

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PROPUESTA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA

PRESENTADO POR:
FRANCISCO JAVIER GÓMEZ
NÉSTOR JAIRO QUINTERO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES
LIC. TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA
MANIZALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PROPUESTA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA

“ESTRATEGIA DIDÁCTICA, PARA AUMENTAR EL NIVEL DE APREHENSIÓN
DE CONOCIMIENTO EN LOS ESTUDIANTES DE PROGRAMACIÓN DE
SOFTWARE CONVENIO AMPLIACIÓN DE COBERTURA ANDAP -SENA 2016.”

PRESENTADO POR:
FRANCISCO JAVIER GÓMEZ
NÉSTOR JAIRO QUINTERO

ASESORA:
YORLADIS ALZATE GALLEGO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES
LIC. TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA
MANIZALES

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por habernos permitido vivir esta experiencia, por darnos la fuerza para seguir siempre hacia adelante, la sabiduría para enfrentar el mundo y el amor por lo que hacemos. Nuestra labor docente.

A nuestros docentes y asesores de investigación Jorge Iván Zuluaga Giraldo y Yorladis Alzate Gallego por su entrega y compromiso para orientarnos por el camino hacia el éxito.

A los maestros de la Universidad Católica por habernos brindado su conocimiento y su tiempo, preparándonos para los retos del presente y del futuro.

Al Colegio Boston de Manizales por abrirnos sus puertas que nos permitieron mejorar como seres humanos y docentes.

Finalmente gracias, a cada una de los que aportaron de algún modo una parte de si para ayudarnos a alcanzar nuestra meta de ser Licenciados en Tecnología e Informática de la UCM.

De manera personal yo, Néstor Jairo; resalto y agradezco la enseñanza que por medio del ejemplo y testimonio recibí por parte de la Docente Yorladis Alzate Gallego, la cual no solo influyo en mi formación profesional sino también en mi formación personal, recordándome principios y valores como la humildad, responsabilidad, paciencia y tolerancia; todos ellos vivenciados a partir de su ejemplo durante este proceso formativo

CONTENIDO

2. Planteamiento del problema.....	6
3. Pregunta de investigación.....	11
4. Descripción del escenario.....	12
4.1 Objetivos de calidad de ANDAP.....	13
5. Antecedentes.....	15
6. Justificación.....	24
7. Objetivos.....	26
8. impacto social.....	27
9. Marco teórico.....	29
9.1 Referencia legal.....	29
9.2 Fundamentación teórica.....	30
9.3 Figura 1. Categorías didácticas en el desarrollo del software.....	30
9.4 Didáctica en la enseñanza de programación de software.....	31
9.5 Procesos y legislación referente al licenciamiento de software en Colombia.....	36
10. modalidades para el licenciamiento de software.....	38

10.1 TABLA 1: Modalidades para el licenciamiento de software.....	38
11. Estrategia didáctica.....	46
11.1 TABLA2: Desarrollo, análisis e implementación de la estrategia didáctica para el desarrollo de software.....	46
12. Análisis de la estrategia.....	51
12.1 Grafica 1: Análisis de resultados año 2014-2016.....	54
12.2 Imagen 1: S.A.E (modulo Atlas).....	55
12.3 Imagen 2: S.A.E (modulo Atlas).....	56
12.4 Imagen 3: S.A.E (modulo Atlas).....	56
12.5 Imagen 4: S.A.E (modulo Atlas).....	57
12.6 Imagen 5: S.A.E (modulo Ingles).....	57
13. Investigación Acción –participativa.....	59
13.1 TABLA 3. Investigación educativa Acción- participativa.....	59
13.2Grafica 2. Fases de la metodología Acción –participativa.....	60
14. Enfoque de la investigación.....	63
14.1. Población y muestra.....	64
15. Descripción del método de investigación.....	65
15.1 Tabla 4: competencias y análisis de resultados 1.....	66
15.2 Tabla 5: competencias y análisis de resultados 2.....	66
15.3 Tabla 6: alcance de aprendizajes relación entre los años 2014-2016.....	67
15.4 Grafica 3: análisis de resultados año 2014.....	68
16. Componente ético.....	69
18. Resultados y análisis.....	72

19. Bibliografia.....75

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo de las competencias tecnológicas es un elemento clave para el éxito de los futuros profesionales, que se van a desempeñar como técnicos en programación de software, quienes actuarán de forma competente en la resolución de los problemas de su entorno social.

Los niveles de competencias que adquieren durante su formación en la educación media son factores determinantes a la hora de continuar con cadenas de formación, es decir poder integrar toda la educación que hayan recibido en los diferentes niveles básica, media, con el fin de que continúen en la vida académica en niveles superiores y se cualifiquen para la inserción al mundo del trabajo.

Iniciativas gubernamentales en programas como computadores para educar y ciudadano Digital vienen contribuyendo a la alfabetización digital de la comunidad educativa colombiana.

Se ha encontrado en el desarrollo de las competencias laborales y resultados de aprendizaje asociados al programa técnico en programación de software de los diferentes convenios de ampliación de cobertura Andap-Sena que se vienen desarrollando, cierta apatía frente a la materia de programación cuando se enseña de una manera desarticulada, es decir cuando todos los conocimientos que se les imparte no cuentan con proyecto u objetivo en común que los agrupe y le dé mayor sentido al aprendizaje, es por esto que a través de la metodología de formación por proyectos con el grupo técnico en

programación de software del convenio ampliación de cobertura Andap-Sena se busca diseñar una estrategia didáctica que permita aumentar el grado de aprendizaje, a través del desarrollo de un software educativo, en el que se puedan combinar diferentes elementos que los motive a, crear, pensar, producir en la articulación de los módulos que hacen parte del este software; por esta situación se plantea el siguiente proyecto con el fin de dar una formación integral articuladora y motivadora a nuestros estudiantes. A través de la estrategia de formar estos estudiantes bajo el modelo de formación por proyectos, como herramienta didáctica de aprendizaje, que permita la apropiación adecuada de las competencias laborales y los resultados de aprendizaje que se contemplan dentro de los contenidos programáticos de dicho programa técnico, adicionalmente pretendemos estimularlos y que se interroguen sobre las cosas, que indaguen, que investiguen acerca de todo conocimiento que estén recibiendo y problematizando así la realidad.

Estas actividades académicas permiten a los estudiantes diseñar sus procesos de trabajo activo y los motiva a relacionarse de modo más independiente con el mundo social, cultural y tecnológico en que habitan. de esta manera se permite tener un mayor espacio para atender los intereses de los estudiantes y a su capacidad de participar conscientemente en la orientación de sus procesos de aprendizaje.

El programa Técnico en Programación de Software se creó para brindar al sector productivo nacional en general (debido a que la Industria del Software aplica para la mejora de los procesos productivos en todos los sectores ya sea industria, comercio, servicios, sector primario y extractivo, etc), la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social

y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías relacionados con el ciclo de vida del Software incluyendo las fases de Análisis y Desarrollo de Software, factores muy importantes para la competitividad y el efectivo posicionamiento de esta industria en el país.

En todo el país se cuenta con potencial productivo para la Programación de Software, gracias al apalancamiento de clúster directamente relacionados con la industria de software como ParqueSoft en el Occidente, la Alianza SinerTIC en la zona Central o Intersoftware en Antioquia.

Su fortalecimiento y crecimiento socio-económico tanto a nivel regional como nacional, dependen en gran medida de un recurso humano cualificado y calificado, capaz de responder integralmente a la dinámica del sector.

El enfoque o modelo pedagógico que vamos a utilizar involucra el aprendizaje por proyectos, donde los aprendices en diferentes ambientes de trabajo (reales o simulados) plantean un problema del sector productivo en el que se encuentra su programa de formación, y buscan resolverlo mediante el desarrollo de un modelo o un prototipo.

En este espacio se fomenta que los aprendices asuman su propio aprendizaje y desarrollen las habilidades y conocimientos establecidos en el programa de formación.

A lo largo de la experiencia docente venimos evidenciando cierto grado de apatía frente a los procesos de formación principalmente en el área de programación de software, este desinterés lleva a la pérdida de la motivación hacia las metas propias y hacia el medio del cual hacen parte.

Se propone mediante esta investigación desarrollar una herramienta didáctica para el aprendizaje buscando que los estudiantes se sientan más motivados y logren asimilar los contenidos de una manera más interesante de un determinado tema y poder experimentar con él, logrando superar el hecho de presentar dificultad concentrasen y prestar atención en clase, lo que afecta su aprendizaje.

Una de las características del aprendizaje por proyectos es que permite tener un aprendizaje autónomo, los aprendices deben consultar las diversas fuentes de información a saber, el instructor, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), el entorno y el trabajo colaborativo.

En cuanto a este último, los objetivos perseguidos con su aplicación son:

- Promover el trabajo en equipo
- Motivar al liderazgo
- Crear responsabilidad con la comunidad
- Crear conocimiento a partir de la solución de problemas reales
- Promover el aprendizaje autónomo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo el desarrollo de una estrategia didáctica fortalece a los estudiantes del Técnico en Programación de Software del convenio ampliación de cobertura Andap-Sena 2016, las habilidades cognitivas para el aprendizaje de la programación de software?

DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO

La Academia Nacional de Aprendizaje ubicada en la Calle 26 No. 21-37, cuenta con un convenio de ampliación de cobertura en alianza con el SENA en el marco del cual se encuentran en formación 30 aprendices en el Técnico en programación de software. ANDAP, es una institución de educación para el trabajo y el desarrollo humano que brinda formación técnica desde hace más de 36 años con un alto grado de exigencia al igual que las respectivas certificaciones de calidad que exige tanto la secretaria de educación como el MEN para este tipo de instituciones y poder brindar educación de calidad.

LA MISIÓN de ANDAP es capacitar con calidad y en forma integral, propiciando el desarrollo en los diferentes campos del saber, formando ciudadanos idóneos a fin de promover su progreso personal y de la sociedad.

LA VISIÓN en el 2020 seremos una institución de formación para el trabajo y desarrollo humano, reconocida por la calidad y pertinencia de sus programas y su labor social, modelo de gestión basado en la excelencia y apoyado en su equipo humano y su infraestructura física y tecnológica

POLÍTICA DE CALIDAD

La Academia Nacional de Aprendizaje, consciente de las necesidades de capacitación del País y del compromiso social impuesto por el servicio educativo, se compromete a brindar una formación de calidad que facilite la inserción laboral del egresado, mejorando continuamente sus

procesos y la calidad educativa, orientando nuestra gestión administrativa hacia la satisfacción permanente de nuestros clientes, apoyados en un talento humano competente.

OBJETIVOS DE CALIDAD DE ANDAP

- Propender por un adecuado enfoque hacia la satisfacción de los estudiantes, los accionistas y los empleados, con el fin de asegurar la competitividad de la empresa en el sector educativo, garantizando la conveniencia, adecuación, eficiencia y eficacia del Sistema de Gestión de Calidad.
- Diseñar y desarrollar programas técnicos laborales, cursos de formación continua, diplomados y seminarios, acordes con las necesidades del país.
- Divulgar, promocionar, y matricular estudiantes en los programas técnico laborales, cursos de formación continua, diplomados y seminarios, cumpliendo las normas y metas establecidas.
- Garantizar la formación de los estudiantes con calidad, cumpliendo con sus expectativas y las del mercado.
- Propender por el bienestar de nuestra comunidad educativa, a través de la ubicación de los sitios de práctica de los estudiantes y seguimiento al egresado.
- Selección y contratación de talento humano que garantice la calidad en la respuesta a los requerimientos de los diferentes procesos.
- Garantizar la oportunidad y calidad en la respuesta a los requerimientos del cliente y de los diferentes procesos.

