



VIABILIDAD DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA ESTRUCTURAR PROYECTOS

NAYET ABDULHUSSEIN TORRES

CAROLINA ACHURY BELTRAN

LAURA GARZÓN URIAN

DIANA VEGA FAJARDO

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESPECIALIZACIÓN DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN SOCIAL Y
ECONÓMICA DE PROYECTOS
TRABAJO DE GRADO
BOGOTÁ
2018**



VIABILIDAD DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA ESTRUCTURAR PROYECTOS

NAYET ABDULHUSSEIN TORRES

CAROLINA ACHURY BELTRAN

LAURA GARZÓN URIAN DIANA

VEGA FAJARDO

DOCENTE TUTOR

ADRIANA SEGOVIA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESPECIALIZACIÓN DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN SOCIAL Y

ECONÓMICA DE PROYECTOS

TRABAJO DE GRADO

BOGOTÁ

2018



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme permitido conseguir mis metas hasta ahora, a mi familia por siempre haberme brindado su fuerza y apoyo en todo momento para poder culminar este proyecto, a mi equipo de trabajo por su apoyo y dedicación y por último a la Universidad, por abrir sus puertas al conocimiento y a los profesionales que han participado de manera desinteresada y colaboradora en la revisión y asesoramiento de este proyecto. **Laura Natalia Garzón Urian**

Agradezco a Dios y a la Virgen porque sé que ellos me han regalado fuerza, sabiduría y perseverancia para sacar adelante cada uno de mis proyectos. A mi familia porque siempre ha estado a mi lado brindando apoyo y amor, y a ellos dedico cada triunfo que la vida me regale. A la Universidad, su equipo directivo y docente, por permitirme hacer parte de esta comunidad académica y por los conocimientos compartidos. A nuestra tutora y a los docentes que nos brindaron su colaboración con las revisiones y asesorías del presente trabajo, por su tiempo y dedicación. Y a mis compañeros por el buen equipo que conformamos. **Nayet Abdulhussein Torres**

La academia abrió mis horizontes a un mundo de conocimiento, retos, oportunidades y expectativas; me brindo un camino por el cual regir mi día a día, agradezco infinitamente a los docentes, alumnos y directivos que participaron directamente en mi proceso formativo, a mi familia por ser el motor principal en la búsqueda de conocimiento, a mi grupo de trabajo porque de la mano buscamos objetivos comunes. **Diana Vega Fajardo**

No fue sencillo culminar este proyecto por eso hoy agradezco a mis tutores, compañeros ya mi grupo de trabajo quienes con su experiencia y conocimientos contribuyeron día a día alcanzar este peldaño. Dedico este triunfo a mi familia uno de los motores para lograr mis objetivos, este es la muestra palpable que todo aquello que se hace con esmero y dedicación siempre dará los mejores frutos. **Carolina Achury**

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido

RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPITULO 1.....	16
1. Generalidades del proyecto de investigación	16
1.1. Formulación y justificación del problema.....	16
1.2. Objetivos	18
1.2.1. Objetivo general	18
1.2.2. Objetivos específicos.....	18
1.3. Alcance y limitaciones	18
1.3.1. Alcance.....	18
1.3.2. Limitaciones	18
1.4. Diseño metodológico de la investigación.....	19
CAPITULO 2.....	21
2. Marco teórico.....	21
2.1. La educación y su importancia.....	21
2.1.1. La educación en Colombia	22
2.2. Emprendimiento	26
2.2.1. Formación en emprendimiento en colegios oficiales a nivel nacional.....	27
2.2.2. Cultura del emprendimiento en la gestión institucional.....	27
2.3. Herramientas tecnológicas en la educación	31
2.3.1. Herramientas tecnológicas de mayor uso	34
2.3.2. ¿Qué caracteriza los ambientes de aprendizajes mediados por TIC y los CED (contenidos educativos digitales)?	35
2.3.3. ¿Cómo el uso de TIC y CED puede aportar a mejorar la pertinencia y significatividad de los procesos de enseñanza - aprendizaje en el ámbito de la escuela?	37
2.4. Impacto ambiental en la implementación de equipos tecnológicos	41
2.4.1. Marco jurídico ambiental para el proyecto.....	47
2.5. Casos de países que han implementado herramientas tecnológicas para educar	47
CAPITULO 3.....	50
3. Estudio de factibilidad	50
3.1. Estudio de mercado	51
3.1.1. Población	51

3.1.2. Metodología.....	52
3.1.3. Resultados	52
3.1.4. Conclusiones del estudio de mercado	60
3.2. Estudio Técnico.....	63
3.2.1. Estructura organizacional	63
3.2.2. Marco Legal	64
3.2.3. Obras Físicas	64
3.2.4. Herramientas tecnológicas	66
3.3. Estudio financiero	81
3.3.1. Evaluación financiera App	81
3.3.2. Evaluación financiera página web.....	87
CAPITULO 4.....	93
4. Conclusiones y recomendaciones.....	93
4.1. Conclusiones	93
4.2. Recomendaciones.....	96
GLOSARIO.....	98
Bibliografía.....	102
Webgrafía	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1. Balance de equipos e insumos (App)- Fuente: Elaboración propia	63
Tabla No. 2. Calendario de nuevas inversiones en maquinaria (App)- Fuente: Elaboración propia	63
Tabla No. 3. Depreciación de la maquinaria (App)- Fuente: Elaboración propia	64
Tabla No. 4. Depreciación equipos de oficina (App)- Fuente: Elaboración propia	64
Tabla No. 5. Balance de personal (App)- Fuente: Elaboración propia	64

Tabla No. 6. Pago Personal Tercerizado (App)- Fuente: Elaboración propia	65
Tabla No. 7. Dotación secretaria (App)- Fuente: Elaboración propia	65
Tabla No. 8. Dotación capacitador y asesor comercial (App)- Fuente: Elaboración propia	65
Tabla No. 9. Análisis de costos y precio de venta (App)- Fuente: Elaboración propia	66
Tabla No. 10. Balance de equipos e insumos (página web)- Fuente: Elaboración propia	70
Tabla No. 11. Calendario de nuevas inversiones en maquinaria (página web)- Fuente: Elaboración propia	70
Tabla No. 12. Depreciación de la maquinaria (página web)- Fuente: Elaboración propia	71
Tabla No. 13. Depreciación equipos de oficina (página web)- Fuente: Elaboración propia	71
Tabla No. 14. Balance de personal (página web)- Fuente: Elaboración propia	71
Tabla No. 15. Pago personal tercerizado (página web)- Fuente: Elaboración propia	72
Tabla No. 16. Análisis de costos y precio de venta (página web)- Fuente: Elaboración propia	72
Tabla No. 17. Inversiones Iniciales (App) - Fuente: Elaboración propia	77

Tabla No. 18. Ingresos operacionales (App) - Fuente: Elaboración propia	77
Tabla No. 19. Costos variables (App) - Fuente: Elaboración propia	78
Tabla No. 20. Costos fijos (App) - Fuente: Elaboración propia	78
Tabla No. 21. Información financiación y amortización préstamo (App) - Fuente: Elaboración propia	79
Tabla No. 22. Cálculo del costo de capital para determinar la TIO (App) - Fuente: Elaboración propia	79
Tabla No. 23. Flujo de Caja (App) - Fuente: Elaboración propia	80
Tabla No. 24. Resultados indicadores financieros App - Fuente: Elaboración propia	81
Tabla No. 25. Inversiones Iniciales (página web) - Fuente: Elaboración propia	82
Tabla No. 26. Ingresos operacionales (página web) - Fuente: Elaboración propia	83
Tabla No. 27. Costos variables (página web) - Fuente: Elaboración propia	83
Tabla No. 28. Costos fijos (página web) - Fuente: Elaboración propia	83
Tabla No. 29. Información financiación y amortización préstamo (página web) - Fuente: Elaboración propia	84
Tabla No. 30. Cálculo del costo de capital para determinar la TIO (página web) - Fuente: Elaboración propia	84

Tabla No. 31. Flujo de Caja (página web) - Fuente: Elaboración propia 85

Tabla No. 32. Resultados indicadores financieros (página web) - Fuente: Elaboración propia 85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1: Índice Sintético de Calidad (ISCE) Fuente: Secretaría de educación 23

Grafico 2: Resultados Pruebas Saber Fuente: Secretaría de educación 24

Grafico 3: La Cultura del Emprendimiento Fuente: Institución Educativa Pio XII (Mocoa, Putumayo) 26

Grafico 4: Pregunta 1 encuesta aprendices: ¿Con qué frecuencia utilizas la tecnología? Fuente Elaboración Propia 50

Grafico 5: Pregunta 2 encuesta aprendices: ¿Tienes conocimiento de que tu colegio cuenta con equipos tecnológicos para optimizar tu aprendizaje? Fuente Elaboración Propia 51

Grafico 6: Pregunta 3 encuesta aprendices: ¿Cuál de las siguientes herramientas emplearían para desarrollar su proyecto productivo? Fuente Elaboración Propia 51

Grafico 7: Pregunta 4 encuesta aprendices: ¿Conoces herramientas tecnológicas (Apps) que permitan el desarrollo de tus capacidades de aprendizaje académico y/o vocacional? Fuente Elaboración Propia 52

Grafico 8: Pregunta 5 encuesta aprendices: ¿La herramienta (plantilla PowerPoint)

con la cual estructuras tu proyecto productivo cumple con tus expectativas para poder desarrollar tu plan a cabalidad? Fuente Elaboración Propia 52

Grafico 9: Pregunta 6 encuesta aprendices: Sí tu respuesta es “no” ¿Qué crees le hace falta a dicha herramienta? Fuente Elaboración Propia 53

falta a dicha herramienta? Fuente Elaboración Propia

Grafico 10: Pregunta 7 encuesta aprendices: ¿Te gustaría estructurar proyectos productivos a través de una aplicación que te permita paso a paso alimentar plantillas con información y como resultado final recibas el proyecto estructurado? Fuente Elaboración Propia 53

Grafico 11: Pregunta 1 encuesta instructores: ¿Sabes que el MinTic dota a los colegios con tabletas para optimizar sus procesos educativos? Fuente Elaboración Propia 54

¿Sabes que el MinTic dota a los colegios con tabletas para optimizar sus procesos educativos? Fuente Elaboración Propia

Grafico 12: Pregunta 2 encuesta instructores: Sí tu anterior respuesta fue “si” ¿Conoces el estado y las condiciones de estos equipos en la institución en la cual laboras? Fuente Elaboración Propia 54

¿Conoces el estado y las condiciones de estos equipos en la institución en la cual laboras? Fuente Elaboración Propia

Grafico 13: Pregunta 3 encuesta instructores: ¿Consideras que los equipos y tecnología con que cuenta la institución en la que trabajas son suficientes y cumplen con los requisitos necesarios para un aprendizaje eficiente? Fuente Elaboración Propia 55

Grafico 14: Pregunta 4 encuesta instructores: ¿Qué consideras que es necesario implementar para que las tecnologías de la información de la institución en la que trabajas sean eficientes? Fuente Elaboración Propia 55

Grafico 15: Pregunta 5 encuesta instructores: ¿La institución educativa en la que

56

trabajas promueve el uso de las herramientas tecnológicas? Fuente Elaboración Propia

Grafico 16: Pregunta 6 encuesta instructores: ¿Estás dispuesto a implementar nuevas tecnologías en tu quehacer pedagógico? Fuente Elaboración Propia 56

Grafico 17: Pregunta 7 encuesta instructores: ¿Qué herramientas tecnológicas conoces que permitan el desarrollo de tus capacidades académicas? Fuente Elaboración Propia 57

conoces que permitan el desarrollo de tus capacidades académicas? Fuente Elaboración Propia

Grafico 18: Pregunta 8 encuesta instructores: La herramienta (plantilla PowerPoint) con la cual estructuran los proyectos en compañía de los aprendices, ¿cumple con tus expectativas para desarrollar el plan a cabalidad? Fuente Elaboración Propia 57

Grafico 19: Pregunta 9 encuesta instructores: Sí tu respuesta fue “no” ¿Qué crees que le hace falta a dicha herramienta? Fuente Elaboración Propia 58

Grafico 20: Organigrama EDUPROYECT - Fuente Elaboración Propia 61

Grafico 21: Mapa de ubicación de la oficina EDUPROYECT - Fuente Elaboración Propia 62

Propia

62

Grafico 22: Plano de la oficina EDUPROYECT- Fuente Elaboración Propia

Gráfico 23. Flujograma de las fases del proyecto para la creación (App)- Fuente Elaboración Propia 69

Gráfico 24. Flujograma puesta en marcha del proyecto (App) - Fuente Elaboración Propia 70

75

Gráfico 25. Flujograma de las fases del proyecto para la creación (página web)

ÍNDICE DE ANEXOS.

Anexo No. 1. Plantillas SENA-Fuente: SENA	99
Anexo No. 2. Principales acontecimientos de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos -Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	100
Anexo No. 3. Resumen de alternativas de tratamiento para aparatos eléctricos y electrónicos en países desarrollados y en vía de desarrollo -Fuente: “Nuevos Desarrollos Tecnológicos en Gestión de Residuos de los Aparatos Electrónicos y Eléctricos” elaborado por Hernando José Guete Bermudez para la Universidad de Manizales.	101
Anexo No. 4. Regulación para el cuidado del medio ambiente-Fuente: Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE.ORG.CO	102
Anexo No. 5. Programas técnicos de media fortalecida-Fuente: SENA	103
Anexo No. 6. Encuestas-Fuente: Elaboración propia	120

Anexo No. 7: Perfil de cargos Organigrama-Fuente: Elaboración propia	124
Anexo No. 8: Marco Legal - Documentos y trámites requeridos para la creación y puesta en marcha de la empresa EDUPROYECT.-Fuente: Elaboración propia	128
Anexo No. 9: Características de los equipos-Fuente: Consulta a experto	130
Anexo No. 10: Plan de costos de una página web -Fuente: Consulta a experto	132
Anexo No. 11: Cronograma desarrollo de la App -Fuente: Elaboración propia	133
Anexo No. 12: Flujo de caja App – Fuente: Elaboración propia	134
Anexo No. 13: Flujo de caja página web -Fuente: Elaboración propia	135

RESUMEN

El presente trabajo realiza una descripción relacionada con el proyecto de investigación “Viabilidad de una herramienta tecnológica para estructurar proyectos” desarrollado en el marco de la especialización de formulación y evaluación social y económica de proyectos. En primer lugar, se describen la problemática que se aborda y los conceptos más importantes asociados al proyecto propuesto. En segundo lugar, se realiza una investigación con los actores del proceso (aprendices e instructores) con el fin de identificar la existencia de la necesidad que se pretende cubrir con la propuesta y de medir su nivel de aceptación e interés por la adquisición y manejo de una herramienta tecnológica como apoyo a la estructuración de los planes de emprendimiento requeridos para su certificación, de las encuestas realizadas se obtienen la lista de las necesidades actuales. Por último, se realiza el análisis de factibilidad de las herramientas con mayor aceptación y se evalúan las posibles formas de creación y desarrollo de las herramientas, comparando el estudio de viabilidad técnica y financiera, con el fin de identificar cual de herramientas es la más viable.

Palabras clave: herramienta tecnológica (App y Página web), educación, media fortalecida, servicio nacional de aprendizaje (SENA), emprendimiento, proyecto productivo.

ABSTRACT

The present work makes a description related to the research project "Feasibility of a technological tool to structure projects" developed within the framework of the specialization of formulation and social and economic evaluation of projects. In the first place, the problematic that is approached and the most important concepts associated with the proposed project are described. Secondly, an investigation is carried out with the actors of the process (apprentices and instructors) in order to identify the existence of the need that is intended to be covered by the proposal and to measure its level of acceptance and interest for the acquisition and management of a technological tool to support the structuring of the entrepreneurship plans required for their certification, from the surveys carried out, the list of current needs is obtained. Finally, the feasibility analysis of the most widely accepted tools is carried out and the possible ways of creating and developing the tools are evaluated, comparing the study of technical and financial feasibility, in order to identify which tools is the most viable.

Key Words: technological tool (App and Website), education, medium strengthened, National Learning Service (SENA), entrepreneurship, productive project.

INTRODUCCIÒN

El presente trabajo tiene como propósito dar a conocer la propuesta de investigación realizada por los autores, acerca de la viabilidad de una herramienta tecnológica que apoye y oriente la estructuración de los proyectos productivos que realizan los aprendices de la media fortalecida con formación técnica de articulación SENA.

Esta propuesta pretende demostrar como la utilización de las nuevas herramientas tecnológicas y digitales que cada día son más accesibles y populares, facilitan y optimizan los procesos de aprendizaje e interacción con los actores del proceso reduciendo tiempo en la elaboración de los proyectos, mejorando la comunicación y facilitando los procesos entre las partes involucradas.

Se espera que este instrumento permita una mayor interacción entre los actores del proceso (aprendices e instructores), se puedan realizar ajustes en línea a los proyectos, reduciendo tiempos en las correcciones con mayores niveles de eficiencia, optimizando los recursos existentes y finalmente mejorando las prácticas pedagógicas en este proceso formativo.

CAPITULO 1

1. Generalidades del proyecto de investigación

1.1. Formulación y justificación del problema

El Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un nuevo país” del 2014 – 2018, el cual se expidió por medio de la Ley 1753 de 2015, se basa en los pilares Paz, Equidad y Educación. Respecto a la educación, tema que nos concierne en nuestro objeto de investigación, se define que es el instrumento más poderoso para la lucha contra la desigualdad social y para promover el crecimiento económico, por lo cual se enfoca en cerrar las brechas para el acceso y mejorar la calidad del sistema educativo. El capítulo II de la mencionada Ley, entre otras cosas, crea un programa para el estímulo a la calidad educativa y a la implementación de la jornada única, el cual es adscrito al Ministerio de Educación Nacional, quien reglamentaría la implementación del mismo de la mano del Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Teniendo en cuenta que el MEN puede hacer uso de los recursos de este programa para mejorar la calidad de la educación, se consigue con esto motivar a las instituciones encargadas de la educación pública para que busquen a través del Estado en sus planes sectoriales como “Bogotá Humana”, las herramientas para su cumplimiento mediante el estímulo con la

reestructuración de sus plantas físicas y convenios interinstitucionales para el desarrollo de la jornada única.

En el Plan Sectorial de Educación Bogotá Humana, mediante el Decreto 546 del 17 de diciembre del 2015 se establece la formación técnica en colegios tanto públicos como privados a través de trabajo en conjunto con entidades de educación superior. Uno de estos convenios es con el SENA, donde por medio de la implementación de programas técnicos en educación media fortalecida (grados decimo y once), se busca mejorar la formación técnica de los jóvenes.

En el proceso de ejecución de los programas técnicos, los aprendices desarrollan planes de negocios relacionados con emprendimiento, sin embargo, la estructura actual que proporciona el SENA para el desarrollo de esto es vaga en su contenido. Es así como cada institución elabora proyectos con plantillas de ejecución diferentes y esto genera asimetrías en la información y desigualdad en los contenidos.

A pesar que la institución educativa que acompaña el proceso de media fortalecida es el SENA, el cual tiene la mayor parte de sus procesos unificados, se ha identificado una problemática de orden pedagógico, dado que éste proporciona una plantilla en PowerPoint que contiene únicamente cuatro hojas (una correspondiente a la portada, dos de presentación con el nombre del proyecto, los nombres de los aprendices, y una de finalización), tal como se muestra en el anexo No. 1.

Por esta razón surge la necesidad de la presente investigación, donde se evaluará la viabilidad de desarrollar una herramienta tecnológica que apoye los procesos pedagógicos, acompañe y oriente al aprendiz en la estructuración de su proyecto, con estándares unificados que permitan la interacción de los actores del proceso (aprendiz e instructor) y de esta manera proporcione un proyecto viable, definido y ejecutable.

Adicionalmente es necesario realizar ajustes en línea y tener mayor contacto en las asesorías con los aprendices, por lo que la herramienta tecnológica mejoraría los tiempos de ajustes,

correcciones, tutorías y por lo tanto facilitaría los procesos tanto de los aprendices como de los instructores y demás partes involucradas, pues todos tendrían acceso a revisar los avances del proyecto alcanzando mayores niveles de eficiencia, pedagogía y logros de objetivos.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general.

Determinar la viabilidad del desarrollo de una herramienta tecnológica para la estructuración de proyectos de emprendimiento en programas técnicos de articulación SENA en Bogotá.

1.2.2. Objetivos específicos.

1. Determinar la aceptación de la herramienta tecnológica en colegios distritales con programas técnicos de articulación SENA, por parte de los actores del proceso.
2. Evaluar la viabilidad técnica de una herramienta tecnológica en colegios distritales con programas técnicos de articulación SENA.
3. Estimar la viabilidad financiera para la creación de una herramienta tecnológica en colegios distritales con programas técnicos de articulación SENA.

