevos datos sobre alfabetización digital Sostenibilidad de los conocimientos adquiridos. Identificación de nuevas fuentes de información y comunicación. Determinación de la infraestructura y tecnologías apropiada para la enseñanza. Mejores prácticas TIC	Informes de campo donde se detallen los resultados de cada una de las fases del proyecto.	Falta de capacitación de la población para la práctica de TIC. Falta de recursos para la generación de datos Falta de canales de comunicación. Falta de capacitación y aplicación de los fundamentos legales.	Artículos científicos generados a partir de las investigaciones del proyecto. Aumentó de Jóvenes especialistas. Mapa de ubicaciones aptas para la aplicación de este tipo de proyectos. Determinación de la infraestructura y tecnologías apropiada.
Actividades e insumos Son acciones necesarias para realizar los componentes. Responde a la pregunta ¿cómo?	Análisis de poblaciones. Caracterizar en las localidades, la infraestructura y tecnologías existentes que se puedan aprovechar para el buen habito e las TIC Aprovechamiento de las investigaciones adelantadas por instituciones nacionales encargados de las TIC, para realizar una propuesta sólida y real que pueda estimular la actividad tecnología del país. Aumentar el fomento por la alfabetización digital. Adecuado manejo a los programas destinados a fortalecer el manejo de las TIC Sensibilizar a la población en el buen uso de los recursos tecnológicos. Mayor Información disponible sobre el campo de acción de la sobre las TIC	Informe de verificación de las etapas y tiempo del proyecto acorde con lo planificado. Informe de cumplimiento.	Falta de recursos e insumos para la ejecución de cada actividad. Falta de participación de los involucrados.	Productos generados acorde a los por los resultados específicos del proyecto.

Tabla 19. Matriz de marco lógico

7 CONCLUSIONES

Se puede concluir que de contar con los espacios disponibles para llevar a cabo la aplicación del diseño propuesto del centro TIC, se vería reflejado el apoyo por parte de las instituciones Municipales en esta clase de proyectos sociales educativos.

Con el espacio destinado se pudo realizar el diseño óptimo que se ajuste al área destinada para el centro TIC.

Este tipo de propuesta se reduce los costos, comparado con otros tipos de proyectos similares que maneja el DNP respecto a las TIC. Si este tipo de propuestas de diseño, pasa a una segunda fase de implementación, la promoción del uso TIC en los jóvenes se vería reflejado positivamente, debido a la reducción del analfabetismo en manejo de las herramientas TIC.

La problemática que se veía reflejada, una vez, los jóvenes salían en búsqueda de nuevas oportunidades de vida, no presentarían inconvenientes en el manejo y adaptación de herramientas digitales debido a su alto conocimiento en esta área, generando aumento en competitividad laboral, no estancamiento económico y aumento del potencial del crecimiento personal y profesional de los jóvenes.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcaldía Municipal de San Marcos. (Mayo de 2016) Plan Municipal de Desarrollo 2016 – 2019
Recuperado de:
https://sanmarcossucre.micolombiadigital.gov.co/sites/sanmarcossucre/content/files/000041/2017_plan-municipal-de-desarrollo-20162019.pdf
- Castro, A. F. (2003). Guía técnica institucional para elaborar un plan de negocios. (pp. 1- 28).
Bogotá : Editorial Politécnico Grancolombiano.
- Departamento nacional de planeación. (Agosto de 2018) Proyectos Tipo, DNP. Recuperado de:
<https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/centrotic/ptcentrotic.pdf>
- Escamilla, E. (2014). Metrología y sus aplicaciones. México: Larousse - Grupo Editorial.
Recuperado
de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=92&docID=11013591&tm=1471503999124>
- González, G. C. (2009). Filosofías. En Calidad total. (pp. 54-61). México: McGraw-Hill
Interamericana. Recuperado
de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=72&docID=10433815&tm=1469838621975>
- Ministerio de Educación Nacional (1978). Decreto 1419 del 17 de Julio de 1978 por el cual se
señalan las normas y orientaciones básicas para la administración curricular en los niveles
de educación preescolar básica (primaria y secundaria)
media vocacional e intermedia profesional. Bogotá D.C.: Ministerio de educación
nacional.
- Ministerio de Educación Nacional.(2004). Una llave Maestra las TIC en el aula. Periódico
Altablero(29). Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87408.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.(Marzo de 2015) Línea base
de indicadores I+D+i de TIC. Recuperado de:
https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-6306_linea_base_indicadores_idi.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.(2018). Plan TIC. El Futuro
digital de todos.Recuperado de: https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf

Project Management Institute, Inc.(2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) Quinta edición. Newtown Square, Pensilvania. Project Management Institute, Inc.

Vargas, Q., Aldana, D. (2011). Marco Histórico. En Calidad y servicio: conceptos y herramientas. (pp. 1 - 22). Colombia: Ecoe Ediciones. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=1&docID=10552805&tm=1469835427427>