FILOSOFÍA DE LA INSTITUCIÓN

Instaurar una gestión administrativa altamente profesionalizada, interinstitucional, cooperativa y responsable, con vocación de servicio a través del servicio educativo, orientada a la mejora continua, a la competitividad y receptiva a los cambios organizacionales, que permita que nuestro personal administrativo y docente, esté comprometido con responsabilidad y capacidad de servicio, mediante una preparación continua que conlleve a su perfeccionamiento y al desarrollo institucional con el propósito de satisfacer las necesidades de la sociedad y de la comunidad educativa.

VALORES DE LA ACADEMIA.

Los Valores de la Academia Nacional de Aprendizaje- ANDAP que guían nuestra misión Institucional y nuestro compromiso con la comunidad son:

- Honestidad
- Compromiso
- Trabajo en equipo
- Mejoramiento continuo
- Responsabilidad
- Prioridad al cliente

ANTECEDENTES

Antecedente Internacional

- **El título de la investigación:** estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje del software libre en la educación básica

- **El autor o autores:** ING. CARMEN DOLORES TEJADA PAREDES

- **El año de publicación o de realización:** 2013

- **El lugar:** UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES “UNIANDES”.
AMBATO-ECUADOR

- **Objetivos de la investigación:**

Objetivo General: Diseñar una estrategia metodológica que contribuya al mejoramiento del Proceso de enseñanza-aprendizaje del software libre en la asignatura de Informática, en los estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Federico González Suárez.

- **Objetivos Específicos:**

- Fundamentar científicamente las estrategias metodológicas apoyadas en herramientas informáticas, el software libre y el proceso enseñanza aprendizaje.

- Diagnosticar la forma en que se está llevando actualmente el proceso enseñanza-aprendizaje del software libre en la Institución.

- Diseñar una estrategia metodológica caracterizada por el uso de herramientas informáticas visuales y recreativas que funcionen en el entorno de software libre

• **Metodología desarrollada:** La modalidad investigativa adoptada en la presente tesis es la denominada cuali-cuantitativa. La modalidad cualitativa basada esencialmente en observaciones y diálogos con los involucrados en la problemática ha servido para determinar las características propias del problema relacionado con el proceso enseñanza-aprendizaje del software libre. En el aspecto cuantitativo se lo utilizo para ratificar los síntomas del problema en base a encuestas y a Tabulación estadística.

En lo referente a los tipos de investigación se puede señalar la utilización de la investigación bibliográfica, la misma que ha servido para elaborar el marco teórico relacionado con estrategias metodológicas, herramientas informáticas y el proceso enseñanza-aprendizaje. También se aplicó la denominada investigación de campo, en la cual se utilizaron técnicas como la encuesta y la Entrevista, las mismas que fueron canalizadas tanto hacia los docentes, estudiantes como hacia los directores institucionales.

• **Hallazgos o conclusiones importantes:**

- ✓ El uso apropiado de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación facilita el proceso educativo en la asignatura de Informática, ya que permite la creación de objetos de aprendizaje que validan los contenidos en el aula
- ✓ Los estudiantes hacen uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación con mucha frecuencia como parte de su formación académica, facilitando el proceso de aprendizaje en la asignatura de Informática.
- ✓ El uso de software libre es una tendencia a futuro y por ende los jóvenes y niños deben ingresar a su utilización de forma normal y de manera cada vez más frecuente.

- ✓ Las instituciones disminuirán sus gastos por pago de licencias .y también se utilizará menos el denominado software ilegal o sin licencia.
- ✓ La estrategia metodológica debe ser complementada con el uso de elementos de la web 2.0 que se hallan en el Internet y que a pesar de ser on-line la mayoría son de tipo gratuito.
- ✓ La política Institucional debe estar orientada al uso del software libre para que desde la parte superior se canalice a los docentes y finalmente llegue a los estudiantes.
- ✓ Los manuales y guías didácticas complementarias son de fácil ubicación, eso quiere decir que se encuentran manuales sobre software libre de manera gratuita en el internet.

• **Breve resumen:**

Esta investigación pretende, hacer un diagnóstico acerca de cuáles son las estrategias metodológicas más utilizadas en la asignatura de computación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las metodologías empleadas por los docentes y la manera como los alumnos procesan la información. Además de establecer sí el tipo de evaluación realizada por la docente de Informática y Lenguaje de Programación, participante en esta investigación conducen a los alumnos al desarrollo lógico, de habilidades, y destrezas, en especial el uso de ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL SOFTWARE LIBRE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.

Este trabajo consta de la Introducción y tres capítulos:

En la Introducción, abarca una información sintetizada de los antecedentes de la investigación, se describe el problema que tiene los estudiantes del décimo año de Educación Básica, en la Unidad Educativa Federico González Suarez, en cuanto al proceso enseñanza-aprendizaje del software libre, en la asignatura de Informática y Lenguaje de Programación, aspectos generales del proyecto, la forma en que se plantea el problema, la formulación y delimitación del mismo, el cual respalda el objetivo general y específicos del proyecto, además la manera que se justifica lo indicado anteriormente.

El primer capítulo, se refiere a la fundamentación científica de las ciencias de la educación donde se trata temas acerca de las estrategias metodológicas, procesos de enseñanza-aprendizaje; y, software libre, constituyéndose estos en una base indispensable en la investigación y desarrollo del presente proyecto y su estructura, las variables que se trabajarán, en conclusión se encuentra toda la información a la que se ha recurrido para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

El segundo capítulo contiene, la aplicación de las técnicas de investigación estudiadas, podremos dar las estadísticas reales, palpables de la actual situación del sistema de enseñanza-aprendizaje en lo que atañe a nuestro tema de investigación, en la Unidad Educativa Federico González Suarez, la encuesta que realice en la comunidad educativa, especialmente a los estudiantes, docentes, rector; y, a las diferentes personas que de una u otra manera están relacionados con el tema, pude apreciar en forma generalizada que a todas las personas encuestadas el 80%, no están de acuerdo con la enseñanza-aprendizaje del software libre en la educación básica, ni con la

actitud de los docentes, es decir, si estaría a nuestro alcance cambiar, lo cambiaríamos todo, indiscutiblemente.

En el tercer capítulo, se encuentra la propuesta que se hace referencia generalizada de las conclusiones y recomendaciones, donde encontrará lineamientos de aquello que constituye y concierne el uso de estrategias metodológicas adecuadas que permiten un aprendizaje efectivo del software libre, en la que el sujeto construye, ordena; y, utiliza los conceptos que adquiere en el proceso de enseñanza, abordando coherentemente las sugerencias que deberán tomarse para el correcto manejo de las estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, mismo que es acertado, y esperado por todos quienes nos vemos beneficiados con el cambio, especialmente los alumnos de la referida Unidad Educativa.

Antecedente Nacional:

- **Título de la investigación:** PROPUESTA METODOLÓGICA PARA DESARROLLAR UN PROGRAMA CON PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA A PARTIR DEL PARADIGMA FUNCIONAL.
- **Autor(es):** Omar Iván Trejos Buriticá Ingeniero de Sistemas, Ph.D.,
- **Año de publicación o de realización:** 21 de enero de 2014
- **Lugar:** Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- **Objetivos de la investigación:**

GENERAL Desarrollar los contenidos y la metodología necesaria para servir un curso de Introducción a la Programación basado en el paradigma de Programación Funcional para estudiantes de primeros semestres de Ingenierías utilizando actividades y técnicas de Active Learning.

ESPECÍFICOS - Desarrollar una metodología para la Enseñanza de la Programación Funcional que incorpore no solo los contenidos propios para un curso introductorio sino actividades y técnicas de Active Learning. - Desarrollar un soporte concreto que permita realizar una introducción a la Programación utilizando el paradigma de Programación Funcional a través de DrScheme y basado en AL en un programa de Ingeniería de Sistemas o Desarrollar una herramienta concreta que sirva como guía para el trabajo con el software DrScheme como apoyo a un curso de introducción a la programación en un programa de Ingeniería de Sistemas - Conocer, decantar y evaluar experiencias y conceptos sobre otras formas modernas de educación como por ejemplo la Educación Virtual o Desarrollar una metodología que, a manera de juego, sirva como base para la enseñanza de la programación en sus estados iniciales y bajo paradigmas modernos.

• **Metodología desarrollada:** La metodología propuesta va a ser ejemplificada a través de la construcción de un programa que permita leer un número entero positivo de tres dígitos y determinar si la suma de sus dígitos es un número par. En segundo lugar, se procede a dejar las palabras y elementos claves que sean suficientemente descriptivos y que puedan configurarse como pequeños objetivos de este gran objetivo.

Hallazgos o conclusiones importantes:

- ✓ Es posible realizar procesos de evaluación cuantitativa y cualitativa efectivos y confiables en las asignaturas de Ingeniería que involucran programación de computadores.
- ✓ Se hace necesario que la valoración de las evaluaciones se haga tanto desde lo cuantitativo como desde lo cualitativo.
- ✓ Cualquier propuesta metodológica es necesario complementarla con actividades intraclase y extraclase que fortalezcan el proceso autónomo de aprendizaje por parte del estudiante y que le permitan compenetrarse con él mismo fijando y revisando sus propias metas.
- ✓ La comunicación directa con los estudiantes y la aceptación de las opiniones al respecto de determinada metodología es lo que permite que ella sea refinada al punto de convertirse en base para procesos exitosos de aprendizaje.
- ✓ Pareciera que siempre se hace necesario realizar pruebas en paralelo para tener una aproximación mayor a los efectos de la aplicación de determinada metodología.
- ✓ Vale la pena profundizar en la investigación educativa en los campos como la Ingeniería.
- ✓ Deben refinarse los métodos que permita realizar investigaciones con resultados cuantitativos y cualitativos de manera que los procesos investigativos además de ser rigurosos sean confiables.
- ✓ Puede considerarse a la función, como concepto, el núcleo central de tres paradigmas de programación.
- ✓ La apropiación del concepto de función simplifica la aplicación de los conceptos que giran alrededor de la programación estructurada.

- ✓ Toda metodología que se propone para mejorar los procesos de aprendizaje en Ingeniería, son susceptibles de mejorarse.
- ✓ Siempre existirán caminos más simples para compartir el conocimiento con los estudiantes; hallarlos solo dependerá de la capacidad investigativa del Docente y de la vocación que él tenga en cumplimiento de sus funciones.
- ✓ Todo resultado cuantitativo debe complementarse con un análisis cualitativo.
- ✓ La teoría del aprendizaje significativo y la teoría del aprendizaje por descubrimiento facilitan fuertemente los procesos de aprendizaje en la formación de Ingenieros.

• **Resumen:** Proyecto de Investigación desarrollado en el área de la programación de computadores y su relación con los procesos de aprendizaje que se involucran alrededor de ella. En este artículo se plantea una metodología para el desarrollo de programas que se basa en la programación estructurada, pero tomando como base los conceptos centrales del Paradigma Funcional para su desarrollo. Se busca con esta propuesta metodológica enfrentar y solucionar los tres grandes problemas de la programación e igualmente, se persigue la simplificación de la programación estructurada a partir de la utilización de funciones. Se acude a una concepción general del programa a realizar y se va desglosando poco a poco, al tiempo que se construyen funciones que cumplan con los micro-objetivos planteados. Se ha encontrado que, para los estudiantes, es una forma muy sencilla y simplificada de concebir tanto el paradigma estructurado como el paradigma funcional y que su relación facilita la comprensión de los conceptos asociados a dichos paradigmas.

Antecedente local:

Se consultaron las siguientes fuentes y repositorios:

- Universidad Católica de Manizales. Donde se encuentran estrategias didácticas para el aprendizaje de la geometría, fortalecimiento de la lectura, teorías de la enseñanza entre otros.
- Igualmente en páginas de la U de Caldas como en la Universidad de Manizales se encuentran estrategias orientadas al aprendizaje de otras áreas pero no es específica ninguna investigación que se oriente al diseño de una estrategia didáctica para el aprendizaje de la programación.