1.3. Alcance y limitaciones

1.3.1. Alcance.

El trabajo de investigación abarca los colegios distritales que desarrollan programas técnicos de articulación SENA, en media fortalecida.

1.3.2. Limitaciones.

1. La disponibilidad de los actores del proceso¹ para realizar estudios de mercado (encuestas).
2. Bases de extracción de información desactualizadas o con información muy general.

¹ . Actores del proceso: Aprendices e Instructores.

1.4. Diseño metodológico de la investigación

La metodología utilizada para el presente proyecto es propositiva y exploratoria, esta última *“es el diseño de investigación que tiene como objetivo primario facilitar una mayor penetración y comprensión del problema que enfrenta el investigador”* (Naresh K. Malhotra, 1997), de acuerdo a lo anterior se determinó que el tipo de investigación que se ajusta al presente proyecto es la propositiva y exploratoria teniendo en cuenta que el objetivo es analizar un problema del cual no se cuenta con información específica en el lugar de estudio de viabilidad del proyecto (Sampieri, 2014).

Por lo anterior, se recogieron datos numéricos, y de acuerdo a los resultados obtenidos se analizó la viabilidad del uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo de planes de emprendimiento en colegios distritales con formación técnica de articulación SENA. Para la recolección de datos se realizaron encuestas en línea dirigidas a aprendices e instructores utilizando los conceptos dados por (Sampieri, 2014) y (Naresh K. Malhotra, 1997), evidenciando cómo el uso de herramientas tecnológicas pueden llegar a influir en el proceso de enseñanza generando un impacto positivo y relevante en el aprendizaje de los jóvenes.

Según se indica en el libro *“Metodologías de la Investigación”* de Sampieri, *“los estudios exploratorios sirven para “preparar el terreno” y ordinariamente anteceden a los otros tres tipos (Dankhe, 1986)”* y nuestro proyecto busca preparar el terreno para innovar con una herramienta que oriente a los estudiantes sobre cómo estructurar un proyecto.

En el mismo libro, se busca explicar en qué consisten los estudios exploratorios ante lo cual exponen que estos *“se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.”*, y nuestro tema de investigación no ha sido abordado con anterioridad en la población objeto de estudio. Aún si ya se ha intentado, o incluso, si ya se trabaja con herramientas que ayuden a estructurar proyectos, en otras instituciones educativas o en otros espacios, en los colegios distritales que

es nuestro espacio objetivo para el desarrollo del proyecto, no se ha abordado el tema anteriormente.

Un ejemplo que se presenta en el libro “Metodologías de la Investigación” de Sampieri es que si en cierta ciudad se pretende conocer la percepción que tiene la ciudadanía sobre un nuevo alcalde, este tipo de estudio es exploratorio porque, aunque pueden haberse llevado a cabo análisis similares en otras ciudades y respecto a otros alcaldes, no se han hecho antes investigaciones para conocer la percepción de ese alcalde en esa ciudad en particular. De esta manera ratificamos que la metodología del presente trabajo se clasifica como exploratoria.

Adicionalmente, se expone que este tipo de estudio “*sirve para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos*” y sobre el tema que queremos abordar desconocemos información, razón por la cual llevaremos a cabo encuestas para identificar la percepción que pueden tener los actores del proceso frente a la herramienta objeto de estudio.

De otra parte, la metodología del proyecto también puede clasificarse como propositiva toda vez que se está proponiendo implementar una mejora en las instituciones educativas que beneficiaría tanto a los aprendices como a los instructores. Sabemos que los proyectos surgen de las necesidades y si bien hoy en día se trabaja sin la herramienta que se propone para que se ayude a los aprendices a estructurar sus proyectos, al explorar en el campo de trabajo se podría identificar que existe la necesidad de contar con la herramienta para fortalecer y mejorar los resultados de los proyectos.

Para el estudio de mercado del presente trabajo se empleará una metodología cuantitativa y descriptiva, para lo cual se tomará una muestra de la población que cumple con los mismos parámetros y características, dado que según Hernández Sampieri, “*una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones*” (Sampieri, 2014), por lo que para esta investigación, el tener las mismas características muestrales

permitirá extrapolar la información que se obtenga del estudio de mercado para el análisis de la totalidad de la población objetivo.

CAPITULO 2

2. Marco teórico

2.1. La educación y su importancia

La educación es uno de los factores que más influye en el progreso de la sociedad debido a que mejora los niveles de bienestar social, generando crecimiento económico y social, buscando reducir la desigualdad, incentivando a mejores niveles de empleo y aumentando las oportunidades laborales. Ésta juega un papel protagónico para el desarrollo de las comunidades, por ello toma más importancia a nivel mundial ya que el conocimiento se ha convertido en uno de los factores que aumenta la producción a través de la ciencia, la investigación y la tecnología logrando el desarrollo social y cultural de las naciones.

El sistema educativo tiene una relación muy estrecha con el desarrollo de los países. El fortalecimiento de los sistemas educativos de investigación y tecnología trae consigo beneficios económicos. *“Según estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), un año adicional de escolaridad incrementa el PIB per cápita de un país entre 4 y 7%”*, lo anterior se indica en un artículo titulado “Educación una inversión necesaria para México” el cual fue escrito por Juana Judith Chávez Espín en septiembre de 2015 y publicado en la página web de la Organización de Estados Iberoamericanos.

Andrés Oppenheimer en su libro “Basta de Historias” expone la gran importancia de la educación para el crecimiento de un país, tanto así que sugiere crear un PIB educativo el cual debería tener la misma importancia que el PIB que conocemos para medir la producción de bienes y servicios de un país o región en un periodo de tiempo específico.

Este autor compara en el libro antes mencionado la educación en América Latina con la de Asia, manifiesta que a los países de Latinoamérica les falta una “dosis de humildad” y eso no

los deja despegar. Es usual escuchar a los gobiernos de la región alardeando sobre los logros académicos y científicos, y lastimosamente sí se compara con los logros del mismo ámbito que han alcanzado diversos países asiáticos nos quedamos muy cortos; no obstante estar convencidos de estar “muy bien” no contribuye a lo que necesita la región que es despegar, mejorar los sistemas educativos y así ser más competitivos.

“La manera de despegar es sintiendo que estás quedándote atrás. El peligro es que, si la gente está satisfecha, no existe la exigencia social de mejorar los estándares educativos”. La anterior frase que nos regala Oppenheimer debería analizarse a profundidad y motivar a nuestro gobierno a adoptar medidas para generar un verdadero cambio en el sistema de educación. No podemos desconocer que en Colombia se han venido haciendo esfuerzos por mejorar la educación, por incluir a toda la población en el proceso educativo y así promover el progreso; las últimas administraciones han enfocado gran parte de su Plan de Desarrollo al tema de la educación, sin embargo aún tenemos mucho por mejorar. No nos podemos conformar con lo que a hoy tenemos, siempre hay oportunidades de mejora y de hecho por esto es que surge el proyecto que se expone en el presente documento.

2.1.1. La educación en Colombia.

La inclusión social es considerada como parte fundamental en los gobiernos a nivel mundial, la misma se logra mejorando la cobertura y calidad en la educación, y reduciendo las desigualdades sociales a través de inversión pública.

El artículo 67 de la Constitución Política de Colombia indica que *“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia...”*, además establece que es responsabilidad del Estado regular y vigilar la

educación para velar por su calidad, garantizar el cubrimiento y asegurar a los menores su acceso y permanencia en el sistema.

En Colombia de conformidad con lo establecido en la Ley 115 de 1994, la educación se define como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, su dignidad, sus derechos y sus deberes.

El Plan Nacional de Desarrollo de Colombia 2014-2018: Todos por un Nuevo País (PND), establece la educación como uno de los tres pilares clave del desarrollo económico y social, junto con la paz y la equidad. El PND establece varios objetivos y estrategias para mejorar el acceso, la calidad y la pertinencia de la educación en todos los niveles, con la visión fundamental de transformar a Colombia en el país mejor educado de América Latina en el año 2025.

Dentro de los objetivos clave de este PND se incluyen fortalecer la atención integral y educación de la primera infancia (EIAIPI) garantizando la sostenibilidad de la actual estrategia “De Cero a Siempre”, mejorando la calidad del personal y del sistema de monitoreo, y ampliando el programa de transferencias monetarias condicionadas “Más Familias en Acción”.

Teniendo en cuenta lo que indica el libro “Education in Colombia” publicado en el año 2016 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el cual fue traducido al español por el Ministerio de Educación Nacional gracias a un acuerdo con la OCDE, y cuya versión en español se titula “Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia”, a pesar que en las últimas dos décadas se ha venido transformando significativamente el sistema de educación en Colombia, este país enfrenta dos grandes problemas: i) desigualdad en la educación y, ii) bajo nivel en la calidad del sistema educativo. Por lo anterior, el gobierno nacional ha dado prioridad a la educación, pues se sabe que ésta es fundamental para el crecimiento económico y social del país.

Dada la importancia del contenido del libro antes mencionado respecto a la actualidad de la educación en nuestro país, en los siguientes párrafos reseñamos los aspectos más importantes del asunto.

Colombia se ha enfocado en ofrecer una educación incluyente y de calidad. Incluyente para lograr que cada vez más niños vayan a las escuelas, especialmente aquellos que pertenecen a las poblaciones más vulnerables y así cerrar las brechas que existen en cuanto a la participación; y por supuesto garantizar su continuidad en el sistema. Y mejorar la calidad de la educación para ser competitivos a nivel internacional. Para esto último se han hecho esfuerzos para mejorar la profesión docente. Enfocar los esfuerzos de la Nación en estos dos asuntos será de gran ayuda para llegar a ser el país mejor educado de América Latina, que es la meta planteada por nuestro gobierno.

Conforme establece la Constitución de 1991 y la Ley General de Educación de 1994 *“todos los colombianos tienen derecho a acceder a la educación para su desarrollo personal y para el beneficio de la sociedad”*. Actualmente la educación obligatoria es de 10 años (desde los 5 hasta los 15 años de edad, desde transición hasta grado noveno), el Plan Nacional de Desarrollo (PND) pretende que para el año 2030 la educación obligatoria incluya la educación media (grado décimo y once).

En Colombia, el sistema educativo se divide en cuatro (04) etapas:

1. La Educación Inicial y Atención Integral a la Primera Infancia (EIAIPI): De 0 a 5 años de edad, desde pre-jardín hasta transición.
2. Educación Básica: De 6 a 14 años de edad, desde primero de primaria hasta grado noveno. La educación básica comprende cinco años de primaria y cuatro de básica secundaria.
3. Educación Media: De 15 a 16 años de edad, grado décimo y once.
4. Educación postsecundaria o superior.

Algunos países pertenecientes a la OCDE cursan 3 grados en la etapa de educación media, razón por la cual los estudiantes de Colombia son menores que sus pares de la OCDE cuando ingresan a la educación superior, y es probable que hayan recibido menos años de educación.

Las conclusiones del documento de la OCDE respecto al actual sistema educativo en Colombia indican que se debe diseñar una agenda para la reforma a largo plazo del sector, pues se necesitan cambios en todos los niveles de educación. Las metas del gobierno en cuanto a educación sólo se podrán alcanzar si los gobiernos locales tienen la capacidad de mejorar sus sistemas educativos y para esto es muy importante que todos los actores involucrados trabajen juntos hacia las mismas metas.

Teniendo en cuenta que el presente trabajo de investigación busca enfocarse en la educación media fortalecida (grados decimo y once) de colegios públicos de la ciudad de Bogotá, a continuación, se presenta la estadística que muestra el Índice Sintético de Calidad (ISCE) para los colegios oficiales de Bogotá, la cual refleja un aumento de un punto porcentual cada año para las últimas tres vigencias.

Grafico 1: Índice Sintético de Calidad (ISCE)



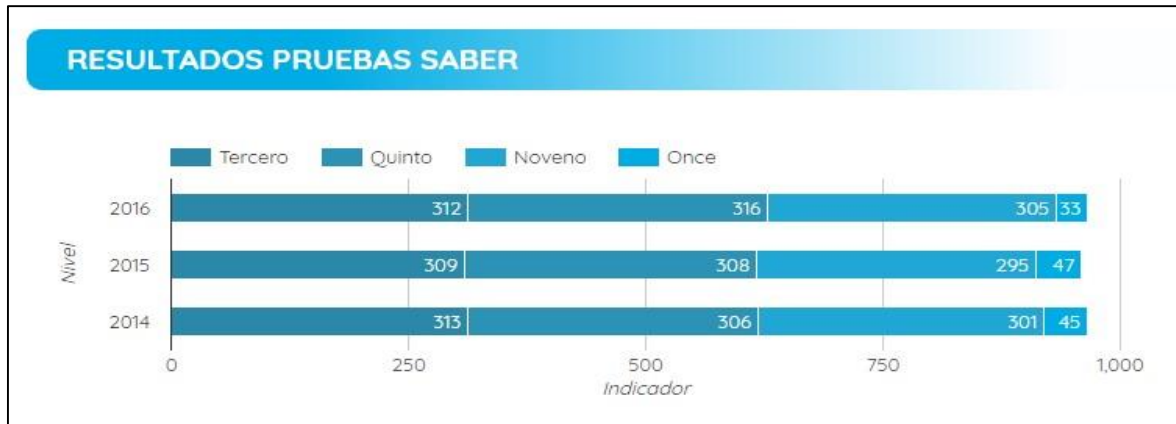
Fuente: Secretaría de educación

Lo anterior motiva a que el Distrito continúe trabajando en mejorar la calidad del sistema educativo y apueste para propender al valor más alto en la escala el índice.

Según estadísticas de la Secretaria de Educación para los colegios oficiales de Bogotá los resultados de las pruebas saber para el año 2016 se encuentra en 305 puntos con respecto a 500

puntos siendo éste el puntaje más alto de los últimos años. En seguida se presenta un gráfico extraído de la SED con esta información.

Grafico 2: Resultados Pruebas Saber



Fuente: Secretaría de educación

Estas pruebas miden conocimientos con respecto a áreas específicas de conocimiento, por lo cual para el presente estudio corresponde a una variable que argumenta la calidad en la educación colombiana permitiendo conocer el panorama actual con el fin de buscar mecanismos que sirvan para fortalecer este sector.

Alcanzar un grado mayor de calidad en la educación colombiana ha sido uno de los grandes retos para las administraciones estatales de los últimos años: *"Para nuestro Gobierno siempre está en primer lugar la educación y por eso nos pusimos una meta que, si bien es ambiciosa, sé que la vamos a lograr: ser el país mejor educado de América Latina en 2025. Seguiremos, con el concurso de todos, avanzando, siendo cada vez mejores para lograr el objetivo"*, señaló el Presidente Juan Manuel Santos.

2.2. Emprendimiento

Según el artículo primero de la Ley 1014 de 2006 *"El emprendimiento es una forma de pensar, razonar y actuar centrada en las oportunidades, planteada con visión global y llevada a cabo mediante un liderazgo equilibrado y la gestión de un riesgo calculado, su resultado es la creación de valor que beneficia a la empresa, la economía y la sociedad."*

En los establecimientos educativos, el emprendimiento, pretende desarrollar en los educandos una forma de pensar, sentir y actuar para la creación de valor agregado, lo que permite desarrollar espacios en los cuales puedan:

- Mejorar su situación personal y su entorno por medio de la construcción tanto individual como conjunta de conocimientos y desarrollo de hábitos.
- Proporcionar soluciones a las necesidades de la comunidad, con un sentido de ética y responsabilidad social.
- Incentivar el trabajo cooperativo en pro del beneficio de la comunidad.
- Fortalecer en los estudiantes la capacidad de planear, estructurar y llevar a cabo ideas productivas en beneficio propio y de la comunidad.
- Consolidar procesos de articulación del establecimiento educativo con el sector productivo, la educación superior y la educación para el trabajo.

2.2.1. Formación en emprendimiento en colegios oficiales a nivel nacional.

La Ley 1014 de 2006 determina la obligatoriedad de la cátedra de emprendimiento en los niveles de educación preescolar, básica y media. Esto requiere un esfuerzo coordinado y sostenido por parte del establecimiento educativo, así como una estructura organizacional coherente y dotada de un horizonte institucional orientado ya que requiere la modificación de planes de estudio y un nuevo enfoque que se vea reflejado en proyectos de vida que contribuyan en procesos sostenibles y con las competencias necesarias para hacer frente a los desafíos del mundo educativo, familiar, productivo y social.

2.2.2. Cultura del emprendimiento en la gestión institucional.

A continuación, se presenta una gráfica que muestra como las instituciones pueden desarrollar su enfoque de emprendimiento de tal manera que éste impacte a toda la comunidad educativa siendo el eje central en la puesta en marcha de todo el proceso

formativo, involucrando la comunidad educativa y así impactar todo su contexto social y productivo.

Grafico 3: La Cultura del Emprendimiento



Fuente: Institución Educativa Pio XII (Mocoa, Putumayo)

La anterior cultura de emprendimiento, es posible gracias a una adecuada combinación de actividades, recursos, estrategias y herramientas que de manera integrada se orienten hacia el fortalecimiento, la reflexión y la ejemplificación de actitudes emprendedoras en todos los miembros de la comunidad educativa, generando espacios de interacción en la vida institucional. Su desarrollo aporta al fomento de la cultura del emprendimiento cuando:

- Propicia un ambiente didáctico y de aprendizaje centrado en el desarrollo de competencias para la vida y aprendizajes significativos que se puedan materializar en acciones emprendedoras.
- Su planeación, ejecución y evaluación se hace teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
 - Identificación de necesidades, intereses y expectativas de los estudiantes.
 - Planeación de estrategias tanto de enseñanza como de aprendizaje que fortalezcan las competencias básicas y ciudadanas y logren desarrollar de manera explícita las actitudes emprendedoras.

- Comunicación efectiva con los estudiantes para retroalimentar el proceso y realizar los ajustes necesarios.
- Definición de criterios de evaluación orientados a evidenciar las competencias básicas y ciudadanas y las actitudes emprendedoras y la empresarialidad en los estudiantes.

En la cultura del emprendimiento, los proyectos pedagógicos son uno de los ambientes propicios para desarrollar ideas innovadoras que respondan a necesidades identificadas en el contexto en el que se desenvuelven los estudiantes y constituyen una oportunidad para desarrollar prácticas enfocadas hacia el logro de un propósito colectivo. Los proyectos pedagógicos contribuyen a fomentar la cultura del emprendimiento cuando:

- Responden a las necesidades que enfrenta el establecimiento educativo y desarrollan oportunidades de mejora.
- Implementa las competencias básicas, ciudadanas y laborales específicas adquiridas en su proceso de formación cuando estas últimas resulten procedentes en la educación media, desde la dinámica de interacción de diferentes áreas del conocimiento y el desarrollo de actitudes emprendedoras y empresariales y conocimientos básicos para la empresarialidad, acordes con las necesidades y expectativas de la comunidad.
- Los estudiantes participan en la realización de las actividades, ejerciendo el liderazgo y el trabajo en equipo necesarios para orientar o encaminar las acciones de acuerdo con el fin de llegar a ejecutar un plan establecido.
- Comprometen procesos de seguimiento y evaluación del desempeño de cada actor involucrado y la pertinencia e impacto en la comunidad.

En Colombia, uno de los mecanismos que contribuyen a mejorar la calidad de la educación e incentiva del emprendimiento, corresponde a la articulación de los colegios oficiales con el

SENA. Según se indica en el anexo normativo del documento “Lineamientos para la articulación de la educación media”, publicado por el Ministerio de Educación Nacional en septiembre de 2010, *“Desde el año 1985 se aborda el tema de la articulación de la educación media. La Ley 55 de 1985 en su artículo 16 establece que al SENA le cabe la responsabilidad de: adelantar programas de capacitación para el trabajo y de formación técnica y artesanal”*. Lo anterior permite que los jóvenes independientemente del nivel socioeconómico al que pertenezca puedan acceder a una educación superior de calidad, esto va a incrementar sus posibilidades futuras de inserción productiva lo cual conduce a mejores niveles de ingreso para la población, adecuadas condiciones laborales y mejores condiciones de vida. Esta articulación se desarrolla de manera alterna con su formación académica en los grados decimo y once. El objetivo de la articulación es mejorar la calidad y pertinencia de la educación y de esta manera promover la continuidad de los estudiantes en el sistema educativo mediante su acceso a cadenas de formación para dar culminación a la obtención de su título profesional. La articulación de la educación media con programas técnico-laborales o técnicoprofesionales por ciclos permite que los jóvenes desarrollen las competencias específicas necesarias para continuar su formación a lo largo de toda la vida e insertarse competitivamente en el mundo laboral, bien como empleados o como empresarios.

Según el mismo documento arriba mencionado “Lineamientos para la articulación de la educación media”, las instituciones que trabajen con educación media pueden articularse con instituciones de educación superior de carácter técnico, tecnológico y profesional, con el SENA y con instituciones de educación para el trabajo y el desarrollo humano como pueden ser universidades en cursos complementarios. Para esto se deben generar alianzas estratégicas e involucrar no sólo a instituciones educativas sino también al sector productivo (empresas, asociaciones y gremios).

Teniendo en cuenta un artículo publicado en el mes de octubre del año 2009, en la sección

“Altablero” de la página web del Ministerio de Educación Nacional, titulado “El ideal educativo del nuevo siglo”, para esta fecha se habían articulado con el SENA 2.473 establecimientos educativos, beneficiando a 294.035 estudiantes de todo el país. Así mismo se indica que mediante el fondo creado para promover la articulación de la educación media con la educación superior se habían beneficiado 8.838 estudiantes de los grados 10° y 11°, en 208 instituciones de educación media articuladas con 31 instituciones de educación superior a través de 110 programas técnicos profesionales. Estas cifras soportan lo importante que ha sido vincular a los estudiantes de media con instituciones de educación superior. Estas alianzas además de fortalecer el nivel académico de los jóvenes, son de gran beneficio para la sociedad porque permite que lleguen mejor preparados a la educación superior y por ende alcancen un nivel académico y profesional más alto.

Organismos como el SENA y las iniciativas implementadas en la educación colombiana en la búsqueda de mejorar la calidad en la educación trae consigo una cultura de investigación y de emprendimiento. En el marco normativo colombiano, la Ley 1014 de 2006, artículo 13, establece que el fomento de la cultura del emprendimiento y su formación en el nivel de educación básica y media es de carácter obligatorio, lo que ha permitido ampliar la cobertura de la formación para el trabajo, es importante resaltar que esta iniciativa no ha sido aplicada solo en instituciones públicas sino a que a su vez también se desarrolla en colegios privados.

2.3. Herramientas tecnológicas en la educación

Es innegable que los avances tecnológicos y los medios de comunicación han introducido nuevas formas de transmisión y creación de la cultura; entre otras, han transformado la manera como se relacionan los seres humanos y el tratamiento de la información que éstos hacen de ella.

Dentro de los ámbitos implicados, se encuentra necesariamente, el educativo; a quien dichos cambios vertiginosos de la ciber-cultura, le supone retos y desafíos, que no se podrían obviar

en un proceso de enseñanza –aprendizaje que busque interpretar los signos de los tiempos, y persiga actualizarse sincrónicamente con las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías y las emergentes dinámicas sociales; intentando en su quehacer, incorporar con la misma velocidad y eficiencia las innovaciones técnicas, tecnológicas y científicas del siglo XXI. Sólo de esta manera se podrá hablar de una educación oportuna, pertinente y de vanguardia. Por esto, los procesos educativos y la reflexión pedagógica del presente y del mañana, deben obligatoriamente, no sólo comprender y/o aplicar los elementos propios de esta cultura mediática, simultánea e interactiva, sino también proponer nuevas estructuras discursivas, didácticas y curriculares que permitan transformar los procesos educativos, a la luz de estrategias como el desarrollo de contenidos digitales, el uso de los nuevos canales de comunicación e interacción social como el chat, las redes sociales, los foros y blogs; y las herramientas de obtención, tratamiento y circulación de la información como el big data y el Cloud computing; y demás instrumentos que nos ofrece el ciberespacio y la tecnología misma. En líneas posteriores reflexionaremos sobre estas nuevas características y demandas educativas.

Las herramientas tecnológicas, ofrecen una nueva forma de explotar al máximo un tema en específico, por sus múltiples funcionalidades como fuente de información, canal de comunicación, medio de expresión, así mismo como instrumento cognitivo y procesador de información, entre otros. Las herramientas tecnológicas son utilizadas también como recurso interactivo para el aprendizaje.

(Aviram R., 2002) manifestaba que *“Las escuelas aún no son amigas de las TIC, la mayoría aún no han integrado realmente las TIC, muchos docentes no las usan todavía, o lo hacen de modo superficial y técnico, y la mayor parte de la enseñanza de las áreas de estudio no se ha cambiado al integrarlas.”*; *“En general, las TIC en la educación no han conducido a un mejor rendimiento de los estudiantes.”*

El uso adecuado de las herramientas tecnológicas en el ámbito estudiantil, logra en los estudiantes una facilidad en su aprendizaje ya que logra captar la atención de los mismos poniendo a prueba también el análisis y la crítica de un tema en específico y por tanto la apropiación de la información.

El objetivo de la educación es principalmente formar individuos, que puedan desarrollarse en un sistema de competencias, aprovechando las TIC para la mejora metodológica del aprendizaje, ya que son un gran recurso para la educación, que genera más impacto y adquiere mayor relevancia como ayuda en el proceso educativo.

Joan Majó, experto de la Unión Europea en Sociedad de la Información y presidente de Information Society Forum indica que *"la escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías, no sólo tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías, sino que estas nuevas tecnologías aparte de producir unos cambios en la escuela producen un cambio en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la gente para este entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar"* (Joan Majó, 2003)

También está Javier Echeverría (2001) para quien el auge de las nuevas tecnologías, y en especial el advenimiento del "tercer entorno" (el mundo virtual) tiene importantes incidencias en educación por lo que indica que el "tercer entorno" es un espacio de interacción social en el que se pueden hacer cosas, y para ello son necesarios nuevos conocimientos y destrezas.

Por lo anterior, el buen uso de las herramientas tecnológicas permitirán crear nuevos entornos de aprendizaje, reduciendo el tiempo de enseñanza presencial entre instructores y aprendices, por lo que para favorecer este proceso de aprendizaje digital, se hace necesaria la utilización de fuentes de información, materiales didácticos, juegos de aprendizaje entre otros, que acerquen al estudiante a la cultura digital utilizando las diferentes herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones en el desarrollo de las tareas dentro del ámbito estudiantil con el propósito de

realizar las actividades educativas dirigidas a su desarrollo psicomotor, cognitivo, emocional y social.

2.3.1. Herramientas tecnológicas de mayor uso

2.3.1.1. Aplicación móvil (App)

El término App es una abreviatura de la palabra en inglés application. En español Aplicación es decir, un programa (Gutierrez, 2017).

Según el libro Blanco de Apps de la Mobile Marketing Association una aplicación móvil se define como un software que funciona en un dispositivo móvil (teléfonos y tabletas) y ejecuta ciertas tareas para el usuario.

“En la actualidad esta herramienta digital implementada para dispositivos móviles ha permitido que las empresas o instituciones desarrollen contenido ajustándose a las necesidades de los consumidores, ya sea para acceder a fuentes de información, productos o servicios. Esto se dio gracias a las plataformas operadas por compañías especializadas como lo son:

Blackberry, iOS, Windows Phone, Android, entre otras” (Libro Blanco de las Apps., 2011).

La Aplicación móvil, responde a un objetivo específico del proyecto digital, software diseñado para la aplicación cumple tareas particulares y tiene como principales ventajas la portabilidad de la misma, ya que puede ser usada con o sin conexión a internet, el usuario puede configurarla según sus necesidades, dependiendo del desarrollo que implementó, la aplicación puede rastrear múltiples acciones del usuario, debido a que se cumplen funciones específicas. Sin embargo, las aplicaciones requieren para poder operar en las diferentes plataformas o dispositivos se realice en el desarrollo una versión, para cada sistema operativo.

2.3.1.2. Página web

Según un artículo publicado por el Fondo Social Europeo *“Una Página Web es un documento electrónico que forma parte de la WWW (World Wide Web) generalmente construido en el lenguaje HTML (Hyper Text Markup Language o Lenguaje de Mercado de*

Hipertexto) ó en XHTML (eXtensible Hyper Text Markup Language o Lenguaje de Mercado de Hipertexto Extensible). Este documento puede contener enlaces (característica del hypertext) que nos direcciona a otra Página Web cuando se efectúa el click sobre él. Para visualizar una Página Web es necesario el uso de un Browser o navegador”.

El uso de páginas web facilita los procesos educativos y virtuales, se utilizan como medio de enseñanza a través de aulas virtuales implementando una pedagogía didáctica y maximizando recursos y tiempo

En comparación con la aplicación móvil, la página web responde a uno o más objetivos de los proyectos digitales, su diseño se adapta según las especificaciones del dispositivo, tiene como principales ventajas que se accede al sitio web desde el navegador de internet, por lo que no necesita descarga, puede mostrar gran cantidad de información, su actualización es automática y es compatible con cualquier dispositivo, puede compartir fácilmente información por la red, sin embargo la página web requiere para su funcionamiento conexión a internet.

2.3.2. ¿Qué caracteriza los ambientes de aprendizajes mediados por TIC y los CED (contenidos educativos digitales)?

Un ambiente de aprendizaje entendido como una iniciativa pedagógica y didáctica que conjuga sujetos, instrumentos, necesidades y características del contexto para suscitar aprendizajes significativos, y que ahora se ve abocado a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación; en su planeación y desarrollo, debe integrar no sólo su uso, sino también la reflexión crítica en torno a su aplicación y discriminación de uno u otro medio tecnológico, teniendo en cuenta las metas de enseñanza, las expectativas y dominios del aprendiz y el acceso a las herramientas digitales con que se cuenta. Lo anterior permitirá a todos los actores en la producción de conocimiento, juzgar su pertinencia, el alcance y aplicabilidad de los medios en la consecución de los objetivos y fines propuestos.

En esta medida, involucrar las TIC en el diseño, desarrollo y evaluación de las clases, implica un abandono de los modelos tradicionales de enseñanza y de aprendizaje, para dar paso

a modelos que motiven la apropiación y aprehensión desde enfoques colaborativos; donde el rol del docente deja de ser piramidal y centrado en sus verdades para dar paso a la construcción de nuevos aprendizajes donde todos proponen, debaten, enjuician y evalúan sus producciones. Las tecnologías de la información y comunicación hacen posible que una impensada cantidad de información circule de manera libre en el acceso y en la manipulación de los contenidos. Por tanto, los modelos pedagógicos que propenden por una organización de aula descentralizada, participativa y abierta, serán los modelos apropiados en el momento de involucrar estas nuevas tecnologías a los procesos educativos.

Las actividades de aprendizaje desde esta perspectiva poseen como características principales la interactividad, la simultaneidad, la cooperación y la libre circulación del conocimiento, permitiendo que el trabajo de grupo fortalezca las competencias individuales y el uso reflexivo de la tecnología favorezca procesos de meta-cognición.

De tal manera que, las acciones didácticas desde su misma planeación han de requerir mayores y mejores niveles de competencias comunicativas, tecnológicas y ciudadanas, donde los participantes de un proceso educativo no se limitan a un espacio y tiempo determinado, ni a una fuente única de conocimiento que consideran fiable, ni a estrategias estandarizadas de transmisión y evaluación de los contenidos; por el contrario, estas nuevas formas de aprender, benefician entornos de aprendizaje multiplicados, diversificados y personalizados, donde las comprensiones del mundo se encuentra fragmentadas en soportes digitales y en la red de redes (la INTERNET), lo que supone que el conocimiento no se halla en la cabeza de las personas sino que su posibilidad depende de los recursos externos y los entornos con los que establecemos relaciones e interconexiones (Castañeda, L. & Adell, J., 2013)

El mejor ejemplo de esta novedad en las actividades y dinámicas que hemos descrito son las plataformas del e-learning, que posibilitan el acceso a la información en el momento en el que el estudiante así lo considere oportuno, donde la comunicación y construcción global del

conocimiento por medio del chat y los foros virtuales permiten la arquitectura y re-creación del mismo; y la oportunidad de volver a él las veces necesarias cuando uno de los internautas así lo considere. Garantizando de esta manera la constante retroalimentación individual y grupal por medio de documentos co-construidos, por ejemplo, con el uso de una wiki, donde los usuarios crean, modifican, editan o eliminan conocimientos que comparten, evitando de esta manera la “momificación” de un producto intelectual o académico y revalidando su conveniencia en la descripción o interpretación de un nuevo fenómeno natural o social.

2.3.3. ¿Cómo el uso de TIC y CED puede aportar a mejorar la pertinencia y significatividad de los procesos de enseñanza - aprendizaje en el ámbito de la escuela?

La incorporación de las tecnologías de la comunicación y el desarrollo de contenidos educativos digitales, son herramientas que no garantizan, por su uso exclusivo, mejores aprendizajes o el desarrollo de niveles cognitivos superiores. Su inclusión en el aula puede mejorar y optimizar los procesos de aprendizaje en el marco de un proyecto curricular y pedagógico; desprovisto de éste, la tecnología por sí sola, simplemente ampliaría un automatismo instrumental de las herramientas.

En otras palabras, las solas herramientas tecnológicas no permiten, en términos de calidad, endosar mejores enseñanzas y en extensión, desarrollo de niveles cognitivos más altos. Pero su uso pertinente, contextualizado y planeado si posibilitan mayor eficiencia en el tratamiento de la información, desarrollo de la creatividad y promoción del trabajo colaborativo. Por lo que, las herramientas TIC a favor de un plan de área, un diseño curricular y/o un proyecto de aula si producirían impacto en los aprendizajes, por sus posibilidades multimodales, interactivas, sincrónicas; y dada su capacidad de llegar a grandes conglomerados sociales de manera personalizada, permitiría frenar y reducir las desigualdades socioeconómicas, logrando empoderar a los individuos sobre sus propios procesos de aprendizaje y favoreciendo la

aprehensión y manipulación de estos avances tecnológicos, no sólo por su simple exposición a ellos o su consumo indiscriminado, si no por su incorporación reflexiva y crítica.

Acceder a la tecnología con un propósito que supere su simple consumo o dé un paso más allá de un uso técnico- instrumental, es uno de los retos que debe plantearse la educación y de forma más específica la didáctica en estos tiempos digitales. Tiempos medidos entre otras categorías por el rendimiento, la competitividad, la eficacia y la eficiencia. De esta distinción en su uso, dependerá el tipo de desarrollo que las mismas sociedades impriman a los avances tecnológicos: adelantos instrumentales donde las decisiones son tomadas por grupos económicos que plasman en estos avances sus motivaciones y/o intereses o, perfeccionamiento y tratamientos prácticos y situacionales donde todos los miembros de la sociedad participen en la decisión de qué producir y con qué fines hacerlo (Area, M, 2001).

De lo anterior se derivan nuevos modelos educativos o pedagogías emergentes para los tiempos venideros. Replantando, revisando y evaluando la escolaridad como método de educación, estableciéndole nuevas competencias a los docentes y generando nuevos procesos socio cognitivos en los estudiantes.

Estos procesos socio-cognitivos son motivados y afianzados por los contenidos digitales, pues el material pedagógico habrá de contener estimulación multisensorial, por ejemplo: una presentación, que emplee sonido, imagen y texto; permite al profesor afectar o estimular varios canales de aprendizaje y activación del conocimiento de manera simultánea y sincronizada, ampliando el espectro de posibilidades de un aprendizaje significativo.

Según el artículo “7 Ejemplos del Uso de las TICs en Educación” escrito por Yolanda Cristina Sánchez Sánchez graduada en Pedagogía por la Universidad de Sevilla y estudiante el Máster en Psicología de la Educación, la incorporación de las nuevas tecnologías a la vida diaria, ha cambiado el mundo en el que vivimos por completo, la autora indica que entre esas modificaciones encontramos las que se han producido en el ámbito educativo, en el cual en la

actualidad, es extraño ver una clase en la que no se utilicen para mejorar el proceso de enseñanzaaprendizaje. En dicha publicación se presentan y definen algunas herramientas tecnológicas acordes a la enseñanza a través de medios digitales, las cuales presentamos a continuación:

1. **Pizarra digital interactiva:** Esta herramienta permite la proyección de cualquier información a través de un ordenador, un proyector y una pantalla controlada por un puntero, convirtiéndose en un gran monitor con contenido interactivo y didáctico.
2. **Mesas interactivas:** Las mesas interactivas son otra herramienta diseñada para que los alumnos pueden tocar la pantalla y todos los juegos que incorpora son interactivos y educativos, es común mente utilizada en niños, dado que por su altura está adaptada a la de los más pequeños.
3. **Tableta:** Las tabletas son pequeños dispositivos que se caracteriza por tener un tamaño intermedio entre el portátil y el teléfono móvil. Debido a su diseño, más ligero lo hace una de las herramientas más utilizadas actualmente.
4. **Libros digitales:** Son herramientas con contenido de tipo textual digital para las que se debe de utilizar una pantalla. Normalmente su uso en el aula va acompañado de otro tipo de contenidos como es el audiovisual o incluso el online.
5. **Portátiles:** Los portátiles también son una de las herramientas más utilizadas actualmente, dado que permite el trabajo tanto individual como en grupo.
6. **Software específico de aplicaciones online o actividades online:** Son diferentes programas, plataformas educativas o páginas en las que existen actividades de tipo online que podemos utilizar para trabajar las diferentes áreas de conocimiento o para diversas actividades.
7. **Los multimedia:** Los recursos multimedia son aquellas herramientas que siempre se han utilizado en el aula para hacer menos monótono el aprendizaje. Algunos ejemplos son: la televisión, el vídeo, DVD, entre otros.

Otra herramienta muy común son las plataformas de enseñanza virtual: las cuales permiten al alumno estudiar un tema en específico a distancia sin la necesidad de desplazarse al centro de formación. Esto ha permitido diferentes modalidades de estudio como el e-learning o aprendizaje electrónico en español o el b-learning o aprendizaje semipresencial.

Todas estas herramientas tienen un fin en común y es hacer que los estudiantes, encuentran a través de esta herramienta un aprendizaje creativo e interactivo, generando a la vez competencias y conocimiento en los estudiantes. Así mismo, tienen una característica común y es que todas son aptas para el uso en ámbito educativo, sin embargo, algunas de las ventajas y desventajas de las mismas descritas por Yolanda Cristina Sánchez Sánchez en su artículo “7 Ejemplos del Uso de las TICs en Educación” son:

Ventajas

- El incremento en la motivación de los alumnos.
- La renovación los métodos de aprendizaje y los procesos.
- La utilización nuevos recursos educativos con nuevos dispositivos que aumentan la calidad de la enseñanza.
- Aprovechamiento del tiempo en clase.
- Educación más didáctica que permite a los estudiantes aprenden jugando
- Estimulación de la creatividad, incentivando la curiosidad e investigación

Desventajas

- El precio de algunas de estas herramientas es muy elevado e impiden su generalización.
- Algunos sólo pueden colocarse de una determinada forma dentro del aula como es el caso de la pizarra digital.
- Pueden presentar problemas técnicos con el acceso a internet
- Puede existir un exceso de información para los alumnos en el uso de estos dispositivos. Por último, es importante rescatar un valor agregado y tácito, que nos regalan las nuevas

tecnologías aplicadas al contexto educativo: **la innovación**. La posibilidad de incorporar nuevos elementos a productos cognitivos de los estudiantes parece una cualidad innegable de las TIC y de los CED, las creaciones buscan impactar al mayor número de personas conectadas inter-red, producen sujetos más competitivos, globales y estimulados.

2.4. Impacto ambiental en la implementación de equipos tecnológicos

El medio ambiente es responsabilidad de todos, sin embargo, el ser humano en general no es consciente al respecto. A diario surgen proyectos aplicables en diferentes ámbitos (educación, alimentación, tecnología, sistema financiero, etc.), muchos de ellos se ejecutan y logran sacar un buen provecho financiero, infortunadamente no todos estos evalúan los impactos que pueden generar al medio ambiente.

Somos conscientes que cualquier proyecto genera algún tipo de impacto (positivo o negativo) sobre el medio ambiente, adicionalmente sabemos que es responsabilidad de todos cuidar la tierra, la contaminación es un arma de destrucción masiva y si nosotros como habitantes de la tierra no procuramos adoptar medidas para conservar o prolongar la vida, no estamos siendo responsables con la sociedad y con nosotros mismos.

Teniendo en cuenta lo anterior, es pertinente hacer un análisis de los impactos que nuestro proyecto genera al medio ambiente, dado que el mismo está directamente relacionado con el uso de la tecnología, por lo que para calcular el impacto ambiental de cualquier producto y la huella ecológica que deja en nuestro planeta, se debe tener en cuenta los procesos de fabricación, uso y desecho del mismo, para lo cual debemos cuestionarnos en el entorno del objeto del presente proyecto ¿Cómo influye la tecnología en el medio ambiente?, ¿Los componentes o partes de las herramientas que usamos actualmente son reciclables?, ¿Se degradan?, ¿Cuál es el manejo actual para el desecho de las herramientas?.

Todos los computadores, tanto hardware como software tienen una vida útil promedio de tres a cinco años aproximadamente según el dispositivo, lo que significa que un estudiante necesitaría en su vida escolar de primaria a bachillerato aproximadamente de 2 a 3 equipos portátiles o computador para su normal ejercicio estudiantil.