JUSTIFICACIÓN

Los estudiantes actuales de la Institución Educativa Andap, sede Manizales, muestran apatía durante la formación, situación que no permite obtener los resultados de aprendizaje esperados en ellos, esta situación pone un reto a los docentes para lograr que aquellos contenidos que se enseñan sean más creíbles y auténticos para ellos mismos, lo cual podría lograrse si se le involucra en la construcción de su propio conocimiento, mediante las aplicaciones prácticas en su desarrollo de formación académica y personal, y que incluso le permitan trascender la vida académica formativa con proyección a su vida familiar y laboral.

La necesidad de iniciar a los alumnos en un camino que los conduzca a utilizar efectivas técnicas de programación se deriva de la complejidad de los programas que existen actualmente, es importante para ello, desarrollar una estrategia didáctica que fortalezca en los estudiantes del Técnico en Programación de Software del convenio ampliación de cobertura Andap-Sena 2016, las habilidades cognitivas para el aprendizaje de programación de software y así comenzar a enseñar programación con el modelo de la resolución de problemas, siendo así la primera etapa de la programación que resulta un poco compleja para los alumnos que se encuentran ávidos de

aprendizaje; así se permitirá que los estudiantes puedan apropiarse las competencias fundamentales que deben obtener dentro de su proceso de formación, siendo estas:

- Analizar los requisitos del cliente para construir el sistema de información.
- Construir el sistema que cumpla con los requisitos de la solución

Por otra parte, el desarrollo de una esta estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la programación, permitirá que el estudiante sea un sujeto activo y protagonista en la adquisición de su conocimiento, la estrategia busca desarrollar las habilidades cognitivas, comunicativas y de resolución de problemas, aspectos importantes a la hora de aprender a programar, esta labor es una extensión de la escritura que involucra no solo las habilidades mencionadas, sino también el desarrollo del pensamiento lateral, útil para motivar el aspecto creativo.

Es necesario que el estudiante adquiera niveles de comprensión sobre la razón principal por la cual debe aprender a programar, la cual se basa en la resolución de problemas; de allí la importancia de conocer el tipo de problemas que deberá resolver en su campo profesional, por ejemplo: en la banca, las instituciones gubernamentales, hospitales, entre otros.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Desarrollar una estrategia didáctica que fortalezca en los estudiantes de Técnico en Programación de Software del convenio ampliación de cobertura Andap-Sena 2016, las habilidades cognitivas para el aprendizaje de programación de software.

Objetivos Específicos:

- Analizar la valoración de los resultados de aprendizaje del convenio de ampliación de cobertura de Andap-Sena 2014 para identificar las debilidades presentadas.
- Diseñar la estrategia didáctica para fortalecer las habilidades cognitivas para el aprendizaje de programación de software
- Implementar la estrategia didáctica en los estudiantes de Técnico en Programación de software del convenio ampliación de cobertura Andap-Sena.
- Evaluar el impacto de la estrategia didáctica aplicada.

IMPACTO SOCIAL

La Academia Nacional de Aprendizaje – ANDAP, Sede Manizales cumpliendo su misión formadora de personas para el trabajo adelanta convenios para ampliar la capacidad de instalada de formación con el fin de beneficiar a mayor población e inclusive lograr reintegrar a la sociedad personas en condición de vulnerabilidad.

Es así como se aúnan esfuerzos entre ANDAP y el SENA con el fin formar en diferentes técnicos laborales procurando impartir formación con los más altos estándares de calidad como lo exige el medio laboral y empresarial de la región y del país.

A través del desarrollo de esta estrategia didáctica estaremos aumentando los resultados exitosos de formación en el área de Programación de Software, disminuyendo los índices de deserción y de apatía en algunas ocasiones por la complejidad muchas veces de metodologías ortodoxas de enseñanza.

Mediante la combinación de diferentes recursos tanto humanos como técnicos estaremos brindando a esta población la posibilidad de culminar con éxito sus procesos formativos, estando en una innovación permanente de estrategias y modelos pedagógicos que puedan hacer más lúdica y dinámica las clases dejando un precedente para futuros procesos formativos tanto en Técnicos en Programación de Software como en otros técnicos igualmente en los que se pueda implementar dicha estrategia beneficiando no solo los del convenio ampliación de cobertura sino también los estudiantes propios de la misma institución. Modelo que igualmente se piensa implementar en las otras sedes con que cuenta ANDAP a nivel nacional.

Por medio de nuestra estrategia didáctica tendremos estudiantes más satisfechos y mejor preparados con los conocimientos obtenidos que a si mismo redundara en aumentar su grado de confianza a la hora de la inserción laboral impactando los resultados que se obtienen tanto durante la etapa practica como después ya que en muchas ocasiones gracias al alto nivel de preparación que se ha venido obteniendo los empresarios optan por dejarlos vinculados laboralmente.

MARCO TEÓRICO

REFERENCIA LEGAL:

La educación para el trabajo y el desarrollo humano, antes llamada educación no formal se rige por el Decreto No. 1075 del 26 de mayo de 2015, “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación”.

Adicionalmente se firma un convenio Marco de cooperación No. 107 de 2015 celebrado entre el servicio nacional de aprendizaje – SENA y academia nacional de aprendizaje – ANDAP, de ampliación de cobertura donde se incorpora el Técnico en Programación de Software objeto de esta investigación.

Por medio de la Ley 1341 del 30 de Julio de 2009, se establece la prioridad del acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en condiciones no discriminatorias a toda la sociedad colombiana, priorizando el acceso en la producción de bienes y servicios.

Y la guía 21 resalta la importancia de formar estudiantes competentes para desempeñar de una manera eficaz una habilidad o destreza para un oficio específico. Relacionando competencias laborales generales y específicas como parte integral del sistema educativo colombiano que deben desarrollar los jóvenes. Al igual que la competencias básicas y ciudadanas.

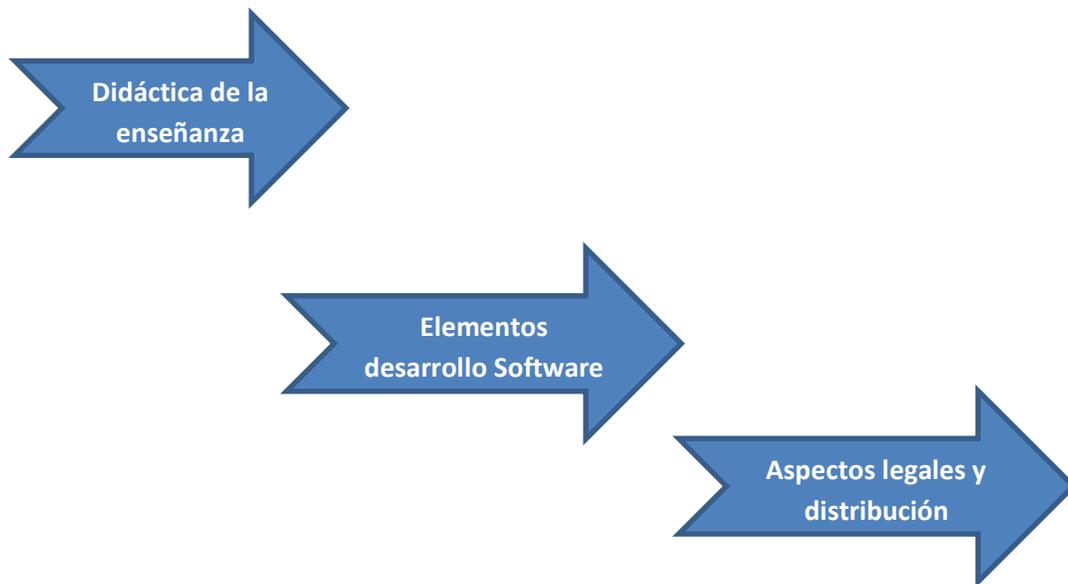
En este sentido el Plan decenal de educación 2006-2016, en el capítulo 1, Desafíos de la educación en Colombia nos referencia un tercer tema a tratar como lo es la Renovación pedagógica y el uso de las TICS en la educación en Colombia con unos Macro Objetivos:

- Fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de las TIC.
- Innovación pedagógica e interacción de los actores educativos.
- Fortalecimiento de los proyectos educativos y mecanismos de seguimiento.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el marco teórico se abordarán 3 categorías fundamentales como lo son: Didáctica en la enseñanza de la programación de software, elementos en el desarrollo de software, aspectos legales en el desarrollo y distribución de software, de ellas se derivan las correspondientes subcategorías que aportaran al desarrollo e implementación de la estrategia.

FIGURA 1. CATEGORIAS DIDACTICAS EN EL DESARROLLO DEL SOFTWARE



DIDÁCTICA EN LA ENSEÑANZA DE PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE

¿Qué es la didáctica?

Didáctica es la disciplina que estudia los procesos, elementos y demás aspectos que pueden llegar a intervenir en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la didáctica nos plantea un conjunto de herramientas para utilizar dentro del proceso de enseñanza.

¿Qué es programación de software?

Es la ciencia que nos permite desarrollar aplicaciones para un ordenador o hoy en día para un dispositivo electrónico mediante un lenguaje de programación, buscando suplir una necesidad puntual o general dentro de un medio.

¿Qué son estrategias didácticas?

La labor de ser docente exige el manejo de diversos métodos, herramientas y conocimientos que puedan integrarse dentro del ámbito escolar y más puntualmente sobre un tema orientado, la didáctica involucra elementos como la planeación y evaluación del aprendizaje haciéndose sumamente importante en el proceso evaluativo.

La didáctica toma en cuenta procesos cognitivos, efectivos, cognitivos y procedimentales lo cual involucra de manera directa al estudiante y le da un rol de instructor al docente apartándolo del modelo tradicional de enseñanza. Aportando aspectos motivacionales definidos en el proceso

educativo, donde sus resultados pueden variar o presentarse de manera subjetiva anclados a los elementos y herramientas disponibles.

Las conversaciones o encuentros verbales también pueden ser herramientas didácticas dentro del proceso de enseñanza esto de acuerdo al sentido y manejo dado tanto por el docente como por el estudiante, dedico a que el estudiante también es una parte activa del proceso educativo, otra método didáctico puede ser el instruccional donde el docente utiliza guías o elementos impresos y el estudiante los desarrolla con asesoría del docente dándole independencia y responsabilidad sobre su proceso formativo.

La didáctica puede ser aplicada en el proceso de enseñanza por el docente, en el proceso de aprendizaje por el estudiante y en el proceso evaluativo.

Al diseñar una estrategia didáctica se deben tener en cuenta aspectos como el nombre, contexto donde se va a aplicar, duración total, objetivos y competencias a los que se dirige dicha estrategia.

A través del tiempo sean utilizados herramientas informáticas específicamente software como estrategia didáctica para la enseñanza de un área o varias áreas dentro de los procesos educativos como lo manifiesta el documento *“IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE FOMENTO A LA LECTURA EN ESTUDIANTES DE GRADO CUARTO DE EBS DEL CENTRO EDUCATIVO BYRON GAVIRIA Escrito por CARLOS FERNANDO GARCIA OCAMPO el cual fue desarrollado en el 2015”*

También se ha hablado de los mapas conceptuales utilizados como herramientas didácticas en la enseñanza de la informática en general y pocos casos apuntan a la programación e software

puntual mente y por utilito se consideran los avas (ambientes de aprendizaje virtuales como herramientas didácticas en los procesos de enseñanza).

La gran flexibilidad de los sistemas, su aceptación por las nuevas generaciones han llevado a que el software se adapte como método didáctico de enseñanza casi en cualquier área del conocimiento, dándole de esta manera tanto al estudiante como al docente una herramienta que apoyara de manera directa y funcional el proceso de enseñanza y aprendizaje permitiendo llevarlo hasta el momento evaluativo y de retroalimentación.

El uso de herramientas informáticas dentro de la formación permite que el estudiante vea el proceso de una manera más motivante y con una experiencia formativa superior.

Elementos en el desarrollo de software

Que elementos serían fundamentales enseñar mediante estrategias didácticas cuando se orientan lenguajes de programación.

En el tema de programación de software hay temas que pueden llegar a presentarse de manera compleja para el estudiante lo cual puede llevarlo a una desmotivación ante el proceso educativo.

Entre estos temas tenemos:

La algoritmia, la aplicación y estructuración de variables y constantes, el manejo de operadores matemáticos, manejo de operadores relacionales y lógicos, las expresiones las estructuras de decisión y los ciclos.

El conjunto de todo lo anterior forman una muestra de los elementos utilizados dentro del desarrollo de un programa es e en este momento donde por medio de la aplicación de una estrategia didáctica vamos a ahondar y a proporcionar los métodos de enseñanza para que el estudiante pueda estar motivado y lograr un alto nivel de conocimiento dentro de su proceso educativo, para esto se hace necesaria la utilización de elementos multimediales entre otros la aplicación de estos por parte del estudiante utilizándolos dentro de la construcción de su programa le pueden dar un panorama muy diferente al tradicional que nos ha presentado la programación a través del tiempo.

De la misma manera la creación de rutinas y aplicación de estructuras de decisión y ciclos aplicadas en este caso a la producción de una herramienta más llamativa puede llevarlo a la aceptación más clara del tema

Hoy en día existen muchos lenguajes y herramientas que nos permiten desarrollar software en poco tiempo pero para esto ya debemos tener el conocimiento de la estructura de un programa y el manejo de sus componentes según el documento *“Didáctica y nuevas Tecnologías Autores: Bienvenido Mena Marchán, Manuel Marcos Porras y Juan José Mena Marcos. Editorial Escuela Española, S.A. Mayor, 4-28013 Madrid I.S.B.N.:84-331-0703-8 Depósito Legal: M-2497-1996”*

La tecnología y las tic se utilizan como herramienta didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje pero que herramienta didáctica puedo utilizar para enseñar a programar hay muchos documentos que hacen referencia a como la programación apoya áreas como la matemática, el lenguaje, las ciencias para ser desarrolladas dentro de una rea de clase, pero nuestra pregunta es cómo apoyar con una estrategia didáctica la enseñanza de la programación

PROCESOS Y LEGISLACIÓN REFERENTE AL LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE EN COLOMBIA

Castellar, L. A. R., Guevara, J. C., Ruiz, R. A., & Cuellar, M. I. (2009). Desarrollo y aplicación de un modelo de gestión de conocimiento para la interacción Universidad–empresa entre la facultad Tecnológica y el sector del software en Colombia. *Revista Tecnura*, 12(24), 86-98.

GALEANO, C., Mantilla, J., DUQUE, C., & MEJÍA, M. (2007). Herramientas de software con licencia pública general para el modelado por elementos finitos. *Dyna*, 74(153), 313-324.

El software son un conjunto de instrucciones o procesos lógicos que permiten que un usuario interactúe con la maquina o hardware.

Las entidades que regulan la piratería en Colombia son:

1. Dirección nacional de derechos de autor

2. DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales): ésta se encarga de controlar lo ilegal o pirata y de que no se evadan impuestos.

A nivel nacional existen 2 empresas encargadas de realizar los procesos de licenciamiento de software que son.

Microsoft en la dependencia perteneciente a Colombia

IBM Colombia

Los pequeños desarrolladores o desarrolladores de software a medida o bajo demanda licencian bajo sus propios parámetros por lo general bajo el respaldo de procesos notariales.

Qué dice la Ley colombiana sobre el tema de licenciamiento de software?

La Ley 44 de 1993 especifica penas entre dos y cinco años de cárcel, así como el pago de indemnizaciones por daños y perjuicios a quienes comentan el delito de piratería de software. Se considera delito el uso o reproducción de un programa de computador de manera diferente a como está estipulado en la licencia. Los programas que no tengan licencia son ilegales y es necesaria una licencia por cada copia instalada en los computadores.

Sin embargo, uno de los logros más importantes de la legislación colombiana en materia de protección de derechos de autor fue la Ley 603 de 2000, en la cual todas las empresas deben reportar en sus Informes Anuales de Gestión el cumplimiento de las normas de propiedad intelectual y derechos de autor. La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) quedó encargada de supervisar el cumplimiento de estas leyes, mientras que las Superintendencias quedaron responsables de vigilar y controlar a estas empresas.

MODALIDADES PARA EL LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE

TABLA 1: Modalidades para el licenciamiento de software

MODALIDAD	DESCRIPCIÓN
SOFTWARE LIBRE	Esta modalidad permite, la utilización, copia y distribución ya sea en su código original o modificado, por lo cual el código fuente es abierto, esto no aplica en todos los casos hay software libre el cual solo pide pequeños aportes de los usuarios hacia los desarrolladores, algunos no permiten la edición del código fuente
GPL	Licencia publica general GNU esta licencia por lo general acompaña los productos desarrollados por el proyecto GNU el más conocido es en núcleo del sistema operativo Linux, evita que las codificaciones desarrolladas sean implementadas en software propietario
BSD	este tipo de licenciamiento es permisivo y impone restricciones sobre la forma de uso del producto, su modificación y la distribución de este, este tipo de licenciamiento permite lucrarse mediante la venta del software y no es obligatoria la inclusión del código fuente en el proceso de negociación garantiza la autoría del software pero no se consideran como libres las modificaciones futuras
SOFTWARE DE DOMINIO PUBLICO	No posee copyright algunas de sus versiones pueden tener un costo o no ser de libre distribución tanto sus versiones

	originales como las que se deriven de esta pueden tener restricciones
FREEMWARE	Los programas amparados bajo este tipo de licenciamiento permiten su distribución pero no su modificación, no entran entre la categoría de software libre
SOFTWARE SEMI LIBRE	Ampara los productos que sin ser de libre distribución permiten a los usuarios que lo copien, lo distribuyan y modifiquen
SHAREWARE	Permite la distribución del software pero su utilización genera costos, en su gran mayoría no deja a disposición el código fuente lo cual evita las modificaciones de este
SOFTWARE PROPIETARIO	Este tipo de licenciamiento permite la copia, la distribución y modificación pero solo bajo pago o permiso del creador de la aplicación
SOFTWARE COMERCIAL	Este tipo de software por lo general es desarrollado por una empresa con el fin de lucrarse de este
TRIAL	Bajo esta tipo de licenciamiento se permite usar el software de manera gratuita pero solo durante un tiempo determinado en el cual dejara de funcionar y debe pagarse para poder continuar utilizándolo
DEMO	No tiene fecha de vencimiento pero no contiene la totalidad de las funciones del sistema disponibles
DONATIONWARE	En este tipo de distribuciones se solicita una donación voluntaria hacia los desarrolladores del sistema
ABANDONWARE	El autor debe informar publica y legalmente el abandono del desarrollo y cualquier usuario o desarrollador lo puede retomar

Información tomada de Informática Hoy.

En el aspecto de patentes de software en Colombia, para poder patentar un desarrollo se deben tener en cuenta los siguientes aspectos

1. Útil

2. Novedoso
3. Involucre investigación y nivel de invención
4. La invención se presente como un producto o proceso

Si el sistema cumple estos requisitos tendrá la protección complementaria tanto por los derechos de autor como por las patentes

El Aprendizaje Basado En Proyectos

Tiene diversos objetivos, sin embargo entre los más representativos podemos encontrar:

- Formar personas capaces de interpretar los fenómenos y los acontecimientos que ocurren a su alrededor.
- Desarrollar motivación hacia la búsqueda y producción de conocimientos dado que a través de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real se desarrollan y aplican habilidades y conocimientos.

En el desarrollo de este proyecto se cuentan con varios antecedentes tanto a nivel nacional como regional y local. En Colombia existen varios desarrollos enfocados a la educación pero con limitaciones específicas el estado apoya de manera parcial a las instituciones educativas en la implementación de herramientas tics, especialmente con herramientas lógicas debido al alto costo de estas. El Sena como institución para el trabajo entre sus diferentes programas técnicos

ofrece el programa técnico en programación de software, el cual plantea las competencias necesarias para poder llevar a cabo el proceso descrito en nuestro proyecto.

Se encuentra gran variedad de software educativo en el mercado así como proyectos derivados de la formación en diferentes campos, en los bancos de proyectos de diferentes instituciones.

✓ **Formación Por Competencias Técnicas**

Las competencias laborales se refieren a los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para que los jóvenes se inserten con facilidad y tengan un desempeño eficaz en el mundo laboral.

Las denominadas competencias laborales específicas se desarrollan durante la educación media técnica, en la formación para el trabajo, y en la educación superior, y tienen que ver con el saber específico de una ocupación o profesión.

Por su parte, las competencias laborales generales se desarrollan desde la educación básica hasta la media, y comprenden un conjunto de habilidades que facultan a los estudiantes para su buen desempeño en cualquier área laboral. Pueden clasificarse en seis grupos: intelectuales, personales, interpersonales, organizacionales, tecnológicas y empresariales.

En el programa Técnico En Programación De Software se van a desarrollar las siguientes competencias específicas sobre las cuales se desarrollara en gran parte nuestra investigación. La apropiación de las mismas a través del diseño y desarrollo del software educativo con el grupo técnico:

- Construir el sistema que cumpla con los requisitos de la solución
- Analizar los requisitos del cliente para construir el sistema de información.

- Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos Laboral y social.
- Comprender textos en inglés en forma escrita y auditiva
- Aplicar en la resolución de problemas reales del sector productivo, los conocimientos, habilidades y destrezas pertinentes a las competencias del programa de formación asumiendo estrategias y metodologías de autogestión.

✓ **La educación para el trabajo y el desarrollo humano**

Hace parte del servicio público educativo y responde a los fines de la educación consagrados en el artículo 5° de la Ley 115 de 1994. Esta se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar, en aspectos académicos o laborales y conduce a la obtención de certificados de aptitud ocupacional.

La misma comprende la formación permanente, personal, social y cultural, que se fundamenta en una concepción integral de la persona, en la cual una institución organiza un proyecto educativo institucional y que se estructura en currículos flexibles sin sujeción al sistema de niveles y grados propios de la educación formal.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 2020 de 2006, se entiende que "educación para el trabajo": "...el proceso educativo formativo, organizado y sistemático, mediante el cual las

personas adquieren y desarrollan a lo largo de su vida competencias laborales, específicas o transversales, relacionadas con uno o varios campos ocupacionales referidos en la Clasificación Nacional de Ocupaciones, que le permiten ejercer una actividad productiva como empleado o emprendedor de forma individual o colectiva".

Los objetivos fundamentales de esta oferta educativa son:

1. Promover la formación en la práctica del trabajo mediante el desarrollo de conocimientos técnicos y habilidades, así como la capacitación para el desempeño artesanal, artístico, recreacional y ocupacional, la protección y aprovechamiento de los recursos naturales y la participación ciudadana y comunitaria para el desarrollo de competencias específicas.
2. Contribuir al proceso de formación integral y permanente de las personas complementando, actualizando y formando en aspectos académicos o laborales, mediante la oferta de programas flexibles y coherentes con las necesidades y expectativas de la persona, la sociedad, las demandas del mercado laboral, del sector productivo y las características de la cultura y el entorno.

✓ **Herramientas didácticas**

Son aquellos medios de los que se sirven profesores y alumnos para facilitar el proceso de aprendizaje. Su objetivo es facilitar el esfuerzo intelectual necesario para comprender y retener nuevos conocimientos, este medio tiene la intención de llegar más fácilmente a la metacognición.

Actualmente las aulas disponen de más medios tecnológicos y los libros y los profesores presentan los conocimientos de formas mucho más cercanas. El aprendizaje basado únicamente en la memorización de datos ha dejado de ser lo más habitual.

Al respecto Brandt (1998) las define como, "Las estrategias metodológicas, técnicas de aprendizaje andragógico y recursos varían de acuerdo con los objetivos y contenidos del estudio y aprendizaje de la formación previa de los participantes, posibilidades, capacidades y limitaciones personales de cada quien".