Generalmente se escucha decir que la huella ecológica de las nuevas tecnologías como por ejemplo los libros digitales es mucho menor a la de los libros impresos, ya que en las tabletas

se pueden descargar infinidad de libros y archivos de textos, sin embargo, no se tiene en cuenta el promedio de vida útil de una tableta, la cual es de aproximadamente 2 años.

Los equipos tecnológicos producen desechos electrónicos peligrosos, como por ejemplo las baterías. Si sumamos todas las baterías que contienen los diferentes dispositivos tecnológicos como celulares, tabletas, portátiles, entre otros, y tenemos en cuenta la cantidad de dispositivos que los niños y jóvenes necesitan en su vida escolar, las toneladas de basura electrónica van en crecimiento y el daño ambiental es alarmante.

Normalmente y dado que las personas no saben el manejo de estos desechos electrónicos, los mismos terminan en los rellenos sanitarios, sin considerar el daño al medio ambiente, ya que el nivel de toxicidad de algunos de los materiales que componen estos productos, puede llegar a ser muy alto, y las aguas y suelos que han tenido contacto serán contaminados. En Colombia se producen de manera anual 130.000 toneladas de basura electrónica, según lo reportado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la presentación de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

El Gobierno Nacional en cabeza del MADS formuló y promulgó la Política Nacional de RAEE en el año 2017. Esta Política recoge los principios, objetivos, componentes y acciones que estableció la Ley 1672 de 2013 y considera la situación y dinámicas actuales de los RAEE en Colombia y el resto del mundo. (MINAMBIENTE, 2016)

El plan de acción de esta política se presenta en cuatro estrategias que mencionamos a continuación, por medio de las cuales se pretende alcanzar los objetivos:

1. Sensibilización y educación hacia la producción y el consumo responsable de aparatos eléctricos y electrónicos, para la extensión de su vida útil y para la promoción de medidas orientadas al eco-diseño.

2. Desarrollo y establecimiento de instrumentos para la recolección y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
3. Transferencia tecnológica y desarrollo de infraestructura ambientalmente segura para el aprovechamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
4. Conformación de esquemas de trabajo conjunto entre el sector privado y el desarrollo de alianzas público-privadas para promover la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

En el anexo No. 2 presentamos los principales acontecimientos de los últimos diez años en materia de la Política Nacional para la Gestión Integral de los RAEE.

La Política Nacional se formuló de acuerdo con los lineamientos y objetivos establecidos por la Ley 1672 de 2013 sobre RAEE y reunió en su diseño a los productores, fabricantes e importadores de este tipo de residuos, así como a los comercializadores, la sociedad civil en general - los consumidores, la academia - y a los municipios, autoridades ambientales y autoridades del orden nacional. (MINAMBIENTE, 2016)

Con la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), Colombia se consolida como líder en la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, en un marco global caracterizado por la problemática que representa la generación creciente de estos residuos, así como su inadecuado manejo que produce afectaciones en la salud humana y el ambiente. (MINAMBIENTE, 2016)

En Colombia en el año 2012 se creó un programa denominado EcoCómputo cuyo objetivo principal es “lograr el manejo integral y responsable de los residuos de computadores durante las operaciones de recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o aprovechamiento de este tipo de residuos” (RAEE.ORG.CO, 2012)

EcoCómputo es un grupo de empresas pionero en la gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), que trabaja en busca de resolver la problemática

de la basura electrónica. Los residuos electrónicos deben tener un manejo adecuado para evitar perjudicar al planeta y a las personas.

Actualmente hay más de 60 empresas vinculadas a EcoCómputo, más de 85 puntos de recolección y se tiene cubrimiento en más de 75 ciudades y/o municipios del país. El programa busca crear conciencia en las personas acerca de la importancia que representa dar un manejo adecuado a todo tipo de residuos, para el interés de EcoCómputo particularmente a los residuos electrónicos, y además crear conciencia respecto a la importancia del cuidado ambiental.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible creó programas pos consumo que buscan garantizar la gestión y el manejo ambientalmente seguro de los residuos que se general al terminar el ciclo de vida de los bienes de consumo masivo. (EcoCómputo, s.f.)

Teniendo en cuenta información que se obtiene por medio de la página web de EcoCómputo, según la Política Nacional para la gestión integral de los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos o Electrónicos), si estos no se desechan correctamente pueden contaminar el suelo, las fuentes de agua, el aire y afectar la salud, pues contienen sustancias tóxicas como plomo, cadmio, chromo, cobalto, mercurio, arsénico y selenium. (EcoCómputo, s.f.) Según la Universidad de las Naciones Unidas solo el 16% de los residuos electrónicos son gestionados correctamente y aproximadamente el 80% de estos residuos electrónicos son reutilizables según Edgar Erazo, director ejecutivo de Ecocómputo, entidad perteneciente a la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). Los aparatos electrónicos contienen metales de corrientes limpias aprovechables como el oro, hierro, aluminio, plata, entre otros.

La recolección de estos elementos se denomina “minería urbana”. Sin embargo, los metales reutilizables que contienen los dispositivos electrónicos, son metales pesados y contaminantes, tales como el mercurio, plomo, cadmio, entre otros. El manejo de estos materiales para su

reutilización debe ser muy cuidadoso dado que al ser altamente contaminantes pueden afectar la salud de quienes lo procesan o de quienes han tenido contacto con estos residuos.

Edgar Erazo, director ejecutivo de Ecocómputo afirma que elementos como el mercurio, son bioacumulables y biomagnificables, es decir, se van acumulando en el cuerpo y van creciendo a medida que pasa el tiempo. Estos materiales, deben ser tratados por gestores ambientales con licencia para manejar estos residuos.

La minería urbana, manejada correctamente, es amigable con el medio ambiente, gracias a los materiales recuperados por la minería urbana se podrían fabricar nuevos dispositivos electrónicos con materiales de uno usado.

Según un artículo titulado “Acumulación de basuras electrónicas puede afectar la salud” publicado en el diario La República en el mes de diciembre de 2017 (Acumulación de basuras electrónicas puede afectar la salud, 2017), se espera que la generación mundial de los RAEE crezca a 49 millones de toneladas. Estos residuos afectan gravemente la salud humana y el medio ambiente, pues según Édgar Erazo, Director Ejecutivo de EcoCómputo, los RAEE están compuestos por más de 200 elementos peligrosos para la salud humana. En los equipos se encuentra hierro, acero, plásticos, vidrio, cerámica, caucho, entre otros. Además, se encuentra plomo que es una sustancia altamente peligrosa para los humanos, pues afecta el cerebro, el hígado, los riñones, los huesos y los dientes. También se encuentra mercurio que afecta el sistema nervioso e inmunológico, el aparato digestivo, la piel, los pulmones, los riñones y los ojos. También se encuentra arsénico que puede generar intoxicaciones y cáncer de piel.

El medio ambiente también se ve muy afectado por estas sustancias, las plantas pueden absorberlas, el suelo se contamina, los cultivos se ven afectados, los alimentos terminan infectados por lo que al final toda la cadena alimenticia resulta perjudicada.

De otra parte, para la misma época en que se publicó el artículo antes mencionado en el diario La República, el periódico El Tiempo publicó el artículo “La basura electrónica y sus

riesgos para la salud” (La basura electrónica y sus riesgos para la salud, 2017). Este artículo contiene información muy relacionada con el anterior, pero adicionalmente indica que según un informe difundido por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) de las Naciones Unidas, el volumen de basura electrónica en el mundo aumentó un 8% entre el 2014 y el 2016. Este aumento se debe en gran parte al mayor poder adquisitivo y a la baja en los precios de los dispositivos electrónicos.

De los aparatos desechados, tan sólo un 20% se recicla, el resto se desecha de forma inadecuada, o se recicla incorrectamente. Es importante tener en cuenta que los aparatos eléctricos no se deben desechar junto con el resto de la basura; debería darse un trato especial a estos desechos con el fin de no afectar al medio ambiente y a la salud humana.

Según Hernando Nieto, presidente de la Asociación Colombiana de Salud Pública, los desechos de los RAEE es un problema muy grave que se ve opacado por el desarrollo. Las industrias han olvidado que además de promocionar sus productos, también tienen la obligación de instruir sobre la forma cómo hay que desechosarlos.

Si tenemos en cuenta, el programa de dotación de tabletas en Colombia que está haciendo el gobierno en los colegios oficiales, y tenemos en cuenta que éste no realizará una única dotación, sino que deberá realizar renovaciones o reposición de las mismas, la cantidad de los desechos irá en aumento y por ende la huella ambiental a su vez será cada vez más grande. Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos que como promotoras del proyecto de la viabilidad de herramientas Tecnológicas, es nuestra obligación ser conscientes y hacer conciencia en el ámbito de la aplicación del proyecto del compromiso ambiental de la gestión correcta de los residuos tecnológicos como consumidores.

Una forma de ayudar al medio ambiente puede ser ubicando alguno de los puntos de recolección de EcoCómputo y entregando allí nuestros RAEE.

En el anexo No. 3 presentamos una tabla resumen con las alternativas de tratamiento para diferentes aparatos eléctricos y electrónicos que se da en países desarrollados y en países en vía de desarrollo. Esta tabla fue tomada de un trabajo titulado “Nuevos Desarrollos Tecnológicos en Gestión de Residuos de los Aparatos Electrónicos y Eléctricos” elaborado por Hernando José Guete Bermudez para la Universidad de Manizales.

2.4.1. Marco jurídico ambiental para el proyecto.

Desde la Constitución Política de Colombia se establecen normas relacionadas con el cuidado del medio ambiente. Los artículos 8, 79 y 80 señalan que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Los artículos 84 y 95 igualmente regulan el comportamiento de los ciudadanos en materia del cuidado ambiental.

Adicionalmente estamos regulados por diferentes decretos, leyes y resoluciones en materia ambiental, pues este es un tema de gran importancia para un desarrollo sostenible. En el anexo No. 4 presentamos una tabla resumen con las principales normas que regulan la materia.

2.5. Casos de países que han implementado herramientas tecnológicas para educar

A continuación, se presentan los casos exitosos de la implementación de herramientas tecnológicas en la educación en diferentes países:

Corea del sur: según el artículo publicado en 2016 denominado “Las TICs en educación: calidad e igualdad social en el sistema coreano” (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2016), a través del ministerio de educación de Corea del sur ha dado acceso a las tecnologías de información logrando ser el país con mayor acceso, dado a que es el país con mayor infraestructura de punta en la conexión a internet el cual inicio desde 1996 y sigue veinte años después, donde la etapa inicial de desarrollo se realizó entre 1996 y el año 2000, en este periodo

se logró el objetivo de la construcción; Adicionalmente posee los mejores sistemas educativos con acceso universal a la educación, igualdad en la instrucción y enseñanza.

En el año 2006 inicio una etapa de e-learning, donde el propósito fue el desarrollo de contenidos educativos de alta calidad, esta etapa continúa con la formación de profesores en las prácticas escolares con tecnología aplicada en todas las escuelas del país asiático. A demás implemento la estrategia de promoción de tecnologías en la población para sectores socialmente excluidos, como zonas rurales, familias con bajos recursos, prisioneros, desempleados y personas con discapacidad. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2016)

La implementación de las tecnologías para educar en Corea del sur ha sido de gran utilidad ya que ayudan a mejorar las destrezas de escritura y lectura, genera razonamiento lógico. Según Rodrigo Pacheco ingeniero especializado en TICS en Chile indica que los adelantos tecnológicos juegan un rol importante en la educación de hoy ya que acercan de una manera más fácil el conocimiento y con esto generan una mayor equidad entre los ciudadanos.

Chile: En el caso de Chile, este país cuenta con una política informática llamada enlaces, la cual se comenzó a implementar desde el año 1992 hasta que el al año 2004 gradualmente doto de infraestructura TIC, conectividad y recursos educativos a más del 90% de las escuelas primarias y secundarias de Chile (Severin, Tecnologías para la Educación (TEd) Un Marco para la Acción, 2011). Su programa está basado en la formación por competencias digitales como lo son:

- Sistemas de formación continua para el docente: Busca dotar a los docentes con competencias básicas necesarias para aprovechar las TIC en su labor profesional.
- Competencias TIC para la formación inicial docente: La cual desarrolla estándares de competencias TIC de los estudiantes de pedagogía a través del programa “Aprendices del nuevo milenio” de la OCDE.

- Competencias TIC para alumnos: A través del programa “Aprendices para el nuevo milenio” de la OCDE se definieron un conjunto de competencias TIC para el aprendizaje y se construyó y probó un instrumento de evaluación de dichas competencias.

Argentina: El programa de Escuelas inteligentes desarrollado desde el 2010 en la Provincia de San Luis Argentina, está dirigido a instituciones educativas de nivel inicial, primaria y secundaria. Para aplicar el programa en las instituciones el 50% de los docentes debe contar con conocimientos de las herramientas, las escuelas deben mejorar en dos de los tres siguientes aspectos: Mejora de los aprendizajes a nivel primaria, fluidez lectora y pruebas SEC con el fin de mejorar habilidades en aprendizaje de lengua, matemáticas y ciencias. (Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología Argentina, 2005)

Paraguay: Entre el 2008 y el 2010 desarrollo una política “TIC para la educación” la cual busca mejorar los procesos educativos a través de la tecnología y al desarrollo de todos los estudiantes en competencias digitales necesarias para participar y contribuir activamente en la sociedad, dentro de sus objetivos se encuentran: Dotar de infraestructura digital a los colegios logrando una tasa nacional de 2 alumnos por computadores, asegurar que los alumnos de enseñanza media adquieran competencias TIC básicas, asegurar que los profesores, formadores y funcionarios logren un estándar de competencias TIC. (Severin, Iniciativa educación, 2010)

Perú: El programa una Laptop por alumno inicio su implementación en el año 2018, con el fin de responder a la demanda de calidad educativa y de equidad a través de integración de las TIC, el cual fue aplicado a zonas con mayor índice de pobreza, altas tasas de analfabetismo, exclusión social, dispersión de la población y bajas tasas de concentración de población escolar; entre sus objetivos específicos era generar capacidad de gestión pedagógica a las instituciones educativas para el acceso a las TIC, desarrollar capacidades, habilidades y destrezas de los

estudiantes y por ultimo capacitar a los docentes para mejorar la calidad de la enseñanza y aprendizaje. (Balarin, 2013)

La evolución experimental del programa realizada por el BID en el año 2010 rescato los siguientes logros pedagógicos:

- Incremento de la conectividad a internet
- Mejores actitudes y expectativas de los estudiantes, maestros y padres de familia
- Estudiantes más autocríticos los cuales adquieren una visión más amplia y critica respecto a la escuela y el trabajo en ella
- Los docentes afirman que el uso de las computadoras permite un mejor trabajo grupal
Teniendo en cuenta la información descrita, las tecnologías de la información y la comunicación cobran cada vez más importancia y un papel protagónico en la actualidad lo cual conlleva a mayor inclusión, aumento de las habilidades y destrezas en los estudiantes y docentes, calidad del aprendizaje y desarrollo social. (Balarin, 2013)

CAPITULO 3

3. Estudio de factibilidad

Basados en la definición de Alam Thompson (Entrepreneurship and business innovation 2005) el estudio de factibilidad puede ser considerado como un proceso de control mediante el

cual se identifican posibles problemas y oportunidades, determinando objetivos, describiendo situaciones, definiendo resultados exitosos y evaluando los rangos de costo-beneficio asociados en las soluciones de problemas. A continuación, se presenta el estudio de mercado, evaluación ambiental y financiera con la cual podremos tomar decisiones sobre el objeto del presente trabajo.

3.1. Estudio de mercado

El presente estudio de mercado se desarrolla con la finalidad de hacer un análisis directo con los instructores y aprendices de formación técnica en articulación con el SENA sobre la percepción de las herramientas tecnológicas dentro del aula y la manera en que éstas contribuyen en el proceso pedagógico para lograr desarrollar personas competentes según lo demanda el mercado.

3.1.1. Población

La Secretaria de Educación con el convenio SENA Bogotá desarrolla 280 programas técnicos de media fortalecida según anexo No. 5 suministrado por la Secretaria de educación con diferentes énfasis basados en la misma metodología. Por esta razón se investigó esta población constituida por instructores y aprendices con las siguientes características:

3.1.1.1. Descripción.

- **Instructores:** Profesionales en áreas administrativas, con posgrados en Mercadeo, Mercadotecnia, estrategias de ventas, marketing y afines; con experiencia en docencia mínimo dos años certificados en educación superior, para el programa Venta de productos y servicios (VPS) del SENA
- **Aprendices:** Estudiantes de media fortalecida de colegios distritales, comprende grados decimo y once, entre los 15 y 18 años de edad, los cuales opten por formación técnica.

3.1.1.2. Tamaño de la muestra.

Instructores: El programa VPS de Bogotá con articulación SENA cuenta con 22 instructores activos para los cuales se tomó una muestra de 15.

Aprendices: Se tomó como muestra 68 estudiantes de colegios públicos de media fortalecida del programa VPS Bogotá.

3.1.2. Metodología

3.1.2.1. Diseño muestral

Se realizó una investigación cuantitativa descriptiva argumentada en el capítulo 1 del presente trabajo.

3.1.2.2. Instrumento

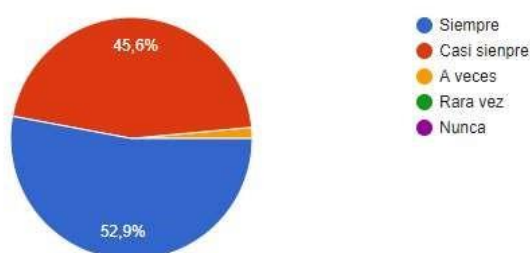
Se realizó a través de encuestas digitales haciendo uso de la herramienta Google Drive. Ver anexo No. 6.

3.1.3. Resultados.

3.1.3.1. Resultados de aprendices.

Grafico 4: Pregunta 1 encuesta aprendices:
¿Con qué frecuencia utilizas la tecnología?

68 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes de media fortalecida de los colegios en los cuales se aplicó la encuesta indican que la frecuencia con la que hacen uso de la tecnología es, en un 52,9% “Siempre”, y en un 45,6% “Casi siempre”. Las frecuencias denominadas “A veces”, “Rara vez” y “Nunca” tuvieron una participación del 0% lo cual evidencia que tienen habilidades, dispositivos y conocimiento en el ámbito tecnológico.

Grafico 5: Pregunta 2 encuesta aprendices:
¿Tienes conocimiento de que tu colegio cuenta con equipos tecnológicos para optimizar tu aprendizaje?

68 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Se consultó a los estudiantes si saben en su institución educativa cuentan con dispositivos tecnológicos que contribuyan con la enseñanza para optimizar su aprendizaje. Como respuesta a esta pregunta de la encuesta se obtuvo que el 97,1% de los estudiantes si saben de la existencia de equipos tecnológicos en su colegio. Indicaron que los equipos que conocen en la actualidad son tabletas, computadores, proyectores y portátiles.

Grafico 6: Pregunta 3 encuesta aprendices:
¿Cuál de las siguientes herramientas emplearían para desarrollar su proyecto productivo?

68 respuestas



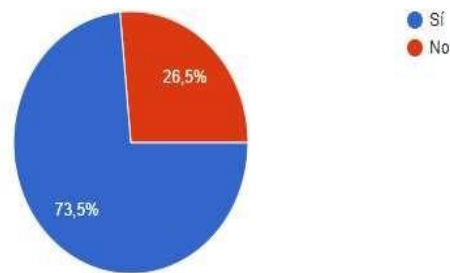
Fuente: Elaboración propia

El 55,9% de los estudiantes indican que las Aplicaciones Mviles (Apps) son la herramienta que mas usarían para desarrollar su proyecto productivo, en segundo lugar seleccionaron la Página Web con un 38,2% de participacion y por ultimo el Libro Digital con un 5.9% de participacion. Esta última muy baja respecto a las demas.

Grafico 7: Pregunta 4 encuesta aprendices:

¿Conoces herramientas tecnológicas (Apps) que permitan el desarrollo de tus capacidades de aprendizaje académico y/o vocacional?

68 respuestas



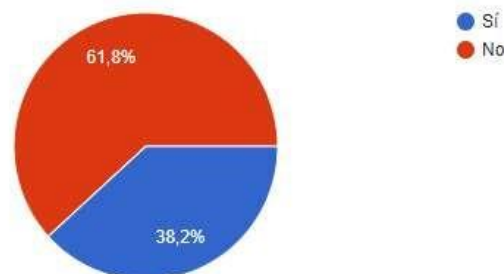
Fuente: Elaboración propia

El 73,5% de los alumnos encuestados indican que conocen herramientas tecnológicas como aplicaciones que contribuyen con el aprendizaje académico, siendo así una ventaja en el estudio de la viabilidad que se está evaluando porque demuestra una mejor aceptación por productos tecnológicos como aplicaciones.

Grafico 8: Pregunta 5 encuesta aprendices:

¿La herramienta (plantilla PowerPoint) con la cual estructuras tu proyecto productivo cumple con tus expectativas para poder desarrollar tu plan a cabalidad?

68 respuestas



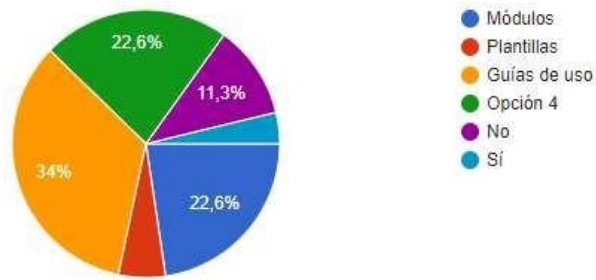
Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la grafica anterior vemos que un 61,8% de los estudiantes considera que la plantilla de PowerPoint utilizada en la actualidad no cumple con las expectativas para desarrollar el proyecto de emprendimiento a cabalidad mientras el 38,2% considera que dicha herramienta es funcional para el desarrollo de proyectos de emprendimiento.

Grafico 9: Pregunta 6 encuesta aprendices:

Sí tu respuesta es “no” ¿Qué crees le hace falta a dicha herramienta?

53 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Los alumnos que respondieron que la actual plantilla de PowerPoint no cumple con sus expectativas para el desarrollo de su proyecto de emprendimiento (61,8% del total de estudiantes encuestados), consideran en su mayoría que hace falta una guía de uso o módulos que faciliten el uso de dicha herramienta.

Grafico 10: Pregunta 7 encuesta aprendices:

¿Te gustaría estructurar proyectos productivos a través de una aplicación que te permita paso a paso alimentar plantillas con información y como resultado final recibas el proyecto estructurado?

68 respuestas



Fuente: Elaboración propia

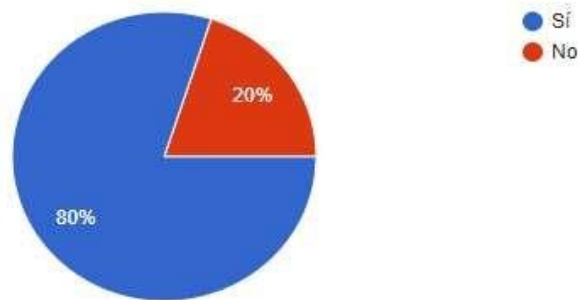
Al 97,1% de los estudiantes les gustaría estructurar sus proyectos a través de una aplicación tecnológica. Lo anterior representa una enorme ventaja al proyecto objeto de estudio porque teniendo en cuenta esta respuesta se puede predecir la aceptación de la herramienta al momento de implementarla.

3.1.3.2. Resultados de instructores.

Grafico 11: Pregunta 1 encuesta instructores:

¿Sabes que el MinTic dota a los colegios con tabletas para optimizar sus procesos educativos?

15 respuestas

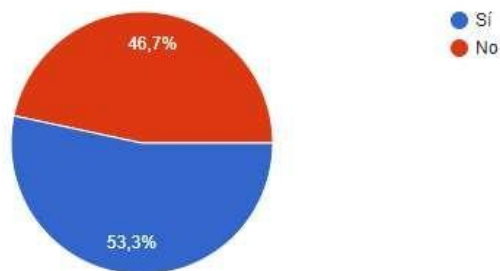


Fuente: Elaboración propia

Grafico 12: Pregunta 2 encuesta instructores:

Si tu anterior respuesta fue "si" ¿Conoces el estado y las condiciones de estos equipos en la institución en la cual laboras?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia

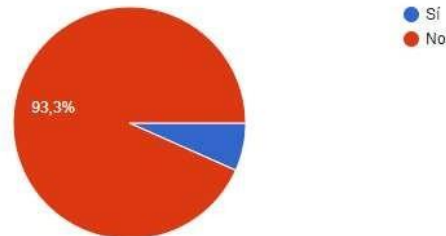
Se tomó como muestra 15 instructores SENA que dictan la materia de emprendimiento en instituciones educativas públicas. Con esta muestra encuestada se obtiene que el 80% de la población de instructores sabe que en las instituciones educativas se cuenta con una dotación de equipos tecnológicos para ser utilizados como herramienta para optimizar los procesos educativos.

Grafico 13 : Pregunta encuesta instructores:

13 3

¿Consideras que los equipos y tecnología con que cuenta la institución en la que trabajas son suficientes y cumplen con los requisitos necesarios para un aprendizaje eficiente?

15 respuestas



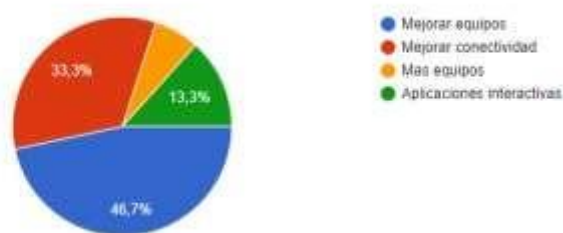
Fuente: Elaboración propia

El 93.3% de los instructores consideran que los equipos tecnológicos con que cuentan las instituciones no son suficientes o no cumplen con los requerimientos necesarios para que los alumnos realicen su aprendizaje de forma eficiente. Tan sólo un 6.7% de los instructores consideran que los equipos cumplen con las condiciones básicas para apoyar su modelo educativo.

Grafico 14: Pregunta 4 encuesta instructores:

¿Qué consideras que es necesario implementar para que las tecnologías de la información de la institución en la que trabajas sean eficientes?

15 respuestas



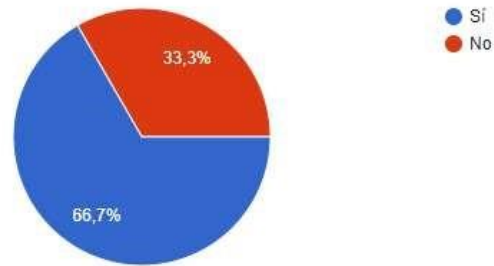
Fuente: Elaboración propia

Dado que el 93,3% de los instructores considera que los dispositivos electrónicos de los colegios no cumplen con los requisitos necesarios, se consultó qué se requería para mejorar esta falencia y con un 46.7% indicaron que era necesario mejorar los equipos con respecto a

Grafico 15 : Pregunta encuesta instructores:
actualizaciones en el sistema, modelos y demás. Seguido de esto, un 33,3% respondió que hace falta mejorar la conectividad.

15 5
¿La institución educativa en la que trabajas promueve el uso de las herramientas tecnológicas?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Grafico 16: Pregunta 6 encuesta instructores:
¿Estás dispuesto a implementar nuevas tecnologías en tu quehacer pedagógico?

15 respuestas



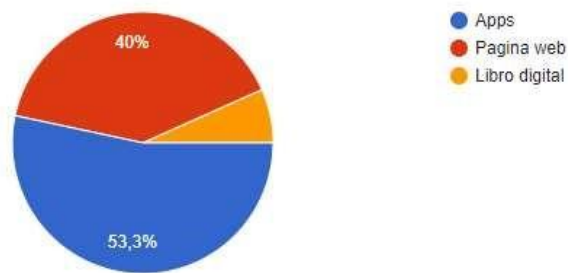
Fuente: Elaboración propia

Se evidencio que el 66.7% de la población de instructores SENA encuestados labora en instituciones educativas donde promueven el uso de las herramientas tecnológicas, tanto en el aula como fuera de ella, trayendo consigo beneficios en el grado de aceptación de la herramienta en el mercado objetivo. Adicionalmente muestran un 100% de disposición en implementar nuevas tecnológicas en su labor pedagógica.

Grafico : Pregunta encuesta instructores:

17 7
¿Qué herramientas tecnológicas conoces que permitan el desarrollo de tus capacidades académicas?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Un 53,3% de los instructores respondió que Las Apps son la herramienta más conocida para el desarrollo de las capacidades de aprendizaje académico, seguido de esto se obtuvo que un 40% de los instructores conoce las Páginas Web como herramienta tecnológica para desarrollar la academia.

Grafico 18: Pregunta 8 encuesta instructores:

La herramienta (plantilla PowerPoint) con la cual estructuran los proyectos en compañía de los aprendices, ¿cumple con tus expectativas para desarrollar el plan a cabalidad?

15 respuestas

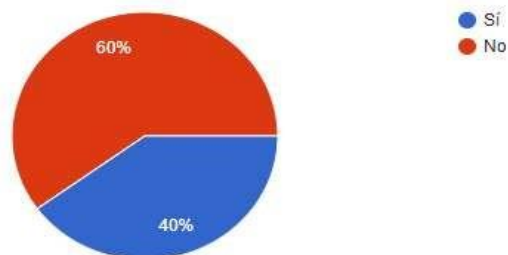
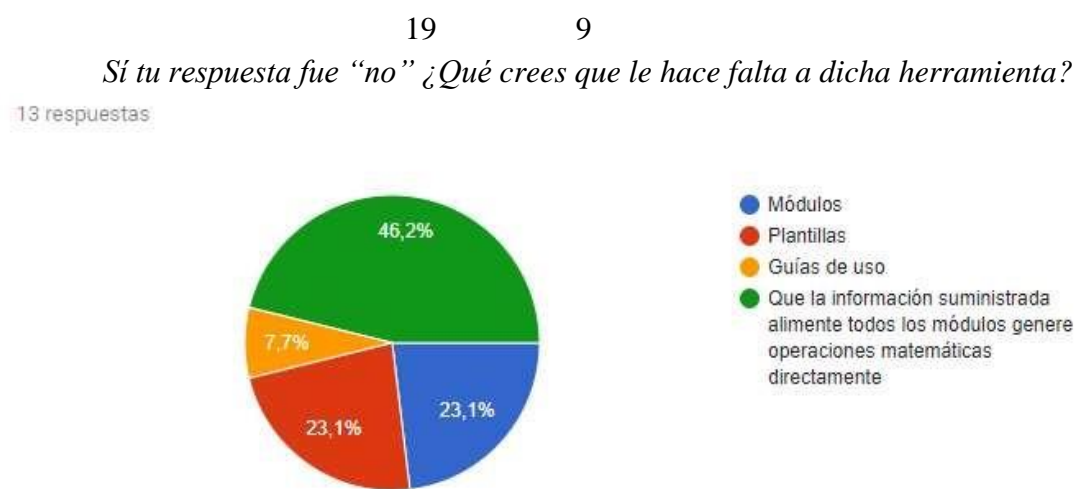


Grafico : Pregunta encuesta instructores:

Fuente: Elaboración propia

Con un 60% de la población de instructores encuestados se evidenció que la plantilla en PowerPoint utilizada en la actualidad para estructurar los proyectos de emprendimiento en los colegios no cumple con las expectativas para desempeñar la labor en el aula.



Fuente: Elaboración propia

El 46.2% de los instructores encuestados considera que lo que le hace falta a la herramienta actual es que la información suministrada alimente todos los módulos de la herramienta tecnológica y genere operaciones matemáticas directamente. El 23,1% respondió que a través de módulos se vean los contenidos programáticos.

3.1.4. Conclusiones del estudio de mercado.

Se identificó que para los aprendices el uso de la tecnología es predominante en el desarrollo tanto de sus actividades académicas como de relaciones sociales; son conocedores de los equipos tecnológicos que posee su institución y que en muchos de los casos están subvalorados entre ellos se encuentran las tabletas, portátiles y televisores.

Grafico : Pregunta encuesta instructores:

La herramienta que emplean para constituir su proyecto productivo no cumple con sus expectativas con un 67,2% y la que más se adaptaría a sus necesidades serian un Aplicación tecnológica (APP) con un 62,3 % lo que nos permite identificar que si es factible nuestro proyecto para nuestro cliente objetivo debido a que una de sus necesidades latentes es el empleo de una estructura que puedan alimentar con información y esta le oriente sobre la forma correcta para realizar su proyecto sin hacer gastos inoficiosos de tiempo en estructurar información que finalmente es superflua para la finalidad de los diversos proyectos y esto se ve reflejado en un 96,7% que muestran interés por obtener este tipo de instrumento.

En cuanto a los instructores se tomó una muestra representativa de 15 instructores del programa VPS SENA Bogotá, donde claramente se identifica una alta aceptación por emplear nuevas tecnologías para la estructuración de los proyectos, aunque el 60% se encuentra satisfecho con la herramienta empleada en la actualidad, el 100% estaría dispuesto a implementar nuevas herramientas para mejorar los procesos en cuanto a la estructuración de los emprendimientos.

Las TIC permite a los docentes acercarse de manera inmediata al conocimiento actualizando sus contenidos, permitiéndoles reducir tiempos en la revisión, correcciones, tutorías y ajustes en sus proyectos, lo facilitaría a las partes involucradas mayores avances, mejores niveles de eficiencia y pedagogía en la obtención de objetivos, lo cual da espacios para la innovación e investigación.

Para los estudiantes la tecnología puede significar la entrada a nuevos entornos de aprendizaje, mayor cantidad de fuentes de información, posibilidad de aprender sin las restricciones espaciotemporales que implica la educación presencial; disminuir la dependencia del profesor como fuente exclusiva de conocimiento e información.

Desde los dos puntos de vista de los aprendices e instructores quienes son los actores del proceso formativo la implementación del APP es altamente viable para la optimización de las actividades del proyecto productivo que a la final es el resultado de su proceso formativo y el requisito para su certificación SENA. Es importante resaltar que la herramienta es de conocimiento de los agentes del proceso y esto facilitaría su utilización y adaptación a la misma, además se reconocen que las instituciones educativas cuentan con suficiente material físico (tabletas) para implementar la aplicación.

3.2. Estudio Técnico

A través del estudio de mercado se comprobó que existe una demanda insatisfecha identificada en los actores del proceso formativo con respecto a la herramienta que utiliza en la actualidad y se observó gran aceptación por la implementación de una herramienta tecnología en su modelo académico, a través del estudio técnico se contemplan los aspectos operativos necesarios para el uso de los recursos de producción, el tamaño óptimo del lugar de producción, materiales, precios y cantidades entre otros aspectos que son de utilidad al estudio financiero.

3.2.1. Estructura organizacional

La estructura organización determina dentro de la empresa los parámetros por los cuales se rige para su direccionamiento estratégico el cual es fundamental en procesos organizacionales. A continuación, se determina el enfoque de EDOPROYECT desde sus fundamentos empresariales.

3.2.1.1. Misión

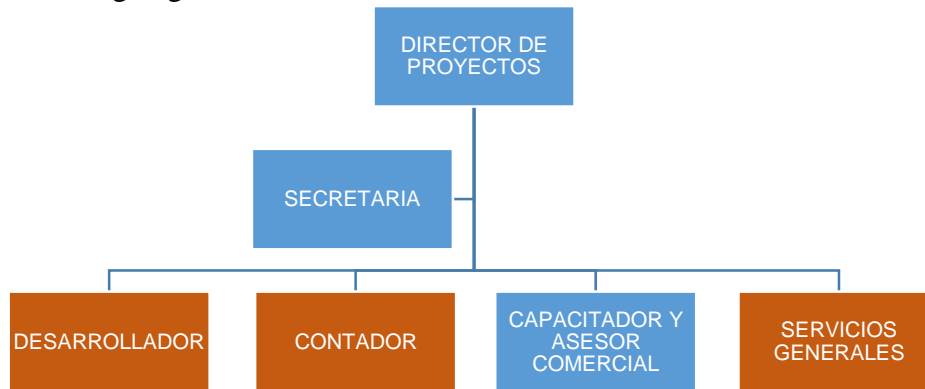
EDUPROYECT es una empresa dedicada al desarrollo de herramientas educativas enfocadas al desarrollo de proyectos que permitan un mejor desarrollo de las actividades académicas estando a la vanguardia

3.2.1.2. Visión

EDUPROYECT busca posicionarse a nivel nacional en el 2022 en el diseño y ejecución para el desarrollo de herramientas tecnológicas educativas caracterizándose por su diseño, practicidad y buen desempeño.

3.2.1.3. Organigrama (EDUPROYECT)

Grafico 20: Organigrama EDUPROYECT



Planta Fija
Contratación Tercerizada

Fuente: Elaboración propia

En el anexo No. 7 se presenta el perfil de los cargos.

3.2.2. Marco Legal

En caso que el proyecto evaluado en el presente documento resulte viable, se requiere normativamente y para la puesta en marcha de la empresa, los documentos relacionados en el anexo No. 8.

3.2.3. Obras Físicas

3.2.3.1. Ubicación

La oficina quedaría ubicada en la Zona Industrial de las Américas por su cercanía y rutas de acceso tanto a la Secretaria de Educación como a las localidades donde tenemos mayor concentración de colegios las cuales son Ciudad Bolivar, Kennedy, Bosa y Usme.

El estrato socioeconomico de esta zona es 3. El valor del arriendo sería \$ 1.200.000 mensuales.

Grafico 21: Mapa de ubicación de la oficina EDUPROYECT



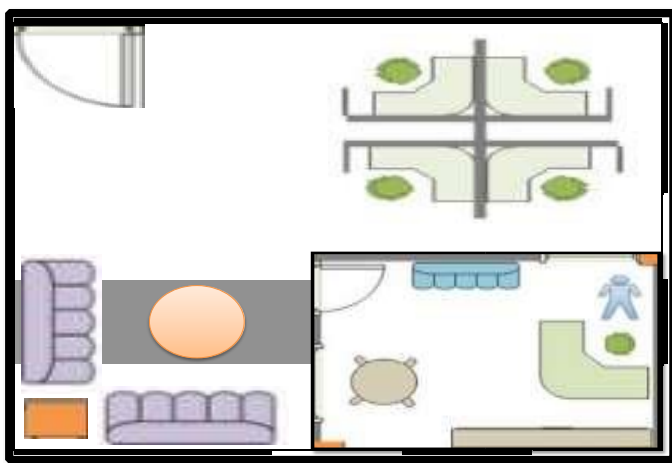
Fuente: Google maps

3.2.3.2. Plano Oficina

Para el desarrollo del proyecto propuesto, se determinó que se requiere una oficina de aproximadamente 25 m², teniendo en cuenta que la norma establece que por persona el espacio debe calcularse entre 8 y 10 m², lo cual incluye zonas de tránsito, ascensores, escaleras, baños, cafeterías, enfermería, entre otros.

- **Macro Localización:** Las instalaciones del proyecto se encontrarían ubicadas dentro del casco urbano de la ciudad de Bogotá.
- **Micro Localización:** Se determina con base en la localidad de mayor concentración de colegios distritales. Como se indicó en el numeral 3.2.3.1, la oficina quedaría ubicada en la Zona Industrial de las Américas

Grafico 22: Plano de la oficina EDUPROYECT



Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Herramientas tecnológicas

Teniendo en cuenta que la mayor parte de la juventud cuenta con equipos tecnológicos como celulares, tabletas y computadores que usa en su día a día como ayuda en su estudio, en sus actividades de ocio y distracción, en la actualidad existen diferentes aplicaciones y programas web que potencializan su aprendizaje de una forma didáctica y ponen a su alcance diferentes herramientas con las cuales interactuar y aprender fácil y ágilmente. Para el estudio técnico del presente trabajo se evaluará la factibilidad de las dos (2) herramientas tecnológicas que se presentan a continuación, las cuales de acuerdo al estudio de mercado tienen mayor acogida por parte de la población objetivo:

3.2.4.1. Aplicación móvil (App)

A continuación, se presentan las tablas elaboradas para evaluar la factibilidad técnica del desarrollo de una App:

Tabla No. 1. Balance de equipos e insumos (App) Fuente: Elaboración propia

BALANCE DE MAQUINARIA (En pesos COP)				
MAQUINARIA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL AÑOS
Computador de diseño	1	3.000.000	3.000.000	5
Computador de desarrollo	1	2.200.000	2.200.000	6
Impresora	1	800.000	800.000	5
Celulares	2	500.000	1.000.000	4
Teléfono	1	80.000	80.000	5
INVERSION INICIAL EN MAQUINARIA			7.080.000	

Tabla No. 2. Calendario de nuevas inversiones en maquinaria (App) Fuente: Elaboración propia

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Computador de diseño					3.000.000					
Computador de desarrollo						2.200.000				
Impresora					800.000					
Celulares				1.000.000						
Teléfono					80.000					
Nueva inversión total	0	0	0	1.000.000	3.880.000	2.200.000	0	0	0	0

Tabla No. 3 Depreciación de la maquinaria (App) Fuente: Elaboración propia

Equipos	Valor del activo	Valor de Salvamento 20%	Valor unitario de depreciación	Total valor Depreciación por línea recta (anual)	Total valor Depreciación por línea recta (mensual)
Computador de diseño	3.000.000	600.000	5	480.000	40.000
Computador de desarrollo	2.200.000	440.000	6	293.333	24.444
Impresora	800.000	160.000	5	128.000	10.667
Celular (*2)	500.000	100.000	4	200.000	16.667
Teléfono	80.000	16.000	5	12.800	1.067
Valor total de la Depreciación de Maquinaria				1.114.133	92.844

En el anexo No. 9 se presentan las características de los equipos requeridos.