La estrategia didáctica que venimos desarrollando contara con 4 fases y la llamaremos ESIS:

Fase 1: Estrategia Inicial – Apertura: Se identifican cuáles son los saberes del estudiante que se relacionan con los contenidos de la estrategia didáctica.

- a) Se presentaran diferentes estrategias iniciales para la selección de un proyecto formativo sobre el cual se va a desarrollar la formación. El docente inicialmente es quien realizara la exposición de los objetivos de la materia, así como los contenidos y los resultados esperados.
- b) Luego a través del método de preguntas buscamos llevar a los alumnos a una discusión y análisis de la información suministrada anteriormente de los objetivos de la materia.
- c) Posteriormente a través de la lluvia de ideas se busca proponer diferentes alternativas para orientar el proyecto a través del ABP.
- d) Se plantean diferentes casos de la vida real para buscar solución a uno de ellos.

Fase 2: Subgrupos - Desarrollo: En este momento se busca desarrollar o fortalecer habilidades prácticas y de pensamiento que permitan al estudiante adquirir conocimientos en forma sistematizada y aplicarlos en diferentes contextos.

Luego de seleccionar la mejor idea para desarrollar el proyecto formativo, los estudiantes forman grupos pequeños para trabajar en la solución a través de subproyectos o módulos derivados del proyecto macro o formativo.

Fase 3: Integración y puesta en marcha - Desarrollo: En el desarrollo también se promueve que el estudiante adquiera o desarrolle razones para aprender los contenidos que se hayan abordado en la estrategia didáctica. En esta fase se tiene la oportunidad para diagnosticar cuál es el aprendizaje alcanzado y corregirlo o mejorarlo, según sea el caso.

Finalmente los estudiantes unen los subproyectos desarrollados con el fin de armar el proyecto macro y ponerlo en escena para así validar los resultados. Implementación.

Fase 4: Sustentación – Cierre: Se propicia el espacio para que el estudiante identifique los contenidos que se desarrollaron o construyeron, así mismo que realice una síntesis de sus aprendizajes y los valore con la ayuda de un equipo interdisciplinario.

Los proyectos son sustentados ante unos pares calificadoros que determinaran los impactos, y su eficacia así como la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes para poder proceder a graduarse del programa que se encuentran en formación.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

TABLA2: Desarrollo, análisis e implementación de la estrategia didáctica para el desarrollo de software.

Nombre de la Estrategia	Estrategia que permita el alcance y alto nivel de aprehensión de las competencias en programación de software utilizando elementos que estimulen el campo visual y auditivo		
Población a la que se aplica	Técnico en programación de software convenio ampliación de cobertura Andap Sena 2016		
Número de alumnos	30 Aprendices		
Temas del contenido del programa	Competencia	Objetivos	Tema
	construir el sistema que cumpla con los requisitos de la solución informática	<p>Relacionar tablas construidas para presentar la información solicitada en el diseño</p> <p>Construir la matriz Crud en el lenguaje de programación seleccionado para verificar la funcionalidad del sistema de acuerdo con el diseño entregado</p> <p>Construir el mapa de navegación de acuerdo con el diseño entregado para orientar al usuario en el uso del aplicativo</p> <p>Construir las tablas que hacen parte del diseño del diagrama relacional en el motor de</p>	<p>Modelo entidad relación</p> <p>Estructura Sql</p> <p>Índices</p> <p>Vistas</p> <p>Procedimientos</p> <p>Estructuras de decisión</p> <p>Contadores</p> <p>Vectores</p> <p>Matrices</p> <p>Integración con la web</p> <p>Códigos embebidos</p> <p>Cuadros de dialogo</p> <p>Msgbox</p> <p>Input box</p> <p>Cadenas</p> <p>Apuntadores</p> <p>Archivos</p>

		base de datos empleando las cuatro formas de normalización	
	<p><i>analizar los requisitos del cliente para construir el sistema de información</i></p>	<p>Interpretar el diagrama para identificar el modelo de datos</p> <p>Identificar cada uno de los conceptos y principios que constituye la programación orientada a objetos para interpretar el diseño</p> <p>Interpretar los diagramas de caso de uso, de objetos, de estado, de secuencia, de paquetes o componentes, de despliegue, de colaboración según el diseño entregado</p> <p>Describir que son los modificadores para aplicarlos a un proyecto de formación</p>	<p>Elaborar diagramas de casos de uso.</p> <p>Elaborar diagramas de clases.</p> <p>Elaborar diagramas de transición de estado.</p> <p>Elaborar diagramas de secuencias.</p> <p>realizar el modelo conceptual de la solución propuesta</p> <p>realizar algoritmos utilizando variables, constantes, variables, bucles, Contadores, acumuladores, selección, pseudocódigo.</p> <p>realizar algoritmos utilizando atributos, objetos, métodos</p> <p>Elaborar bases de datos.</p> <p>Elaborar diccionario de datos.</p> <p>Realizar las mini especificaciones.</p> <p>realizar el informe de análisis del sistema que cumpla con los requerimientos de La empresa.</p>
<i>Momento donde se</i>			

<i>aplicara la estrategia</i>	Primer semestre del año 2016
Características de la estrategia	<p><i>La estrategia presenta las siguientes características:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Para fortalecer el proceso se realiza un sondeo para evidenciar los saberes previos</i> • <i>Utilizando la deducción se pretende ejercitar los procesos de análisis lógico</i> • <i>Utilizando elementos que estimulen sentidos como la vista, el oído dentro del proceso de la programación de software se incrementara el interés en la materia y se aumentara el nivel de asimilación del conocimiento</i> • <i>Se genera una retroalimentación constante no sobre temas vistos, sino sobre productos desarrollados</i> • <i>Se potencializaran las habilidades del aprendiz enfocando sus conocimientos hacia productos que cumplan una función en el mundo real</i>
Objetivos de la estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Realizar actividades que estimulen la lógica del aprendiz</i> • <i>Mantener una motivación constante dentro del proceso de formación y a si disminuir los índices de deserción</i> • <i>Dar al aprendiz las herramientas necesarias para poder desarrollar su etapa práctica de la mejor manera posible</i> • <i>Realizar la integración de los elementos multimediales como herramienta didáctica dentro del desarrollo de una aplicación</i>
Desarrollo de la estrategia	<p><u>Verificación de requisitos</u></p> <p><i>Se realizara la verificación de cada uno de los requisitos establecidos para que el aprendiz pueda realizar su estudio sin ningún contratiempo</i></p> <p><u>Introducción</u></p> <p><i>En esta etapa se realizaría el sondeo de los presaberes y se concientizara al aprendiz sobre la temática y la función en la sociedad del técnico en programación software, esto con el fin de que el aprendiz se identifique con el perfil planteado. Así como también se plantea la metodología de trabajo</i></p> <p><u>Socialización de contenidos</u></p>

<p>Tiempo requerido para la estrategia</p>	<p><i>Se socializan las competencias pertinentes al programa de formación con sus respectivos resultados de aprendizaje</i></p> <p><i>Explorar cada uno de los elementos multimediales seleccionados para incluir dentro del desarrollo de la aplicación planteada</i></p> <p><i>Se socializaran las ventajas que trae el uso de las herramientas multimediales dentro del proceso de programación de software en contra parte de las herramientas tradicionalmente utilizadas</i></p> <p><u>Retroalimentación</u></p> <p><i>Se establecerán los foros para dar espacio al proceso de retroalimentación correspondiente y las actividades correspondientes para subsanar los vacíos que se generen dentro del proceso</i></p> <p><u>Seguimiento</u></p> <p><i>Se realizaría la evaluación de cada uno de los objetivos planteados en el curso</i></p> <p><i>Se evaluara el producto final en pruebas de campo que evidencien el cumplimiento del fin para el cual fue desarrollado</i></p> <p><i>6 meses primer semestre del proceso de formación</i></p>
<p>Material requerido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Computadores</i> • <i>Software de sistema operativo</i> • <i>Lenguajes de programación</i> • <i>Diagramadores</i> • <i>Fotocopias</i> • <i>Televisor</i> • <i>Imágenes</i> • <i>Videos</i> • <i>Archivos de sonido</i> • <i>Cables hdmi</i>
<p>Observaciones en la aplicación dela estrategia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mas motivación ante el proceso</i> • <i>Más interés hacia la investigación</i> • <i>Más fluidez dentro del proceso de aprendizaje</i> • <i>Muchos de los estudiantes no poseen saberes previos sobre el tema</i> • <i>La incorporación de elementos que estimulen los sentidos</i>

	<p><i>como la vista y el oído captan más el interés del aprendiz hacia los temas de la programación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hay mayor receptividad hacia los temas con más alto nivel de complejidad</i>
<p><i>Recomendaciones para la aplicación de la estrategia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contar con equipos de gama alta para poder utilizar adecuadamente los elementos multimediales s a utilizar</i> • <i>Contar con los lenguajes de programación y herramientas establecidos para dar inicio al curso</i> • <i>Contar con los elementos físicos necesarios para poder escuchar los videos y sonidos que se utilizaran en el desarrollo de la aplicación</i> • <i>Tener acceso a internet con el fin de poder interactuar desde nuestra aplicación con la web</i>

ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA

El Ministerio de Educación Nacional plantea unos marcos temáticos establecidos pero modificables según los PEI en cada institución, de esta manera cada establecimiento educativo es autónomo en el abordaje de las temáticas, lo que si evidencia claramente que los docentes pueden desarrollar dichos temas de formas mucho más didácticas aprovechando al máximo la autonomía que nos brinda este formato; por lo anterior los docentes debemos incluir procesos más estructurados pero a su vez mas didácticos que dinamicen y procuren desarrollar un mayor interés y de esta manera, generar en los estudiantes pasión frente a las diferentes disciplinas y áreas científicas favoreciendo así, procesos académicos, cognitivos y de algún modo sociales que ayuden a fortalecer la dinámica educativa y el contexto del aula de clase.

En los procesos de formación de docentes para el contexto colombiano, se resalta el trabajo focalizado que han tratado de desarrollar los diferentes programas en pedagogía y didáctica para generar un proceso significativo en la enseñanza de las diferentes áreas del saber, sin embargo la problemática de la educación en el país radica en múltiples aspectos que van mucho más allá de la academia y que no han permitido que estos aportes tan interesantes propendan por generar un cambio en las dinámicas de enseñanza que logren en el país una acción de mejoramiento en pro la calidad educativa.

Los esfuerzos conjuntos que han tratado de desarrollar los diferentes teóricos frente a la pedagogía y la didáctica van mucho más allá de estos dos enfoques académicos, puesto que para su implementación, se ha visto la necesidad de incluir y fortalecer otras disciplinas adyacentes en la articulación general de contenidos tanto de los currículos y las metodologías utilizadas en el aula. Lo anterior hace un balance positivo al incentivar al docente por una búsqueda permanente de material y de estrategias que favorezcan el desarrollo de un pensamiento crítico, argumentativo y analítico; elementos escasos por estos días dentro de las realidades académicas y que aportan a esos índices negativos que no son un reflejo de lo que verdaderamente ocurre en un contexto educativo.

Por lo anterior desde los procesos de formación, se han visto unos procesos rigurosos que articulan no solo las áreas del saber con la pedagogía y demás, sino que articulan sus pensum académicos para lograr un buen balance y así, lograr unos mejores resultados en la enseñanza.

Durante el proceso de elaboración de las competencias, se tuvieron en cuenta varios aspectos que fueran desde la construcción básica y los requisitos para la creación del sistema de software, hasta los requisitos y dinámicas que establece el cliente como primer factor de énfasis para desarrollar el sistema en cuestión, debido a que los modelos económicos, comerciales, publicitarios deben ir a la vanguardia y a las necesidades de cada uno de los clientes; por tal motivo estas competencias deben integrar todas las esferas para que nuestros estudiantes estén a la altura del medio y del mercado en el que se envuelve la actividad actual.

Se busca a su vez hacer hincapié en la estrategia utilizada, ya que es fundamental para cualquier procesos que se busque implementar, se logre dar un soporte a esas competencias en una forma integral entre las competencias, los objetivos y los temas; partiendo de lo anterior se puede conseguir que la estrategia cobre validez y tenga una gran funcionalidad, de esta manera le apostamos a que cada uno de los procesos que se establecieron de manera secuenciada bajo un orden conceptual y teórico logren los objetivos primarios. Si entendemos el proceso en el cual, se encuentra inmerso el técnico en programación de software que va en proceso de crecimiento y de posicionamiento local, regional y nacional y porque no; que esta estrategia logre un posicionamiento internacional, es necesario que planteemos como objetivos el relacional tablas, construcción de matrices, tanto CRUD como otras; que permiten verificar tanto la funcionalidad y el sistema del diseño esto son funciones básicas en el diseño de bases de datos.

El desarrollo de mapas de navegación debe ser claro y dinámico de manera que permitan al usuario un buen uso y manejo de la aplicación y de esta manera aumentar su funcionalidad de una forma clara y concreta. Otro aspecto bastante importante es la creación de diagramas relacionales entre las bases de datos que se desarrollen y las diferentes formas de normalidad que existen en el medio y así, de esta manera se busque un proceso mucho más verídico; por lo anterior no solo la creación de diagramas es parte esencial del proceso también lo es, la interpretación de dichos diagramas para hacer frente a cualquier anomalía, inquietud, y brindar soluciones oportunas al proceso de programación.

Nada de lo anterior sería posible si en nuestro proceso no implementamos ni planteamos la identificación de conceptos y principios del diseño, de este objetivo lograremos que esta estrategia alcance no solo el estímulo en el campo visual y auditivo; si no también en la productividad y aporte a las necesidades de la sociedad.

Durante el primer semestre se pretende realizar un sondeo de saberes previos y fortalecer y ejercitar los procesos de análisis lógico partiendo desde la deducción; lo anterior se lograra a partir de la utilización de elementos que estimulen sentidos como la vista, el oído dentro del proceso de la programación de software se incrementara el interés en la materia y se aumentara el nivel de asimilación del conocimiento. Partiendo de los tiempos establecidos para cada proceso, es deber de los docentes realizar una retroalimentación constante de los temas que se analizaron y los productos que se desarrollan. Adicionalmente se potencializaran las habilidades del aprendiz y así; enfocar sus conocimientos hacia productos que cumplan una función en el mundo real. Si analizamos lo anterior desde un enfoque crítico entendemos que estamos siendo bastante criteriosos en todos los procesos, para que de esta manera el proceso de programación sea integral.

Con la estrategia no solo se le facilitara al aprendiz el proceso de desarrollo, diseño y programación también se le busca brindarle oportunidades de práctica, donde ellos apliquen todos sus conocimientos y aprendan los procesos del medio comercial, logrando un proceso teórico practico donde su parte productiva les facilite conseguir grandes experiencias laborales, este punto no se logra si no hay una motivación constante por parte de la institución y del docente instructor para que se faciliten no solo la adquisición de conocimientos sino también el bienestar personal y en conjunto disminuyan la deserción del proceso académico.

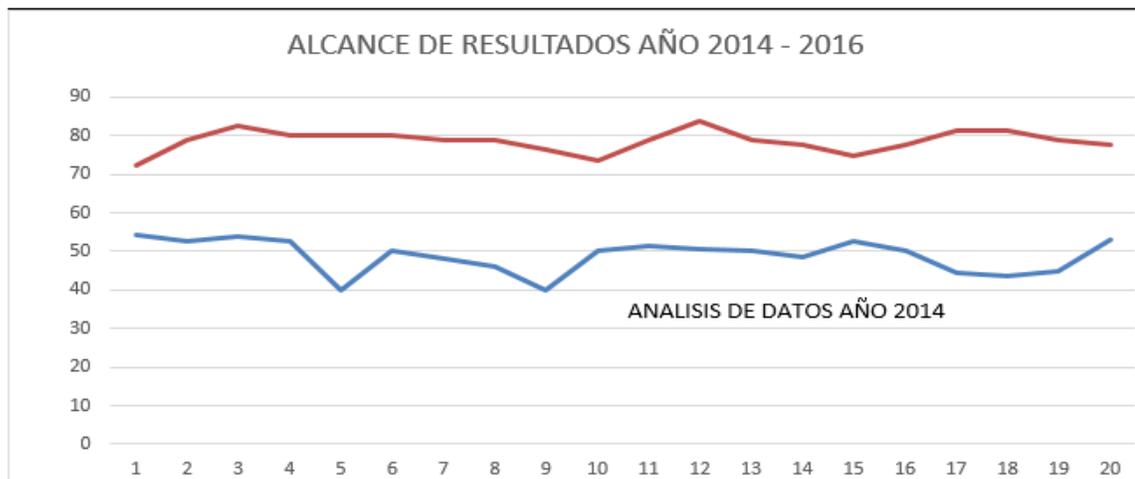
La institución en sí, es una de las mejores instituciones que tiene la ciudad en la oferta de programas técnicos y formación de competencias, aparte de que el programa de ampliación de cobertura con el Sena le brinda un plus en la calidad al proceso educativo, sin embargo es de vital importancia que se tengan en cuenta la calidad de los equipos con los que se piensa llevar a cabo todo el proceso, ya que la parte técnica y de equipos facilita no solo al aprendizaje , sino también a la implementación de múltiples plataformas y programas de los cuales se pueden valer los aprendices para la realización del proceso de diseño y programación y de algún modo incentivar esa parte lúdica y dinámica que explote las capacidades, aprovechando la innovación que cada uno de los docentes y aprendices puede aportar al proceso.

Por último, el análisis de los datos recolectados, de acompañamiento del proceso, de la formulación teorico-practica, del mejoramiento de la infraestructura y de la evaluación del

producto final en pruebas de campo que evidencien el cumplimiento del fin para el cual fue desarrollada y planteada esta estrategia.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Grafica 1: Análisis de resultados año 2014-2016.



La línea azul nos muestra el análisis de datos del año 2014 donde se evidencia una inestabilidad y tendencia a la baja en la aprensión de los conocimientos impartidos, como resultado final esto nos arrojó unos procesos no muy exitosos en la etapa práctica en este proceso se utilizaron herramientas de programación tradicionales enfocadas a una aplicación ERP la cual no requería de muchos elementos multimediales en su desarrollo

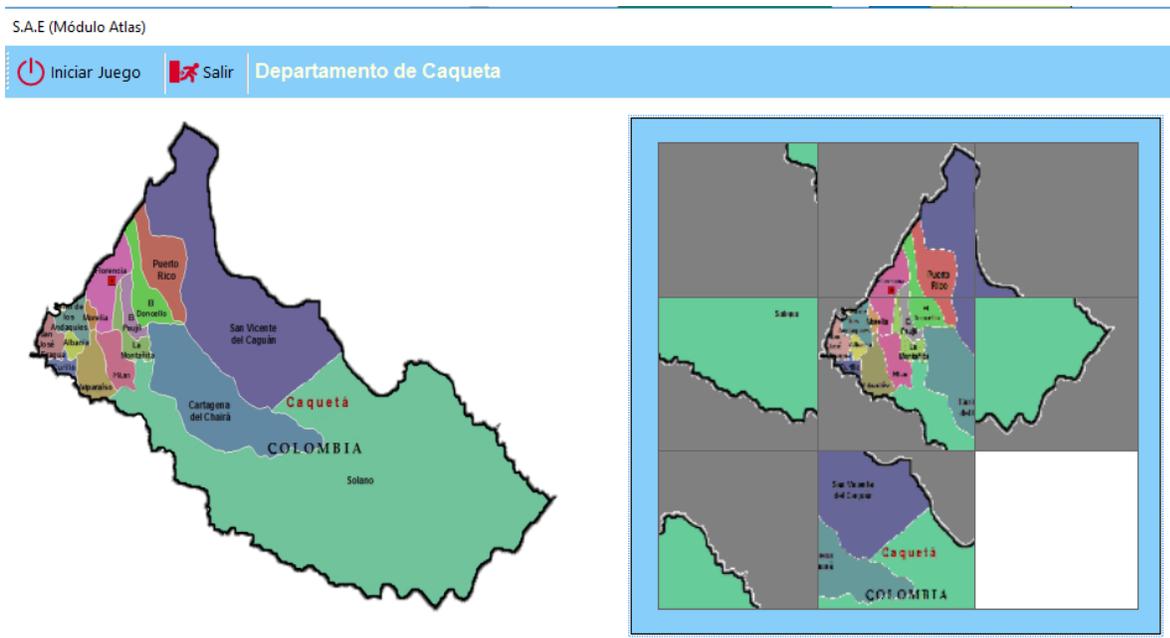
La línea roja nos muestra el análisis de los datos en el año 2016 donde se aplica la estrategia diseñada para mejorar los aspectos negativos detectados en el año 2014 se observa más estabilidad y tendencia al aumento en la aprensión de conocimientos, lo cual se manifestó de manera positiva en los resultados obtenidos en la etapa práctica, para esto se vincularon diferentes elementos multimediales dentro de la aplicación desarrollada como proyecto, analizando que el tipo de aplicación adecuada para unir estos elementos es un sistema de apoyo educativo

Para lo cual se evidencia en los manuales de cada una de las aplicaciones la diferencia en los objetos utilizados.

Evidencia De La Aplicación De La Estrategia

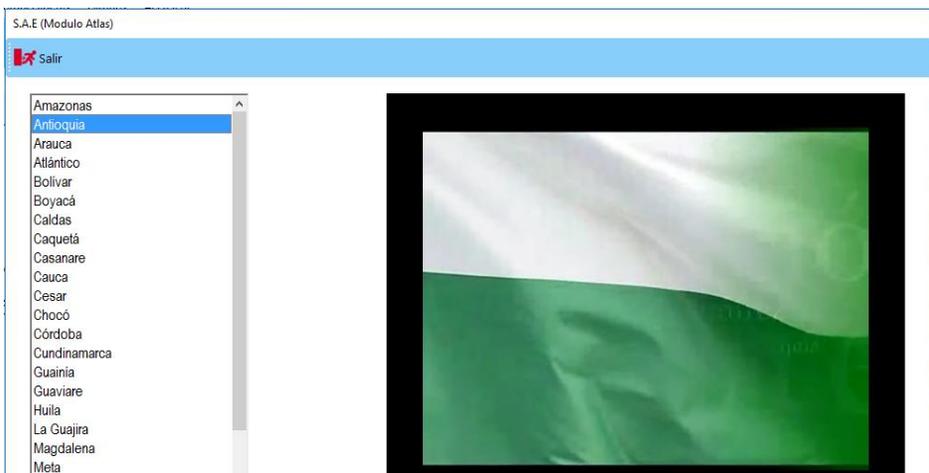
Utilizando una estructura de decisión cree el código pertinente para lograr un rompecabezas de 9 fichas con un movimiento ordenado con respecto la ficha de color blanco utilice un arreglo de imágenes el producto obtenido debe ser el siguiente

IMAGEN 1: S.A.E (modulo Atlas)



Utilizando un apuntador y un cuadro de lista genere una secuencia que reproduzca los videos de la colección, el resultado obtenido debe ser el siguiente

Imagen 2: S.A.E (modulo Atlas)



No olvide utilizar el reproductor multimedia como contenedor

Utilizando un vínculo a la web específicamente con google maps realice la búsqueda desde su formulario de las características del departamento seleccionado en el sistema, el resultado a obtener es el siguiente

Imagen 3: S.A.E (modulo Atlas)

S.A.E (Módulo Atlas)