Tabla No. 4. Depreciación equipos de oficina (App) Fuente: Elaboración propia

Cantidad	Equipo de oficina	Valor del activo	Valor de Salvamento 20%	Valor unitario de depreciación	Total valor Depreciación por línea recta (anual)	Total valor Depreciación por línea recta (mensual)
5	Escritorios (5)	220.000	44.000	5	176.000	14.667
3	Sofás (3)	300.000	60.000	5	144.000	12.000
2	Mesa Redonda (2)	150.000	30.000	5	48.000	4.000
5	Sillas (5)	150.000	30.000	5	120.000	10.000
1	Archivador (1)	300.000	60.000	5	48.000	4.000
Valor total de la Depreciación de Equipo de Oficina					536.000	44.667

NOMINA PERSONAL DEL PROYECTO (CONTRATOS DIRECTOS)				
CARGO	DIRECTOR DE PROYECTOS	SECRETARIA	CAPACITADOR Y ASESOR COMERCIAL	TOTAL
SALARIO BASE MENSUAL	2.500.000,00	781.242,00	900.000,00	4.181.242,00
AUXILIO DE TRANSPORTE	0,00	88.211,00	88.211,00	176.422,00
AUXILIO DE CESANTÍAS	208.333	72.454	82.351	363.138,67
INTERESES SOBRE CESANTÍAS	25.000	8.695	9.882	43.576,64
PRIMA DE SERVICIO	208.333	72.454	82.351	363.138,67
VACACIONES	104.167	32.552	37.500	174.218,42
DOTACIÓN	0,00	45.000,00	75.000,00	120.000,00
SALUD 8,5%	212.500	66.406	76.500	355.405,57
PENSIÓN 12,00%	300.000	93.749	108.000	501.749,04
ARL	13.050	4.078	39.150	56.278,08
CAJA 4,00%	100.000	31.250	36.000	167.249,68
ICBF 3,00%	75.000	23.437	27.000	125.437,26
SENA 2,00%	50.000	15.625	18.000	83.624,84
SUBTOTAL	3.796.383	1.335.153	1.579.945	6.711.480,86
TOTAL DEVENGADO	2.500.000	869.453	988.211	4.357.664,00

Tabla No. 5. Balance de personal (App) Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 6. Pago personal tercerizado (App) Fuente: Elaboración propia

PAGO PERSONAL TERCERIZADO			
CARGO	CONTADOR	SERVICIOS GENERALES	TOTAL
PAGO POR SERVICIO	500.000,00	160.000,00	660.000,00

Tabla No. 7. Dotación secretaria (App) Fuente: Elaboración propia

DOTACIÓN SECRETARIA		
ELEMENTOS	UND	VALOR
SASTRE	1	180.000,00
TOTAL		180.000,00
VECES QUE SE ENTREGA DOTACIÓN AL AÑO		3
TOTAL DOTACIÓN AÑO		540.000,00
VR DOTACIÓN / MES		45.000,00

Tabla No. 8. Dotación capacitador y asesor comercial (App) Fuente: Elaboración propia

DOTACIÓN CAPACITACIÓN Y ASESOR COMERCIAL		
ELEMENTOS	UND	VALOR
TRAJE	1	300.000,00
TOTAL		300.000,00
VECES QUE SE ENTREGA DOTACIÓN AL AÑO		3
TOTAL DOTACIÓN AÑO		900.000,00
VR DOTACIÓN / MES		75.000,00

3.2.4.1.1. Tamaño del Proyecto

3.2.4.1.1.1. Cantidades Ofertadas

El número de colegios distritales con articulación SENA son en total 280 de los 747 colegios distritales de la ciudad de Bogotá según información que se obtuvo del Anexo No.5. Se estimó para la evaluación técnica y financiera la comercialización de **13.440** descargas de la aplicación, dadas las tabletas dotadas por la secretaria de educación y las TIC con el fin de hacer de Bogotá una ciudad más inteligente, digital e interconectada con el mundo.

3.2.4.1.1.2. Precio

Con respecto al precio de la aplicación se definió un precio promedio de **\$9.500** pesos por descarga, incluyendo capacitación a los instructores sobre los usos del producto.

3.2.4.1.5.3. Población objetivo

Todos los colegios distritales con articulación SENA en la Ciudad de Bogotá, en los cuales se encuentran distribuidas 13.440 tabletas.

3.2.4.1.1.3. Evaluación Técnica

A continuación, se presentan las tablas elaboradas con la información del precio de venta de la App (precio por descarga), cantidad vendida (número de descargas proyectadas), relación de colegios con la cual se determinó la población objetivo, costos de elaboración de una App con sus fases correspondientes, costos de mano de obra y otros gastos. **Tabla 9. Análisis de costos y precio de venta (App)**

PRODUCTO ==>	APP	
PRECIO DE VENTA	9.500	
CANTIDAD VENDIDA	13.440	
	No. Colegios	Dotación tabletas
Total colegios distritales	747	15.730
Colegios con articulación SENA	280	13.440
Colegios sin articulación SENA	467	2.290
COSTOS ELABORACIÓN DE UNA APP		
FASE	COSTO ELABORACIÓN	COSTO ELABORACIÓN POR UNIDAD VENDIDA
Levantamiento de requerimientos	142.800	11
Análisis de requerimientos	238.000	18
Diseño de la app	380.800	28
Desarrollo de la app	642.600	48
Prueba de funcionalidad	190.400	14
Despliegue y publicación	95.200	7
COSTO TOTAL	1.689.800	126
PLAN DE COSTOS DE ELABORACION DE UNA APP		

FASE	DESCRIPCIÓN FASE	RESPONSABLE	VALOR TOTAL
1	Reconocimiento de Necesidades	Director de Proyectos	0,00
2	Levantamiento de requerimientos	Director de Proyectos	142.800,00
3	Análisis de requerimientos	Director de Proyectos	238.000,00
4	Diseño de la App	Director de Proyectos	380.800,00
5	Desarrollo y Programación de la App	Desarrollador	642.600,00
6	Pruebas de funcionalidad	Director de Proyectos	190.400,00
7	Despliegue y publicidad	Director de Proyectos	95.200,00
TOTAL			1.689.800

COSTOS MANO DE OBRA		
CARGO	COSTO TOTAL (MES)	COSTO TOTAL (SEMESTRE)
Director de Proyectos	3.796.383	22.778.300
Secretaría	1.335.153	8.010.916
Capacitador y Asesor Comercial	3.159.890	18.959.339
Contador	250.000	1.500.000
Servicios Generales	160.000	960.000
COSTO TOTAL MANO DE OBRA	8.701.426	52.208.555
COSTO MANO DE OBRA POR UNIDAD VENDIDA	647	3.885

- Para este escenario se requieren 2 capacitadores
- El contador se contrata cada dos meses

OTROS GASTOS		
DESCRIPCIÓN	VALOR (MES)	VALOR (SEMESTRE)
Arrendamiento oficina	1.200.000	7.200.000
Servicios públicos oficina	270.000	1.620.000
Depreciación	1.650.133	9.900.800
Auxilio de Rodamiento	200.000	1.200.000
Publicidad	150.000	150.000
Gastos de Constitución	251.500	251.500
TOTAL OTROS GASTOS	3.721.633	20.322.300
TOTAL OTROS GASTOS POR UNIDAD VENDIDA	277	1.512
SERVICIOS PÚBLICOS OFICINA (MES)		
SERVICIO	VALOR A PAGAR (MES)	
Luz	80.000	

Internet y teléfono	150.000
Agua	40.000
Total	270.000
INGRESOS	
CONCEPTO	VALOR
Ventas	127.679.941

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.1.2. Ingeniería

3.2.4.1.2.1. Plan de costos de una App

Con el plan de gestión de costos se pretende elaborar un presupuesto estimado de los costos que demandará la creación de una aplicación educativa enfocada a ser un apoyo para estudiantes y público en general con respecto a proyectos, contemplando de forma íntegra todas sus fases, es decir desde el inicio hasta el fin del proyecto en cada una de las actividades definidas.

3.2.4.1.2.2. Objetivo plan de costos

Elaborar el presupuesto y el estimado de costo total para el desarrollo de una aplicación educativa en proyectos.

3.2.4.1.2.3. Metodología plan de costos

Se busca ofrecer un claro panorama de los costos para el desarrollo y puesta en marcha de la APP mencionada, calculando en materia de tiempo y costos ejecutados.

Como unidad de medida oficial dentro de la estimación de costo y presupuesto será el peso Colombia (COP). De igual forma, para efectos de determinar la mano de obra que se usara en el proyecto, se realizó un breve análisis de mercado, encontrando que el valor/hora de un desarrollador está alrededor de COP 30.000+ IVA del 19%. Es decir, un total de \$ COP 35.700. La hora del gerente de proyecto tendrá un incremento en la tarifa de \$COP 40.000 + IVA DEL 19%, para un total de \$COP 47,600.

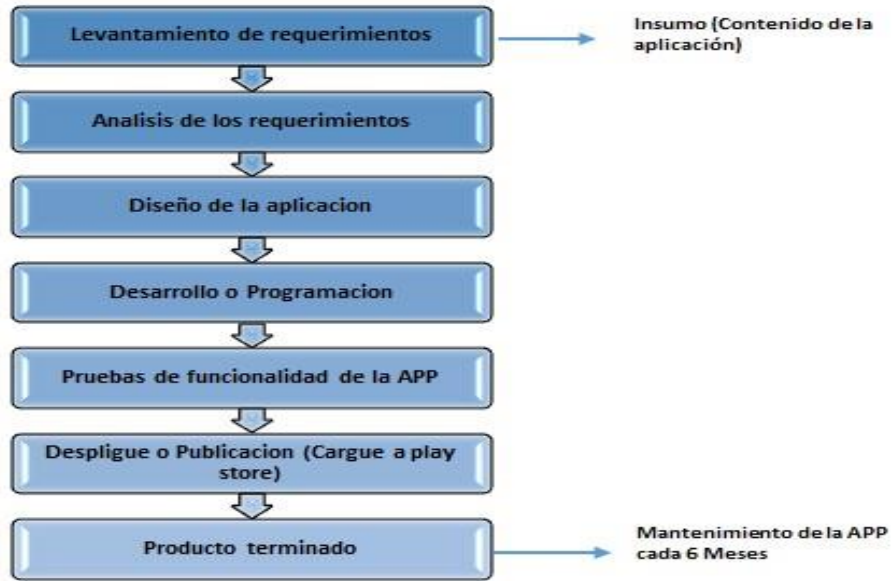
La estimación de la toma de datos e información inherente al contenido de la APP se tomará a través de bases bibliográficas, internet y revisión del contenido programático a través de un docente de la universidad.

3.2.4.1.2.4. Plan de ejecución de la APP

- **Fase 1** que comprende la planeación de la aplicación móvil. En el levantamiento de requerimientos se tendrá en cuenta el contenido que tendrá la aplicación.
- **Fase 2** Para la etapa de análisis se colocará punto de control cuando se tenga la documentación y diagrama de flujo del comportamiento que debe tener la aplicación.
- **Fase 3** Para la etapa de diseño, el control se centrará en el modelo de base de datos y los diagramas detallados del funcionamiento de la aplicación, casos de uso y todas las diferentes interacciones del usuario con la aplicación y la interfaz del usuario.
- **Fase 4** En la etapa de desarrollo, el entregable será la versión que haya superado la prueba técnica del desarrollador. En el desarrollo se elaborará el código fuente de la aplicación, la implementación del modelo de base de datos elegido y las pantallas que verá el usuario final, de acuerdo al ciclo de vida se van realizando interacciones sobre las versiones libreadas a pruebas o BETAS
- **Fase 5** la etapa de pruebas, se recibirá como entregable los diagramas de caso de uso, las pruebas realizadas y la certificación de la funcionalidad de la aplicación, se deben cumplir los objetivos establecidos en los casos de uso y se debe satisfacer las funcionalidades establecidas en la planeación con sus alcances y limitaciones
- **Fase 6** Finalmente, para la etapa despliegue se pondrá el punto de control cuando la aplicación se encuentre disponible en las tiendas virtuales tanto App store el cual tiene un costo de 30 dólares y Play store la cual no tiene costo.

3.2.4.1.3. Flujograma de las fases del proyecto para la creación del producto

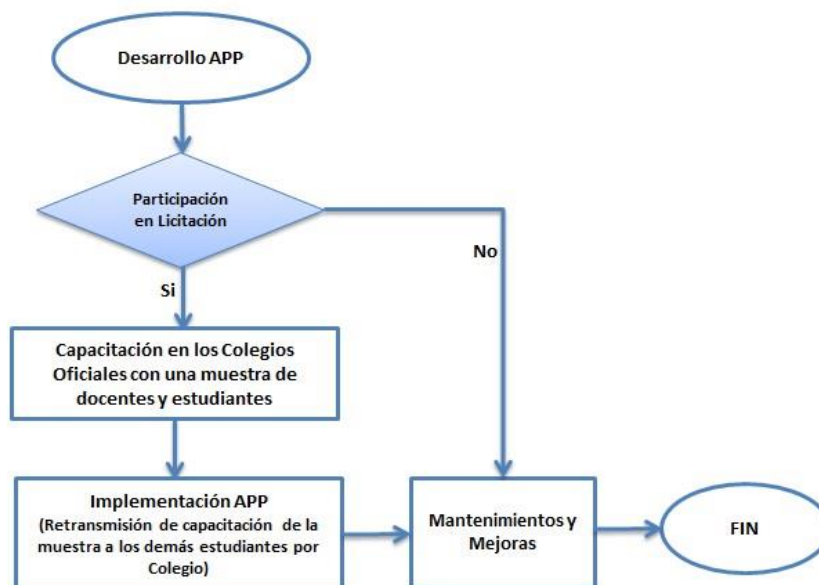
Gráfico 23. Flujograma de las fases del proyecto para la creación (App)



Fuente: Elaboración propia

3.2.4.1.3.1. Flujograma de puesta en marcha del proyecto Gráfico 24.

Flujograma puesta en marcha del proyecto (App)



Fuente: Elaboración propia

3.2.4.2. Página web

A continuación, se presentan las tablas elaboradas para evaluar la factibilidad técnica del desarrollo de una página web:

Tabla No. 10. Balance de equipos e insumos (página web)

BALANCE DE MAQUINARIA (En pesos COP)					
MAQUINARIA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA AÑOS	UTIL
Computador de diseño	1	3.000.000,00	3.000.000,00	5	
Computador de desarrollo	1	2.200.000,00	2.200.000,00	6	
Impresora	1	800.000,00	800.000,00	5	
Celulares	2	500.000,00	1.000.000,00	4	
Teléfono	1	80.000,00	80.000,00	5	
INVERSION INICIAL EN MAQUINAS			7.080.000,00		

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 11. Calendario de nuevas inversiones en maquinaria (página web)

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Computador de diseño					3.000.000,00					
Computador de desarrollo						2.200.000,00				
Impresora					800.000,00					
Celulares				1.000.000,00						
Teléfono					80.000,00					
Nueva inversión total	0,00	0,00	0,00	1.000.000,00	3.880.000,00	2.200.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 12. Depreciación de la maquinaria (página web)

Maquinaria	Valor del activo	Valor de Salvamento 20%	Valor unitario de depreciación	Total valor Depreciación por línea recta (anual)	Total valor Depreciación por línea recta (mensual)
Computador de diseño	\$3.000.000	\$600.000	5	\$480.000	\$40.000
Computador de desarrollo	\$2.200.000	\$440.000	6	\$293.333	\$24.444
Impresora	\$800.000	\$160.000	5	\$128.000	\$10.667
Celular (*2)	\$500.000	\$100.000	4	\$200.000	\$16.667
Teléfono	\$80.000	\$16.000	5	\$12.800	\$1.067
Valor total de la Depreciación de Maquinaria				\$1.114.133	\$92.844

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 13. Depreciación equipos de oficina (página web)

Cantidad	Equipo de oficina	Valor del activo	Valor de Salvamento 20%	Valor unitario de depreciación	Total valor Depreciación por línea recta (anual)	Total valor Depreciación por línea recta (mensual)
5	Escritorios (5)	\$220.000,00	\$44.000,00	5	\$176.000,00	\$14.666,67
3	Sofás (3)	\$300.000,00	\$60.000,00	5	\$144.000,00	\$12.000,00

2	Mesa Redonda	\$150.000,00	\$30.000,00	5	\$48.000,00	\$4.000,00
5	Sillas (5)	\$150.000,00	\$30.000,00	5	\$120.000,00	\$10.000,00
1	Archivador (1)	\$300.000,00	\$60.000,00	5	\$48.000,00	\$4.000,00
Valor total de la Depreciación de Equipo de Oficina					\$536.000,00	\$44.666,67

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 14. Balance de personal (página web)

NOMINA PERSONAL DEL PROYECTO (CONTRATOS DIRECTOS)	
CARGO	ASESOR COMERCIAL
SALARIO BASE MENSUAL	900.000,00
AUXILIO DE TRANSPORTE	88.211,00
AUXILIO DE CESANTÍAS	82.351
INTERESES SOBRE CESANTÍAS	9.882
PRIMA DE SERVICIO	82.351
VACACIONES	37.500
DOTACIÓN	0,00
SALUD 8,5%	76.500
PENSIÓN 12,00%	108.000
ARL	4.698
CAJA 4,00%	36.000
ICBF 3,00%	27.000
SENA 2,00%	18.000
COMISIÓN SOBRE VENTA (5%)	
SUBTOTAL	1.470.493
TOTAL DEVENGADO	988.211

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 15. Pago personal tercerizado (página web)

PAGO PERSONAL TERCERIZADO		
CARGO	DESARROLLADOR	TOTAL
PAGO POR SERVICIO	2.100.000,00	2.100.000,00

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.2.1. Tamaño del proyecto

3.2.4.2.1.1. Cantidades ofertadas

Se determina para la evaluación técnica y financiera que la página web se vende únicamente al SENA, por este motivo la cantidad vendida sería una (01).

3.2.4.2.1.2. Precio

Con respecto al precio de la página web se definió un precio de **\$5.565.811** por página web, incluyendo capacitación a los instructores sobre el uso de la misma.

3.2.4.2.1.3. Evaluación

A continuación, se presentan las tablas elaboradas con la información del precio de venta de la página web, cantidad vendida, costos de elaboración de la página web, costos de mano de obra y otros gastos.

Tabla 16. Análisis de costos y precio de venta (página web)

PRODUCTO ==>	WEB
PRECIO DE VENTA	5.565.811
CANTIDAD MENSUAL VENDIDA	1

COSTOS ELABORACIÓN DE UNA PAGINA WEB		
FASE	COSTO ELABORACIÓN	
Levantamiento de requerimientos	4.000.000	
Registro del dominio		
Hospedaje del dominio		
Diseño de la pagina web		
Mantenimiento del sitio web		
Difusion del sitio web		
COSTO TOTAL	4.000.000	
COSTOS MANO DE OBRA		
CARGO	COSTO TOTAL (MES)	COSTO TOTAL (SEMESTRE)
Gerente General	1.470.493	8.822.958
Desarrollador	2.100.000	2.100.000
COSTO TOTAL MANO DE OBRA	3.570.493	10.922.958

COSTO MANO DE OBRA POR UNIDAD VENDIDA	3.570.493	10.922.958
--	------------------	-------------------

OTROS GASTOS	
DESCRIPCIÓN	VALOR (MES)
Arrendamiento oficina	1.200.000
Servicios públicos oficina	270.000
Comisión sobre ventas (5%)	278.291
Depreciación	1.256.800
Auxilio de Rodamiento	200.000
Publicidad	150.000
Gastos de Constitución	251.500
TOTAL OTROS GASTOS	3.606.591
TOTAL OTROS GASTOS POR UNIDAD VENDIDA	3.606.591

SERVICIOS PÚBLICOS OFICINA (MES)	
SERVICIO	VALOR A PAGAR (MES)
Luz	80.000
Internet y teléfono	150.000
Agua	40.000
Total	270.000

INGRESOS	
CONCEPTO	VALOR
Ventas	5.565.811

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.2.2. Ingeniería

3.2.4.2.2.1. Plan de costos de la página web

Con el plan de gestión de costos se pretende elaborar un presupuesto estimado de los costos que demandará la creación de una página web educativa enfocada a ser un apoyo para estudiantes y público en general con respecto a proyectos, contemplando de forma íntegra todas

sus fases, es decir desde el inicio hasta el fin del proyecto en cada una de las actividades definidas.