Mapa a buscar Amazonas Colombia Buscar Iniciar presentación Salir

Departamento del Amazonas

Amazonas Colombia

Amazonas Colombia Cómo llegar

GUARDAR
LUGARES CERCANOS
ENVIAR A TU TELÉFONO
COMPARTIR

Ocultar el panel lateral

Parece que has habilitado la v de Internet Explorer. Google M correctamente a menos que d

Bandera

Escudo

Mapa

Haga doble Click sobre el mapa Para armar el rompecabezas

Amazonas	Antioquia	Arauca	Atlántico	Bolívar	Boyacá	Caldas	Caquetá	Casanare	Cauca	Cesar
Chocó	Córdoba	Cundinamarca	Guainía	Guaviare	Guajira	Huila	Magdalena	Meta	Nariño	N.Santander
Putumayo	Quindío	Risaralda	San Andrés	Santander	Sucre	Tolima	Valle del Cauca	Vaupés	Vichada	

Imagen 4: S.A.E (modulo Atlas)

S.A.E (Módulo Atlas)

Mapa a buscar Amazonas Colombia Buscar Iniciar presentación Salir

Departamento del Amazonas

Amazonas Colombia

Amazonas Colombia Cómo llegar

GUARDAR
LUGARES CERCANOS
ENVIAR A TU TELÉFONO
COMPARTIR

Ocultar el panel lateral

Parece que has habilitado la v de Internet Explorer. Google M correctamente a menos que d

Bandera

Escudo

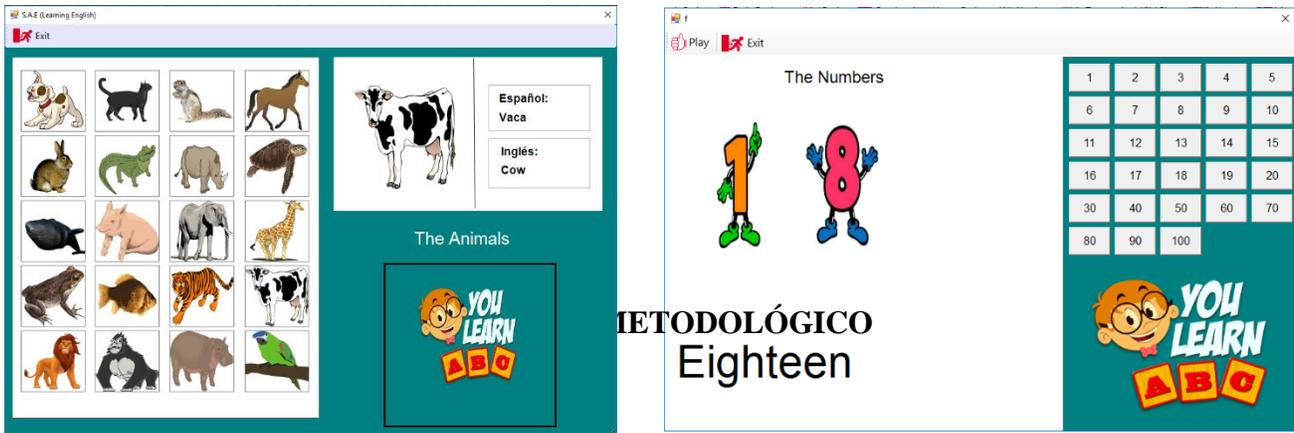
Mapa

Haga doble Click sobre el mapa Para armar el rompecabezas

Amazonas	Antioquia	Arauca	Atlántico	Bolívar	Boyacá	Caldas	Caquetá	Casanare	Cauca	Cesar
Chocó	Córdoba	Cundinamarca	Guainía	Guaviare	Guajira	Huila	Magdalena	Meta	Nariño	N.Santander
Putumayo	Quindío	Risaralda	San Andrés	Santander	Sucre	Tolima	Valle del Cauca	Vaupés	Vichada	

Crear los arreglos de imágenes correspondientes a los siguientes paneles del módulo de inglés, y vincularlos con los respectivos sonidos donde se evidencie la pronunciación correspondiente.

Imagen 5: S.A.E (modulo Ingles)



Como diseño metodológico para el desarrollo de nuestra investigación se seleccionó la Investigación acción educativa modelo del Dr. José Luis García Llamas, ya que nos permite analizar las acciones de nuestros estudiantes respecto a los problemas que nosotros como docentes podemos identificar dentro del aula de clase.

A través de esta metodología se podrá explicar lo que sucede entre las relaciones profesores-alumnos y a su vez la apropiación de las competencias laborales que deben adquirir dentro de la formación del técnico a partir de estas relaciones. Partiremos de la observación y las entrevistas a los participantes de la investigación-acción y consideraremos las situaciones desde el punto de vista de nuestros estudiantes-participantes; describiendo y explicando con el mismo lenguaje que utilizan ellos para contarnos las acciones y situaciones sociales a las que se enfrentan dentro de la formación.

Esta metodología de investigación parte de la libertad que deben tener los participantes tanto alumnos a datos del docente como docente a la información que entregan los alumnos donde medie la confianza de las partes.

INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA

TABLA 3. Investigación educativa Acción participativa

PREGUNTAS	RESPUESTAS
¿Qué es la investigación acción?	Una metodología de la investigación cualitativa
¿Quién la realiza?	Guiada por el profesor con la participación de los estudiantes
¿Dónde se lleva a cabo?	En la escuela
¿Cómo?	Usando métodos cualitativos para describir que está pasando y la comprensión de la intervención educativa
¿Para qué?	Para generar cambios educativos en la escuela donde se ha llevado a cabo la investigación.

¹ TOMADO DE: <https://investigacionmaricarmen.wordpress.com/la-investigacion-accion-en-la-etapa-de-educacion-infantil/>

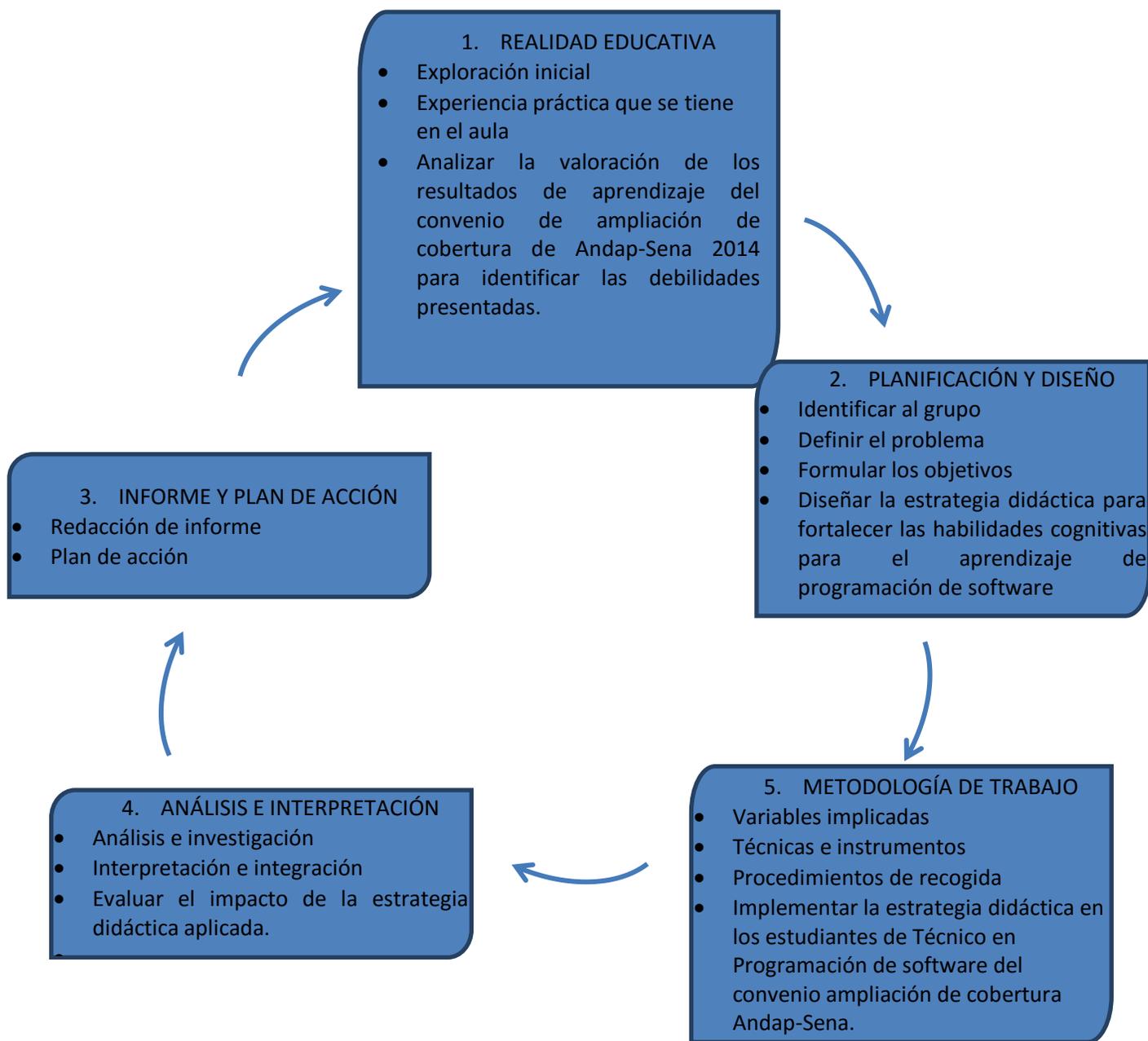
Por medio de la investigación-acción educativa identificaremos estrategias de acción, para ser implementadas posteriormente.

El objetivo principal de esta metodología de investigación será permitirnos trazar el plan de acción para lograr los cambios respecto al aprendizaje y asimilación de la apropiación de las competencias técnicas.

El proceso de la investigación acción se compone de diferentes fases:

GRAFICA 2. FASES DE LA METODOLOGIA ACCION - PARTICIPATIVA

¹ <https://investigacionmaricarmen.wordpress.com/la-investigacion-accion-en-la-etapa-de-educacion-infantil/>



1. **Realidad educativa:** Como punto de partida se analizara la situación actual de los estudiantes de las anteriores formaciones en Técnicos en Programación de Software respecto a la apropiación de las competencias del técnico. Analizaremos una acción práctica concreta

realizando una exploración inicial en el campo de acción que estamos interesados, tomando las fuentes de información que podamos encontrar en este entorno. Analizaremos igualmente la experiencia práctica que se viene desarrollando a lo largo de las dos formaciones que vamos a comparar 2014 y 2016, y sobre la cual estaremos trabajando.

2. Planificación y diseño: Con las alternativas metodológicas que tengamos estudiaremos la realidad con las personas involucradas y sus diferentes papeles para el desarrollo de esta investigación. Identificación del grupo. Se identifican los componentes del grupo, investigaciones hechas sobre el mismo tema definir problema en términos de operatividad, se formularan objetivos específicos que alcanzaremos para darles respuesta.

3. Metodología de trabajo: Esta es la fase operativa. Según la ejecución de la planeación anterior daremos respuesta al interrogante que nos proponemos resolver y a los objetivos específicos. También se van a elaborar y seleccionar las técnicas y los instrumentos más apropiados para recolectar la información y datos necesarios. Especificar los procedimientos para este fin. Técnicas: Entrevistas, Observación a los participantes. Instrumentos: Evidencias: C,D,P, Grabaciones. Se implementara la estrategia didáctica ESIS, diseñada en la fase anterior.

4. Análisis e interpretación: La información recolectada se deberá analizar a fondo, desde un enfoque principalmente cualitativo (datos textuales). Estos datos se interpretaran e integrarán al marco de la investigación.

5. Informe y plan de acción: El informe se presenta sobre las actividades realizadas con sus resultados y conclusiones a los que se llegó. Partiendo de estos datos se proyecta un plan de acción para dar solución al problema inicial que dio origen a esta investigación y que se llevara a

la práctica en el escenario en que nos encontramos. Este informe se dejara en la institución como orientación a futuros procesos de formación de técnicos en programación de Software.