3.2.4.2.2. Objetivo plan de costos

Elaborar el presupuesto y el estimado de costo total para el desarrollo de una página web con contenido multimedia enfocada a estructurar proyectos educativos de emprendiendo

3.2.4.2.3. Metodología plan de costos

Se busca ofrecer un claro panorama de los costos para el desarrollo y puesta en marcha de una página web, calculando en materia de tiempo y costos ejecutados.

Como unidad de medida oficial dentro de la estimación de costo y presupuesto será el peso Colombia (COP). De igual forma, para efectos de determinar la mano de obra que se usara en el proyecto, para la realización de la página web se va a tercerizar la creación de la página web la cual se encuentra alrededor de COP 4.000.000 incluido IVA del 19%.

La estimación de la toma de datos e información inherente al contenido de la página web se tomará a través de bases bibliográficas, internet y revisión del contenido programático a través de un docente de la universidad.

En el anexo No. 10 se presenta el plan de costos de la página web.

3.2.4.2.4. Plan de ejecución de una página web

Levantamiento de requerimientos: El cliente realiza la entrega oportuna de la información necesaria para el modelado y las pruebas de desarrollo.

Registro del dominio: El primer paso para tener presencia en Internet es registrar un dominio. El nombre de dominio es como su dirección en Internet (www.xyxyx.com.co), a través de la cual los clientes potenciales visitarán su página web

Hospedaje del dominio: Para que su página web pueda ser visitada por los usuarios de Internet, adicional al nombre de dominio, usted debe contratar un servicio de hospedaje (web hosting) a través del cual su empresa contará con un espacio en disco dentro de un servidor web conectado

a Internet y además un número determinado de cuentas de correo electrónico personalizadas con el nombre de su dominio (eduproyect@miempresa.com.co).

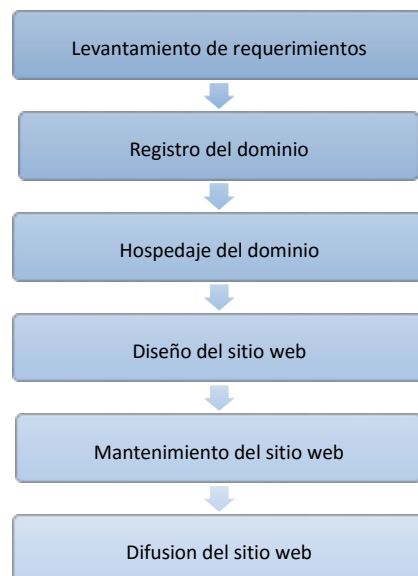
Diseño del sitio web: El diseño es la comunicación textual (contenidos) existente en Internet una faceta visual, sino que obliga a pensar una mejor estructuración de los mismos en este soporte. La unión de un buen diseño con una jerarquía bien elaborada de contenidos aumenta la eficiencia de la web como canal de comunicación e intercambio de datos

Mantenimiento del sitio web: La frecuencia del mantenimiento varía de empresa en empresa, ya que existen compañías que requieren cambios semana tras semana y otras que revisan el contenido de su página web una vez al año.

Difusión del sitio web: actualmente el método más efectivo es el posicionamiento de páginas web en buscadores, ya que es precisamente por medio de los motores de búsqueda que los usuarios de Internet localizan los productos y servicios que ellos y ellas requieren.

3.2.4.2.2.5. Flujograma de las fases del proyecto para la creación del producto

Gráfico 25. Flujograma de las fases del proyecto para la creación (página web)



Fuente Elaboración Propia

3.2.4.2.3. Conclusiones estudio técnico

Luego de efectuar el estudio técnico tanto para la App como para la página web, se concluye que:

- Para el desarrollo de cualquiera de las dos herramientas es necesario incurrir en gastos de constitución de la empresa EDUPROYECT, cuyo valor no varía independiente de la herramienta.
- La estructura organizacional para el desarrollo de una App es más amplia que la que se requiere para el desarrollo de una página web, por ende, los costos de mano de obra son superiores para el desarrollo de la App.
- Una vez calculado el costo unitario del desarrollo de la App teniendo en cuenta el costo de elaboración por cada descarga incluyendo los costos de mano de obra y otros gastos, el precio de la App daría como resultado la suma de \$5.522 (sin contemplar utilidad alguna), sin embargo, se realizó la evaluación técnica contemplando adicional a este precio, una utilidad del 69% arrojando así un cálculo del precio de venta de \$9.500. Por otra parte, el cálculo del precio de venta de una página web teniendo en cuenta los costos de elaboración de la misma y el precio promedio de esta herramienta en el mercado, se estableció para el ejercicio en \$5.565.811.

Así las cosas, los ingresos por venta de la App son superiores a los de la página web, en \$122.114.130 y adicionalmente el punto de equilibrio alcanzado para la aplicación móvil al precio establecido es de mínimo 167 unidades vendidas, con esta cantidad de descargas no se obtiene ganancia ni se incurre en pérdidas.

Por lo anterior, la App es la herramienta más viable desde el punto de vista técnico, teniendo en cuenta los resultados de punto de equilibrio e ingresos por ventas.

3.3. Estudio financiero

Una vez realizados los flujos de caja para cada una de las herramientas seleccionadas para el análisis financiero, se presentan los siguientes resultados:

3.3.1. Evaluación financiera App

- **Inversiones Iniciales:** se establecieron como inversiones iniciales la maquinaria y equipos de oficina descritos en el estudio técnico del presente trabajo, así como el capital de trabajo aportado por los socios del proyecto tal como se muestra a continuación:

Tabla No. 17. Inversiones iniciales (App)

INVERSIONES INICIALES	Valor
Maquinaria	7.080.000
Equipos de Oficina	1.120.000
Capital de Trabajo	25.000.000
TOTAL INVERSIONES INICIALES	33.200.000

Fuente: Elaboración propia

- **Ingresos operacionales:** para la evaluación financiera del desarrollo de la App, se establecieron los ingresos operacionales, teniendo en cuenta el cronograma las fases del desarrollo de la App y puesta en marcha de esta herramienta, tal y como se muestra en el anexo No. 11:

Tabla No. 18. Ingresos operacionales (App)

INGRESOS OPERACIONALES		
Periodo de Venta	Cantidad Vendida	% de Venta
Mes 3	2.688	20,00%
Mes 4	2.688	20,00%
Mes 5	4.032	30,00%
Mes 6	4.032	30,00%
Total Cantidad vendida	13.440	100%
Precio Unitario de Venta	9.500	

TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	127.679.941
-------------------------------------	--------------------

Fuente: Elaboración propia

De la anterior tabla, se precisa que se estima la venta por descargas a partir del mes 3 del cronograma, dado que el cronograma estima un tiempo de duración del proyecto de 6 meses según las fases establecidas en el estudio técnico.

- **Costos Variables:** Se presentan a continuación los costos variables para el desarrollo de la herramienta (App) tomados del estudio técnico del presente trabajo, precisando además los otros costos variables, tal como se presenta a continuación:

Tabla No. 19. Costos variables (App)

COSTOS VARIABLES		
Mano de Obra	COSTO (MES)	TOTAL
Director de Proyectos	3.796.383	
Secretaria	1.335.153	
Capacitador y Asesor Comercial	3.159.890	
Contador	250.000	
Servicios Generales	160.000	
Total Mano de Obra	8.701.426	
Otros Costos Variables	COSTO (MES)	TOTAL
Auxilio de Rodamiento	200.000	
Publicidad	150.000	
Gastos de Constitución	251.500	
Otros Costos Variables	601.500	
TOTAL COSTOS VARIABLES	9.302.926	

Fuente: Elaboración propia

- **Costos Fijos:** Se presentan a continuación los costos fijos para el desarrollo de la herramienta (App) tomados del estudio técnico del presente trabajo, tal como se presenta a continuación:

Tabla No. 20. Costos fijos (App)

COSTOS FIJOS	
DESCRIPCIÓN	VALOR (MES)
Arrendamiento oficina	1.200.000
Servicios públicos oficina	270.000
TOTAL COSTOS FIJOS	1.470.000

Fuente: Elaboración propia

- **Información Financiación:** Teniendo en cuenta los costos descritos anteriormente y la inversión inicial presentada, se establece la necesidad de solicitar un préstamo a una entidad financiera, la tasa presentada es una tasa preferencial mensual para trabajadores del estado:

Tabla No. 21. Información financiación y amortización préstamo (App)

INFORMACIÓN FINANCIACIÓN	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Monto préstamo	20.000.000
Tasa de interés mensual	0,800%
Plazo Meses	6

Tabla de Amortización Préstamo (cuota igual - anualidad)				
Mes	Amort Deuda	Intereses	Cuota	Saldo
0	0	0	0	20.000.000,00
1	3.267.286,39	160.000,00	\$3.427.286,39	16.732.713,61
2	3.293.424,68	133.861,71	\$3.427.286,39	13.439.288,93
3	3.319.772,08	107.514,31	\$3.427.286,39	10.119.516,85
4	3.346.330,25	80.956,13	\$3.427.286,39	6.773.186,60
5	3.373.100,90	54.185,49	\$3.427.286,39	3.400.085,70
6	3.400.085,70	27.200,69	\$3.427.286,39	0,00

Fuente: Elaboración propia

- **Cálculo del costo de capital para determinar la TIO (App):** Teniendo en cuenta la inversión inicial y la financiación presentada en los puntos anteriores, se presenta a continuación el cálculo del costo de capital para determinar la TIO (Tasa interna de oportunidad) de la herramienta tecnológica (App):

Tabla No. 22. Cálculo del costo de capital para determinar la TIO (App)

Cálculo del costo de capital para determinar TIO
--

FUENTE	MONTO	COSTO	%	C. CAPITAL
Capital Propio	33.200.000,00	10%	53%	5,25%
Crédito Bancario	30.000.000,00	10,03%	47%	4,76%
COSTO DE CAPITAL	63.200.000,00		100%	10,02%

TIO	10%			
------------	------------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

De la anterior información se determinó como resultado una TIO de 10%, lo cual representa la rentabilidad mínima que debe generar el desarrollo de la herramienta tecnológica (App) para la inversión en el proyecto y la cual nos permitió determinar más adelante la viabilidad o no de esta opción.

- **Flujo de Caja (App):** De la información anterior se presenta a continuación la proyección del flujo de caja para el proyecto de la App a 6 meses según el cronograma de fases de ejecución descrito en el Anexo No. 11.

Tabla No. 23. Flujo de Caja (App)

FLUJO DE CAJA							
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos	0,00	0,00	0,00	25.535.988,20	25.535.988,20	38.303.982,30	38.303.982,30
Egresos	0,00	10.772.925,81	10.752.225,81	10.752.225,81	11.014.025,81	10.615.634,50	10.412.817,11
Costos Elaboración App	0,00	0,00	380.800,00	380.800,00	642.600,00	244.208,70	41.391,30
<i>Levantamiento de requerimientos</i>		0,00	142.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Análisis de requerimientos</i>		0,00	238.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diseño de la app</i>		0,00	0,00	380.800,00	0,00	0,00	0,00
<i>Desarrollo de la app</i>		0,00	0,00	0,00	642.600,00	0,00	0,00
<i>Prueba de funcionalidad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	190.400,00	0,00
<i>Despliegue y publicación</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	53.808,70	41.391,30
Costos Variables	0,00	9.302.925,81	8.901.425,81	8.901.425,81	8.901.425,81	8.901.425,81	8.901.425,81
<i>Costos Mano de Obra</i>		8.701.425,81	8.701.425,81	8.701.425,81	8.701.425,81	8.701.425,81	8.701.425,81
<i>Otros Costos Variables</i>		601.500,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00

Costos Fijos	0,00	1.470.000,00	1.470.000,00	1.470.000,00	1.470.000,00	1.470.000,00	1.470.000,00
Arrendamiento oficina		1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00
Servicios públicos oficina		270.000,00	270.000,00	270.000,00	270.000,00	270.000,00	270.000,00
UADII (antes de deprec, int e imp)	0,00	-	-	14.783.762,39	14.521.962,39	27.688.347,79	27.891.165,18
		10.772.925,81	10.752.225,81				
Depreciación		137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11
UAIL	0,00	-	-	14.646.251,28	14.384.451,28	27.550.836,68	27.753.654,07
		10.910.436,92	10.889.736,92				
Intereses		160.000,00	133.861,71	107.514,31	80.956,13	54.185,49	27.200,69
UAI	0,00	-	-	14.538.736,97	14.303.495,14	27.496.651,19	27.726.453,39
		11.070.436,92	11.023.598,63				
Impuesto		0,00	0,00	4.797.783,20	4.720.153,40	9.073.894,89	9.149.729,62
Utilidad Neta	0,00	-	-	9.740.953,77	9.583.341,75	18.422.756,30	18.576.723,77
		11.070.436,92	11.023.598,63				
Depreciación		137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11
Inversiones iniciales	33.200.000,00						
Valor residual							1.416.000,00
Recuperación de capital de trabajo							12.500.000,00
Valor de rescate							185.469.054,77
Valor del prestamo	20.000.000,00						
Amortización de capital		3.267.286,39	3.293.424,68	3.319.772,08	3.346.330,25	3.373.100,90	3.400.085,70
Flujo de Caja Libre	-13.200.000	-14.200.212	-14.179.512	6.558.693	6.374.523	15.187.167	214.699.204

Fuente: Elaboración propia

Para entender mejor el desarrollo de la tabla anteriormente descrita se anexa Excel con todas las cifras y formulación realizada, así mismo se presenta de manera más clara en el anexo No. 12.

- **Resultados indicadores financieros App:** A continuación, presentamos los principales resultados de los indicadores financieros obtenidos del flujo de caja descrito en el punto anterior:

Tabla No. 24. Resultados indicadores financieros (App)

INDICADORES FINANCIEROS	RESULTADOS	OBSERVACION
-------------------------	------------	-------------

TIO	10,02%	TIO calculada para el proyecto
VNA	115.163.272,36	
VPN	101.963.272,36	ELEGIBLE
TIR	44,31%	ELEGIBLE
RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	8,72	ELEGIBLE
TIEMPO RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	2	ELEGIBLE

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la tabla anterior, para la amortización en los flujos de caja, se encontró que el sistema de amortización se debe elegir de acuerdo a la capacidad de pago y a la forma en como varían los ingresos, por tal razón se eligió el sistema de amortización con cuota constante (anualidad) debido a que la cuota mensual es siempre la misma, lo cual permite tener en el tiempo de desarrollo del proyecto una proyección estable de los egresos.

Dado lo anterior, se determinó que la opción del desarrollo de una App es totalmente elegible teniendo en cuenta que la recuperación del dinero invertido se da en el transcurso de los primeros dos (2) meses.

En cuanto a la relación costo beneficio se recupera 8,72 pesos por cada peso invertido lo que brinda una alta rentabilidad.

Por otro lado, se observa en el análisis de los indicadores financieros en el flujo de caja, que el valor presente neto recupera la inversión inicial y ofrece un rendimiento o retorno adicional de \$101.963.272,36, haciendo atractivo el desarrollo de esta herramienta.

Por otro lado, la TIR que arroja esta opción, es superior a la TIO calculada para el desarrollo de la App en un 34,30%, dado que la TIO esperada asciende al 10,02% y la evaluación de la TIR calculada dio como resultado 44,31%, por lo que desde este análisis se ratifica que el proyecto de esta herramienta es elegible.

De otra parte, al analizar el flujo de caja descontado del desarrollo de la App, se pudo evidenciar que, dado que los dos primeros meses de la proyección dio resultados negativos, el proyecto solo se apalancaría en este periodo de tiempo.

En el flujo de caja se observa que para el último mes de operación la utilidad es alta con respecto a los meses anteriores. Lo que hace esta opción aún más atractiva para un potencial inversionista.

Finalmente, acorde con los resultados del flujo de caja se recupera el dinero inicial a partir del tercer mes en su totalidad.

3.3.2. Evaluación financiera página web

- **Inversiones Iniciales:** para el desarrollo de la página web se establecieron como inversiones iniciales la maquinaria y equipos de oficina descritos en el estudio técnico del presente trabajo, así como el capital de trabajo aportado por los socios del proyecto tal como se muestra a continuación:

Tabla No. 25. Inversiones Iniciales (página web)

INVERSIONES INICIALES	Valor
Maquinaria	7.080.000
Equipos de Oficina	1.120.000
Capital de Trabajo	13.500.000
TOTAL INVERSIONES INICIALES	21.700.000

Fuente: Elaboración propia

- **Ingresos operacionales:** para la evaluación financiera del desarrollo de una página web, se establecieron los ingresos operacionales para el mes 6 del desarrollo de la herramienta tecnológica dada la puesta en marcha una vez entregada la página por el proveedor descrito en el estudio técnico:

Tabla No. 26. Ingresos operacionales (página web)

INGRESOS OPERACIONALES		
Periodo de Venta	Cantidad Vendida	% de Venta
Mes 6	1	100,00%
Total Cantidad vendida	1	100%
Precio Unitario de Venta	5.565.811	
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	5.565.811	

Fuente: Elaboración propia

De la anterior tabla, se precisa que se estima la venta únicamente en el mes 6 dadas las fases establecidas en el estudio técnico para la elaboración de una página web.

- **Costos Variables:** Se presentan a continuación los costos variables para el desarrollo de la herramienta (página web) tomados del estudio técnico del presente trabajo, precisando además los otros costos variables, tal como se presenta a continuación:
Tabla No. 27. Costos variables (página web)

COSTOS VARIABLES	
Mano de Obra	COSTO TOTAL (MES)
Asesor Comercial	1.470.493
Desarrollador	2.100.000
Total Mano de Obra	3.570.493
Otros Costos Variables	COSTO TOTAL (MES)
Auxilio de Rodamiento	200.000
Publicidad	150.000
Gastos de Constitución	251.500
Otros Costos Variables	601.500
TOTAL COSTOS VARIABLES	4.171.993

Fuente: Elaboración propia

- **Costos Fijos:** Se presentan a continuación los costos fijos para el desarrollo de la herramienta (página web) tomados del estudio técnico del presente trabajo, tal como se presenta a continuación:

Tabla No. 28. Costos fijos (página web)

COSTOS FIJOS	
DESCRIPCIÓN	VALOR (MES)
Arrendamiento oficina	1.200.000
Servicios públicos oficina	270.000
TOTAL COSTOS FIJOS	1.470.000

Fuente: Elaboración propia

- **Información Financiación:** Teniendo en cuenta los costos descritos anteriormente y la inversión inicial presentada, se establece la necesidad de solicitar un préstamo a una entidad financiera, la tasa presentada es una tasa preferencial mensual para trabajadores del estado:

Tabla No. 29. Información financiación y amortización préstamo (página web)

INFORMACIÓN FINANCIACIÓN				
DESCRIPCIÓN	VALOR			
Monto préstamo	20.000.000			
Tasa de interés mensual	0,800%			
Plazo Meses	6			
Tabla de Amortización Préstamo (cuota igual - anualidad)				
Mes	Amort Deuda	Intereses	Cuota	Saldo
0	0	0	0	20.000.000,00
1	3.267.286,39	160.000,00	\$3.427.286,39	16.732.713,61
2	3.293.424,68	133.861,71	\$3.427.286,39	13.439.288,93
3	3.319.772,08	107.514,31	\$3.427.286,39	10.119.516,85
4	3.346.330,25	80.956,13	\$3.427.286,39	6.773.186,60
5	3.373.100,90	54.185,49	\$3.427.286,39	3.400.085,70
6	3.400.085,70	27.200,69	\$3.427.286,39	0,00

Fuente: Elaboración propia

- **Cálculo del costo de capital para determinar la TIO (App):** Teniendo en cuenta la inversión inicial y la financiación presentada en los puntos anteriores, se presenta a continuación el cálculo del costo de capital para determinar la TIO (Tasa interna de oportunidad) de la herramienta tecnológica (página web):

Tabla No. 30. Cálculo del costo de capital para determinar la TIO (página web)

Cálculo del costo de capital para determinar TIO				
FUENTE	MONTO	COSTO	%	C. CAPITAL
Capital Propio	21.700.000,00	10%	52%	5,20%
Crédito Bancario	20.000.000,00	10,03%	48%	4,81%
COSTO DE CAPITAL	41.700.000,00		100%	10,02%

TIO	10%
-----	-----

Fuente: Elaboración propia

De la anterior información se determinó como resultado una TIO de 10%, lo cual representa la rentabilidad mínima que debe generar el desarrollo de la herramienta tecnológica (página web) para la inversión en el proyecto y la cual nos permitió determinar más adelante la viabilidad o no de esta opción.

- **Flujo de Caja (página web):** De la información anterior se presenta a continuación la proyección del flujo de caja para el proyecto del desarrollo de una página web a 6 meses según las fases de desarrollo descritas en el estudio técnico

Tabla No. 31. Flujo de Caja (página web)

FLUJO DE CAJA PAGINA WEB							
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.565.811,00
Egresos	0,00	5.641.992,94	3.140.492,94	3.140.492,94	3.140.492,94	7.140.492,94	3.140.492,94
Costos Elaboración Página Web	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.000.000,00	0,00
<i>Costos Elaboración Página Web</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	4.000.000,00	0,00
Costos Variables		4.171.992,94	1.670.492,94	1.670.492,94	1.670.492,94	1.670.492,94	1.670.492,94
<i>Costos Mano de Obra</i>		3.570.492,94	1.470.492,94	1.470.492,94	1.470.492,94	1.470.492,94	1.470.492,94
<i>Otros Costos Variables</i>		601.500,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
Costos Fijos		1.470.000,00	1.470.000,00	1.470.000,00	1.470.000,00	1.470.000,00	1.470.000,00
<i>Arrendamiento oficina</i>		1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00
<i>Servicios públicos oficina</i>		270.000,00	270.000,00	270.000,00	270.000,00	270.000,00	270.000,00
UADII (antes de deprec, int e imp)	0,00	-5.641.992,94	-3.140.492,94	-3.140.492,94	-3.140.492,94	-7.140.492,94	2.425.318,06
Depreciación		137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11
UAI	0,00	-5.779.504,05	-3.278.004,05	-3.278.004,05	-3.278.004,05	-7.278.004,05	2.287.806,95
Intereses		160.000,00	133.861,71	107.514,31	80.956,13	54.185,49	27.200,69
UAI	0,00	-5.939.504,05	-3.411.865,76	-3.385.518,37	-3.358.960,19	-7.332.189,55	2.260.606,26
Impuesto		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	746.000,07
Utilidad Neta	0,00	-5.939.504,05	-3.411.865,76	-3.385.518,37	-3.358.960,19	-7.332.189,55	1.514.606,19

Depreciación		137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11	137.511,11
Inversiones iniciales	21.700.000,00						
Valor residual							1.416.000,00
Recuperación de capital de trabajo							6.750.000,00
Valor de rescate							15.121.498,12
Valor del préstamo	20.000.000,00						
Amortización de capital		-3.267.286,39	-3.293.424,68	-3.319.772,08	-3.346.330,25	-3.373.100,90	-3.400.085,70
Flujo de Caja Libre	-1.700.000	-2.534.707	19.070	71.765	124.881	-3.821.578	28.339.701

Fuente: Elaboración propia

Para entender mejor el desarrollo de la tabla anteriormente descrita se anexa Excel con todas las cifras y formulación realizada, así mismo se presenta de manera más clara en el anexo No. 13.

- **Resultados indicadores financieros página web:** A continuación, presentamos los principales resultados de los indicadores financieros obtenidos del flujo de caja descrito en el punto anterior:

Tabla No. 32. Resultados indicadores financieros (página web)

INDICADORES FINANCIEROS	RESULTADOS	OBSERVACION
TIO	10,02%	TIO calculada para el proyecto
VNA	115.163.272,36	
VPN	101.963.272,36	ELEGIBLE
TIR	44,31%	ELEGIBLE
RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	8,72	ELEGIBLE
TIEMPO RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	2	ELEGIBLE

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la tabla anterior, para la amortización en los flujos de caja, se encontró que el sistema de amortización se debe elegir de acuerdo a la capacidad de pago y a la forma en como varían los ingresos, por tal razón se eligió el sistema de amortización con cuota constante (anualidad) debido a que la cuota mensual es siempre la misma, lo cual permite tener en el tiempo de desarrollo del proyecto una proyección estable de los egresos.

Dado lo anterior, se determinó que la opción del desarrollo de una página web es totalmente elegible teniendo en cuenta que la recuperación del dinero invertido se da en el transcurso del primer mes.

En cuanto a la relación costo beneficio se recupera 6,74 pesos por cada peso invertido lo que también brinda una alta rentabilidad.

Por otro lado, se observa en el análisis de los indicadores financieros en el flujo de caja, que el valor presente neto recupera la inversión inicial y ofrece un rendimiento o retorno adicional de \$ 9.762.662,61, haciendo igualmente atractivo el desarrollo de esta herramienta.

Por otro lado, la TIR que arroja esta opción, es superior a la TIO calculada para el desarrollo de la página web en un 27,10%, dado que la TIO esperada asciende al 10,02% y la evaluación de la TIR calculada dio como resultado 37,12%, por lo que desde este análisis el proyecto de esta herramienta también arroja como resultado, que la misma es elegible.

De otra parte, al analizar el flujo de caja descontado del desarrollo de la página web, se pudo evidenciar que, dado que el primer mes de la proyección dio resultado negativo, el proyecto solo se apalancaría en este periodo de tiempo.

En el flujo de caja se observa que sólo hasta el último mes la utilidad neta es positiva, lo que representa para los potenciales socios o inversionistas del proyecto, un alto riesgo en la inversión de capital, dado que esta utilidad se da únicamente por la venta de la herramienta.

CAPITULO 4

4. Conclusiones y recomendaciones

4.1. Conclusiones

A lo largo de la presente investigación se logró demostrar que evaluar la viabilidad de implementar un nueva herramienta tecnológica en los colegios distritales de Bogotá con articulación SENA en estudiantes de media fortalecida, haciendo uso de instrumentos tecnológicos dotados por el Ministerio de Educación de la mano con el Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación MINTIC, se evidencia que el mercado objetivo muestra alta aceptación por la implementación de nuevas tecnologías en los procesos de aprendizaje, ya que por parte de los instructores se reconoce una carencia pedagógica en la metodología empleada en la actualidad y desde el punto de vista de los aprendices se manifiesta que la plantilla empleada no cumple con las expectativas académicas ya que muchos de sus contenidos son irrelevantes para su sustentación final generando procesos infructuosos. En

busca de mejorar los estándares académicos de las instituciones, la implementación de la tecnología en el ámbito formativo se convierte en una fuerza impulsadora que dinamiza el proceso pedagógico generando una interacción entre los actores del proceso no solo de manera presencial sino en un espacio interactivo, donde se cambie el modelo de educación tradicional y se dé lugar para la innovación e investigación que demanda el mercado enfocado a la estructuración, ejecución y evaluación de proyectos.

En el ámbito estudiantil según el estudio de mercado se evaluó la percepción de los instructores y aprendices, en cuanto a su conocimiento y conformidad de la herramienta que emplean en su proceso formativo y la familiaridad que tienen con la tecnología; la muestra tomada según la población objetivo es representativa ya que de 22 instructores SENA la encuesta fue ejecutada por 15 de ellos y con respecto a los aprendices se tomó una muestra aleatoria de 68 que se encuentran en proceso de formación inscritos en programas técnicos de media fortalecida en Bogotá.

Los resultados arrojaron que utilizan la tecnología como instrumento primordial para el desarrollo de sus habilidades académicas, lo que conlleva a un alto conocimiento sobre el funcionamiento de las mismas, identificando su inclinación por buscar mecanismos más eficientes para mejorar sus procesos académicos, disminuyendo tiempos y aumento la efectividad de los procesos.

Se ha revelado que la desmotivación, desinterés y apatía de los estudiantes frente a los modelos de formación tradicional en la educación actual; exige a los docentes nuevas y mejores formas de enseñar ya sea a través de herramientas pedagógicas o tecnológicas asumiendo el reto a innovar en este campo para mantener el interés por el estudiante e incentivar a los alumnos.

Se identificaron dos escenarios al desarrollar el estudio técnico basados en las preferencias tecnológicas que manifestaron los participantes del proceso formativo según el estudio de

mercado, establecidos en la construcción del marco teórico se identificaron las 3 herramientas que se adaptan a los requerimientos de los procesos formativos del SENA en las que se encuentran Pagina web, aplicación móvil y libro digital como las más usadas en la actualidad. Como resultado a dicho estudio y haciendo uso de una metodología descriptiva cuantitativa a través del uso de encuestas virtuales, a los instructores y aprendices se evidencio que la aplicación tecnológica cuenta con un 55.9% de aceptación y la página web con 38.2%; realizada la extrapolación de datos se dio paso a la ejecución del estudio técnico del proyecto donde se evaluó los precios, cantidades, distribución de la planta, plan de costos entre otros. Para lo cual teniendo en cuenta el resultado del punto de equilibrio de la App, en donde la cantidad mínima de venta son 167 descargas y el estudio de mercado arroja una población objetivo de 280 instituciones como potenciales clientes de la herramienta, se ratifica que esta herramienta es la más viable

Según la estructura administrativa se requiere una mayor cantidad de personal para realizar la aplicación que para desarrollar una la página web, pero con respecto al costo de oportunidad el beneficio de los participantes en el uso de una aplicación les genera oportunidades como personalización en sus contenidos, accesibilidad en espacios diferentes al aula, menores requerimientos tecnológicos, portabilidad, generación de formularios para docentes lo cual contribuya a la reducción de tiempos en el aula, tutorías virtuales por mencionar algunos; en cambio la página web no es interactiva y sus lineamientos solo contribuyen a la estructuración de manera teórica y no practica debido a que sus lineamientos son menos flexibles y la interacción entre instructor y aprendiz deficiente en sus procesos de retroalimentación. En el estudio financiero de las herramientas (App y página web), encontramos que ambos desarrollos son viables en términos financieros, sin embargo se escogió la opción de desarrollar la App dado que la rentabilidad y recuperación de capital que ésta genera comparada con la de la página web, es superior.

El ministerio de las tecnologías de la información y la comunicación indica que el uso de la tecnología en el aula puede dar la acceso a múltiples fuentes actualizadas de información; comunicación ágil y de bajo costo con personas e instituciones de todo el mundo; posibilidad de vivir experiencias de aprendizaje que se ofrecen a través de medios y espacios virtuales; aprovechar el poder que tienen muchas herramientas informáticas como un procesador de texto, una hoja de cálculo o una base de datos, para optimizar el trabajo.

Es ideal que se pueda potencializar las capacidades que poseen los estudiantes en el mundo digital y a la vez se dé uso coherente a la tecnología a la cual se tiene alcance, y que mejor manera que integrar los programas creados con contenido educativo y que fortalecen diferentes destrezas para suministrar no solo una herramienta para los instructores sino también para los demás actores del proceso como lo son en este caso puntual el SENA.

En conclusión, al hacer un análisis minucioso de los estudios anteriormente evaluados se evidencia una creciente aceptación de la tecnología en el aula, la aplicación móvil como el mejor mecanismo para hacer más efectivos los procesos formativos, la asertividad financiera al invertir en tecnológica proporciona un valor agregado como medio transformador en la educación.

4.2. Recomendaciones

- Determinar la viabilidad de implementar una herramienta tecnológica en los procesos formativos de los estudiantes corresponde a un paso inicial de estudio el cual requiere ser estudiado a profundidad, se sugiere continuar con los análisis de información e implementar la puesta en marcha del proyecto en la población objetivo.
- Se recomienda para una posterior ocasión expandir el mercado a los colegios privados. En este grupo de la población educativa podría incluso venderse una cantidad superior, pues no hay un número limitado de dispositivos en una institución.

- Adicionalmente se recomienda evaluar la posibilidad de generar diferentes contenidos temáticos que se puedan vender como otras Apps. De esta manera podría ofrecerse la App –con diferente contenido, según la necesidad- a estudiantes de primaria y bachillerato.
- Se recomienda realizar la comercialización del producto tecnológico a través de licitación con la secretaria de educación, aunque en la actualidad también puede realizarse directamente con los colegios ya que realizar la comercialización con dicha entidad generara adquisición del producto a nivel nacional lo cual incrementara la demanda del bien.
- Se debe tener en cuenta que en el mercado se encuentran aplicaciones educativas por un precio superior al calculado para la App en el estudio técnico, esto aunado a que los colegios distritales cuentan con un presupuesto para rubros menores, por lo cual se recomienda realizar un sondeo con los actores del proceso para determinar cuál sería el precio máximo que estarían dispuesto a pagar para descargar la App que se propone desarrollar.
- Finalmente se recomienda incluir en el portafolio de servicios, capacitaciones y/o asesorías que generen un ingreso adicional a la empresa.

GLOSARIO

APRENDIZAJE: se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia.

AUTO APRENDIZAJE Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: uso y manejo responsable de la ciencia y tecnología.

CAPACIDAD PARA ASUMIR RIESGOS: identificar aquellos inconvenientes que pueden afectar el desarrollo de sus actividades, y actuar oportunamente para poder controlarlos y reducirlos.

CAPACITACIÓN: conjunto de procesos organizados, relativos tanto a la educación no formal como a la informal de acuerdo con lo establecido por la ley general de educación, dirigidos a prolongar y a complementar la educación inicial mediante la generación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el cambio de actitudes, con el fin de incrementar la capacidad individual y colectiva para contribuir al cumplimiento de la misión institucional, a la mejor prestación de servicios a la comunidad, al eficaz desempeño del cargo y al desarrollo personal integral.

COMPORTAMIENTO AUTORREGULADO: autonomía, responsabilidad por las acciones y decisiones propias.

CREATIVIDAD: capacidad de transformar e innovar utilizando los recursos disponibles.

EDUCACIÓN BÁSICA: la Educación Básica comprende un año de preescolar (transición), primaria (1° a 5°) y secundaria (6° a 9°). De acuerdo con la Constitución Política Colombiana y la Ley General de Educación, la educación básica hace parte del derecho fundamental a la educación y es de carácter obligatorio.

EDUCACIÓN MEDIA: la Educación Media está conformada por los grados décimo y once. Su propósito fundamental es preparar al educando para acceder a la Educación Superior, a la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano o al Sistema Productivo.

EDUCACIÓN SUPERIOR: la expresión educación superior (o enseñanza superior o estudios superiores) se refiere al proceso, los centros y las instituciones educacionales que están después de la educación secundaria o media. En ella se puede obtener una titulación superior (o título superior).

EDUCACION: Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.

EMPRENDIMIENTO: proyecto que se desarrolla con esfuerzo y haciendo frente a diversas dificultades, con la resolución de llegar a un determinado punto.

EMPRESA UNIPERSONAL: persona natural o jurídica que reúne las calidades requeridas para ejercer el comercio, y podrá destinar parte de sus activos para la realización de una o varias actividades de carácter mercantil.

EMPRESA: conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones, dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales.

ENTIDAD DISTRITAL: ente de gobierno encargada de dirigir y conducir diversos ámbitos en el territorio distrital de Bogotá.

IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES Y RECURSOS EN EL ENTORNO:

reconocer y utilizar estratégicamente los recursos.

INCLUSION: Contener o englobar un objeto o persona dentro de un espacio o circunstancia específica. Incluir entonces es sumar algo a otra cosa ya existente

INICIATIVA: es aquello que da principio a algo. Se trata del primer paso de un proyecto o del punto de partida de alguna acción.

INNOVACIÓN: crear algo nuevo o dar un uso diferente a algo ya existente y, de esa manera, generar un impacto en su propia vida y en la de su comunidad.

MARCO LEGAL: el marco legal proporciona las bases sobre las cuales las instituciones construyen y determinan el alcance y naturaleza de la participación política. En el marco legal regularmente se encuentran en un buen número de provisiones regulatorias y leyes interrelacionadas entre sí.

MATERIALIZACIÓN DE IDEAS EN PROYECTOS: llevar a la realidad nuevas ideas. Comunicarlas y desarrollarlas de manera individual o en colectivo.

MEDIANA EMPRESA: es aquella que emplea más de 20 y hasta 100 trabajadores. Las medianas empresas están divididas en dos "estratos": el estrato inferior que comprende las empresas que tienen entre 20 y 500 trabajadores; y el estrato superior a las que tienen entre 50 y 100.

MICROEMPRESA: organización de tamaño pequeño. Puede decirse que una microempresa cuenta con un máximo de diez empleados y una facturación acotada. Por otra parte, el dueño de la microempresa suele trabajar en la misma.

NEGOCIO: se trata de la ocupación, el trabajo o el quehacer que se realiza con fines lucrativos.

OBJETIVO: un objetivo es una meta o finalidad a cumplir para la que se disponen medios determinados.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

PEE: La población en edad escolar

PENSAMIENTO FLEXIBLE: apertura al cambio de manera crítica, razonada y reflexiva.

PIB: Producto interno bruto es una medida del valor de la actividad económica de un país.

Básicamente calcula cual fue la producción en bienes y servicios que se hizo en un periodo de tiempo específico, generalmente en un trimestre o en un año, en las fronteras de un país

PROYECTO: proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

VISIÓN DE FUTURO: estructurar un proyecto de vida acorde con las necesidades, las expectativas personales, las oportunidades y las posibilidades del entorno

Bibliografía

- Area, M. (2001). *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao, España: Descleé De Brouwer.
- Aviram R. (2002). *¿Conseguirá la educación domesticar a las TIC?. II Congreso europeo de TIC en la educación y la ciudadanía*. Barcelona, 26, 27 y 28 de junio. Documento policopiado.
- Balarin, M. (2013). *Las políticas TIC en los sistemas de educativos de América Latina: Caso Perú* (Primera Edición ed.). UNICEF.
- Bechard, J.-P., and Toulouse, J.-M. (1998). Validation of a didactic model for the analysis of training in entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*.
- Castañeda, L. & Adell, J. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil. Alcoy: Marfil.
- Dankhe, G. (1986). *Metodologías de la Investigación*. Mexico, D.F.: Mc Graw Hill.
- Naresh K. Malhotra. (1997). Pearson Educación .
- Sampieri, H. (2014). *Metodología de la Investigación* (Vol. 6ta Edición). McGraw Hill.
- Severin, E. (2011). *Tecnologías para la Educación (TEd) Un Marco para la Acción*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Guete, B.H. Nuevos Desarrollos Tecnológicos en Gestión de Residuos de los Aparatos Electrónicos y Eléctricos. Universidad de Manizales
- Constitución Política de Colombia. (1991)
- Ley General de Educación (1994)
- La Ley 1014 de 2006
- El Plan Nacional de Desarrollo de Colombia. (2014-2018), Todos por un Nuevo País (PND)
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Education in Colombia*
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Lineamientos para la articulación de la educación media*
- Sánchez, Y. (2016). *7 Ejemplos del Uso de las TICs en Educación*

Webgrafía

EcoCómputo. (s.f.). Obtenido de <http://www.ecocomputo.com/e%CC%81tica-eco>

Gutierrez, A. (29 de julio de 2017). *About Español*. Obtenido de <https://www.aboutespanol.com/que-es-una-app-y-como-descargarlas-3507717>

Joan Majó. (2003). *Nuevas tecnologías y educación*. Recuperado el 2018, de http://www.uoc.edu/web/esp/articulos/joan_majo.html:http://www.uoc.edu/web/esp/articulos/joan_majo.html

La basura electrónica y sus riesgos para la salud. (18 de Diciembre de 2017). Obtenido de <http://www.eltiempo.com/vida/salud/que-es-la-basura-electronica-y-cuales-son-sus-riesgospara-la-salud-162986>

MINAMBIENTE. (6 de Junio de 2016). *Ministerio de Ambiente*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2924-colombia-pionero-en-suramericaen-implementar-politicas-de-gestion-de-raee>

Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología Argentina. (2005). *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos*. Obtenido de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001507/150785s.pdf>

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (15 de Noviembre de 2016). *Las TICs en educación: calidad e igualdad social en el sistema coreano*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/tics-educacion-calidad-igualdad-corea>

RAEE.ORG.CO. (21 de Junio de 2012). Obtenido de <http://raee.org.co/2012/06/21/lanzamiento-de-ecocomputo/>

Severin, E. (06 de octubre de 2010). *Iniciativa educación*. Obtenido de Paraguay y su nueva Política de TICs en Educación: <http://www.iniciativaeducacion.net/2010/10/paraguay-y-sunueva-politica-de-tics-en.html>

Acumulación de basuras electrónicas puede afectar la salud. (25 de Diciembre de 2017). *La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/globoeconomia/acumulacion-de-basuraselectronicas-puede-afectar-la-salud-2585002>

Institución Educativa PIO XII (21 de octubre de 2012). *Cultura del emprendimiento en la gestión Institucional*. Obtenido de http://iepioxii.com/piouxii_web/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=63

Ministerio De Educación Nacional. (septiembre de 2010). *Lineamientos Para La Articulación De La Educación Media*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articulos299165_archivo_pdf_Lineamientos.pdf

MINEDUCACIÓN (Octubre 2009). *El ideal educativo del nuevo siglo*. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-209856.html>

MINEDUCACIÓN (Octubre 2009). *RAEE*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/ebook_rae_/contenido_5_1.html