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La propuesta investigativa tiene un enfoque cualitativo – cuantitativo ya que aunque en su gran mayoría se abordaran aspectos para el mejoramiento y apropiación de las competencias

laborales y sus respectivos resultados se deberá igualmente mediar a través de las notas o valoraciones numéricas las comparaciones entre los técnicos que se formaron en el 2014 y los del 20146.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: Conformada por la totalidad de los estudiantes del Técnico en Programación de Software del Convenio ampliación de cobertura Andap-Sena 2016, sede Manizales que oscilan entre los 16 y 25 años de edad donde el 70% son hombres y el 30% mujeres, es decir 21 son de sexo masculino y 9 son de sexo femenino. Los estudiantes residen en la zona urbana de Manizales y pertenecen a estratos 2 y 3 principalmente.

Los programas de ampliación de cobertura que ofrece el SENA generalmente están dirigidos especialmente a población vulnerable que no ha tenido facilidades para estudiar o capacitarse en un oficio laboral para mejorar sus condiciones de vida. El nivel mínimo de escolaridad es 9 grado aprobado y tener 16 años de edad cumplidos.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Técnicas de recolección y organización de la información:

Como procedimientos para recolectar la información contaremos con diferentes estrategias:

- Observación directa a los estudiantes sobre lo que dicen o hacen y tratar de descubrir lo que ocurrió, o preguntarles sobre lo que ocurrió, o también podemos analizar los materiales o huellas que dejaron.
- Las evidencias que se pueden obtenerse de los diarios de un grupo de alumnos donde se les solicita que registren cómo la situación ha cambiado y qué mejora se ha producido.
- Registrar un vídeo de un grupo de discusión de los cambios producidos por la acción implementada así como las entrevistas que se hagan a los estudiantes.
- Se aplicará un cuestionario a los alumnos, referente a los efectos que está generando el cambio.

Descripción para el tratamiento de la información

Se partió del análisis de los resultados obtenidos de las formaciones anteriormente realizadas bajo el mismo enfoque de Técnico en Programación de Software.

Tabla 4: competencias y análisis de resultados 1

NTC - COMPETENCIA 1	RESULTADO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
ANALIZAR LOS REQUISITOS DEL CLIENTE PARA CONSTRUIR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN	R1	INTERPRETAR EL DIAGRAMA PARA IDENTIFICAR EL MODELO DE DATOS
	R2	IDENTIFICAR CADA UNO DE LOS CONCEPTOS Y PRINCIPIOS QUE CONSTITUYE LA PROGRAMACIÓN
	R3	INTERPRETAR LOS DIAGRAMAS DE CASO DE USO, DE OBJETOS, DE ESTADO, DE SECUENCIA, DE PAQUETES O COMPONENTES, DE DESPLIEGUE, DE COLABORACIÓN SEGÚN EL DISEÑO ENTREGADO
	R4	DESCRIBIR QUE SON LOS MODIFICADORES PARA APLICARLOS A UN PROYECTO DE FORMACIÓN

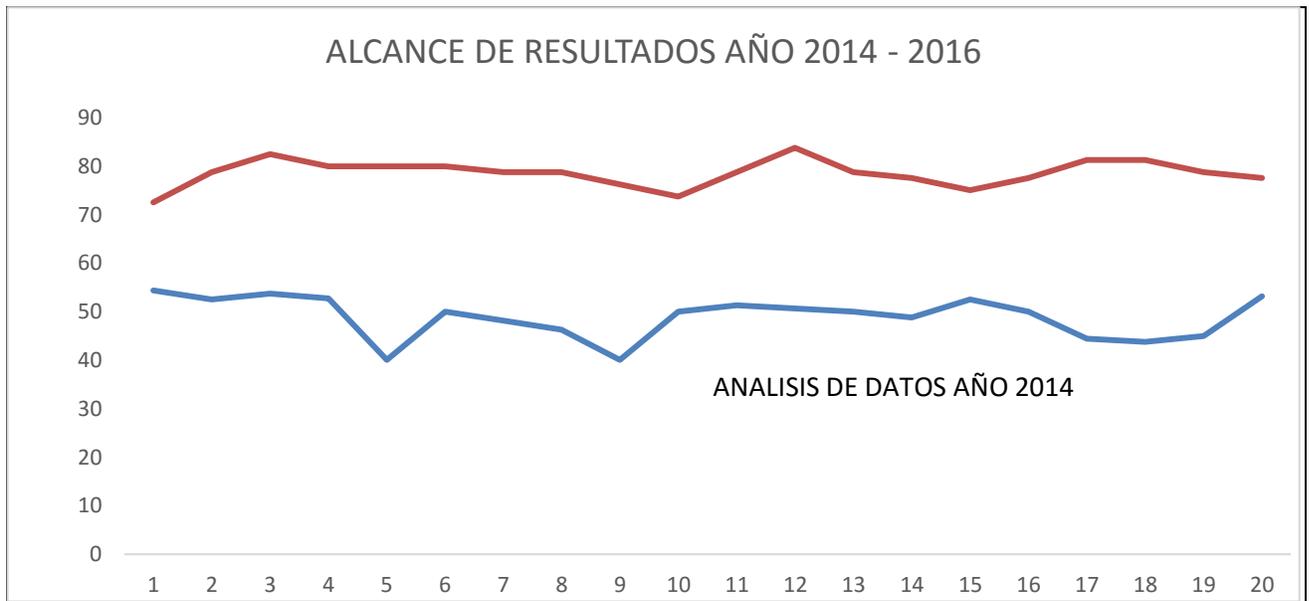
Tabla 5: competencias y análisis de resultados 2

NTC - COMPETENCIA 2	RESULTADO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONSTRUIR EL SISTEMA QUE CUMPLA CON LOS REQUISITOS DE LA SOLUCIÓN	R5	RELACIONAR TABLAS CONSTRUIDAS PARA PRESENTAR LA INFORMACIÓN SOLICITADA EN EL DISEÑO
	R6	CONSTRUIR LA MATRIZ CRUD EN EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN SELECCIONADO PARA VERIFICAR LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA DE ACUERDO CON EL DISEÑO ENTREGADO
	R7	CONSTRUIR EL MAPA DE NAVEGACIÓN DE ACUERDO CON EL DISEÑO ENTREGADO PODRÁ ORIENTAR AL USUARIO EN EL USO DEL APLICATIVO
	R8	CONSTRUIR LAS TABLAS QUE HACEN PARTE DEL DISEÑO DEL DIAGRAMA RELACIONAL EN EL MOTOR DE BASE DE DATOS EMPLEANDO LAS CUATRO FORMAS DE NORMALIZACIÓN

Tabla 6: alcance de aprendizajes relación entre los años 2014-2016.

2014										2016									
No APREN DIZ	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	% ALCANZ ADO	No APREN DIZ	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	% ALCANZ ADO
1	4	5	4	4	8	5	6	7	54	1	6	5	7	7	8	9	7	9	73
2	6	6	6	5	5	5	4	5	53	2	7	9	8	6	8	8	9	8	79
3	5	6	5	5	6	6	4	6	54	3	8	9	7	9	9	7	9	8	83
4	6	6	3	6	6	6	6	3	53	4	8	8	7	8	9	7	9	8	80
5	3	3	6	6	5	3	3	3	40	5	7	9	7	8	8	7	9	9	80
6	4	5	4	6	5	5	6	5	50	6	8	8	7	7	9	7	9	9	80
7	6	3	1	7	4	5	6	6	48	7	7	9	8	8	8	7	8	8	79
8	7	2	5	7	4	4	6	2	46	8	6	9	9	9	8	6	8	8	79
9	3	3	2	7	4	4	6	3	40	9	8	7	6	8	9	8	8	7	76
10	8	4	2	7	4	4	5	6	50	10	8	6	7	8	9	8	5	8	74
11	6	5	3	7	5	4	6	5	51	11	9	8	8	8	8	8	6	8	79
12	3	6	3	6	7	4	3	8	51	12	9	8	8	9	9	8	8	8	84
13	4	7	3	6	6	4	4	6	50	13	8	7	9	7	8	8	8	8	79
14	5	3	4	6	6	4	8	3	49	14	7	7	9	7	8	8	8	8	78
15	2	6	5	6	6	4	7	6	53	15	5	6	8	7	8	9	8	9	75
16	5	5	5	3	6	4	7	5	50	16	6	8	8	7	8	8	8	9	78
17	3	2	5	2	6	4	8	5	44	17	8	8	7	8	8	9	8	9	81
18	4	3	5	4	6	2	5	5	44	18	8	7	9	7	9	8	8	9	81
19	3	4	6	5	3	3	6	6	45	19	9	8	8	8	8	6	8	8	79
20	3	6	6	6	3	5	7	6	53	20	8	8	7	8	9	6	8	8	78

Grafica 3: análisis de resultados año 2014.



COMPONENTE ÉTICO

Como estudiantes de la Licenciatura en Tecnología e Informática nos comprometemos con la orientación de nuestros estudiantes a través de los siguientes principios:

- Formación integral que propenda por la protección y conservación del medio ambiente.
- La formación en la parte humana como valor esencial de un estudiante que respete y valore a los demás seres vivos.
- Respetar las leyes y normatividad que rigen los principios educativos así como lo relacionado con derechos de autor.
- Regirnos por los principios éticos y morales que imparte la Universidad Católica de Manizales.
- Fortalecer las habilidades comunicativas y de trabajo en equipo, así como la cooperación y liderazgo en un marco de respeto por las diferencias.

Adicionalmente la Academia Nacional de Aprendizaje y el SENA serán parte esencial en esta investigación, por consiguiente deberán estar informados en todo momento sobre los aspectos que conllevan esta investigación y sus correspondientes resultados.

CRONOGRAMA

Cronograma de actividades														
Actividad	Resultado	Responsable	Mes											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inicio Práctica			x	x										
Planeación, estructuración	Diagnostico	Francisco Javier Gómez Néstor Jairo Quintero	x	x	x	x								
Realización e implementación de estrategia ESIS y diseño de actividades	Utilización estrategia ESIS	Francisco Javier Gómez Néstor Jairo Quintero					x	x	x	x	x			
Análisis y sustentación de resultados	Informe final	Francisco Javier Gómez Néstor Jairo Quintero										x	x	x

PRESUPUESTO

Rubro	Líder		Total
	Recurrente	No recurrente	
Personal x 2		14.400.000	24.400.000
Equipos	2.000.000		2.000.000
Software			
Materiales	3.000.000		3.000.000
Servicios técnicos	2.000.000		2.000.000
		Total	31.400.000

RESULTADOS Y ANÁLISIS

HALLAZGOS

Mediante la comparación de los grupos de muestra encontramos que el primer grupo presento un nivel de desmotivación más alto, lo cual llevo a un mayor número de deserciones dentro del proceso de formación.

Se encontró que gran parte de los estudiantes presentaban problemas de índole personal los cuales se subsanaron de manera parcial mediante el trabajo colaborativo y la interacción con sus compañeros de clase.

La implementación de la estrategia permitió encontrar vulnerabilidades que afectaban el proceso formativo de manera directa, entre estas se encontraron dificultades en la asimilación del conocimiento en temas específicos y fundamentales los cuales al no ser profundizados generan vacíos en el aprendiz.

La evaluación de la estrategia permite definir que los productos entregados por los aprendices en las empresas destinadas para sus prácticas laborales cumplen con los requisitos solicitados por esta y su función se comprueba y aplica en el mundo real y cumple su función dentro de este espacio

CONCLUSIONES

Como resultado de la comparación realizada entre los 2 grupos tenidos en cuenta podemos observar un aumento en la asimilación del conocimiento impartido por parte del segundo grupo. Así como un aumento en la motivación y disminución de la deserción por causas relacionadas al proceso de formación

En la aplicación de la estrategia podemos concluir que esta nos permite una retroalimentación constante del proceso, lo cual enriquece los conocimientos de los aprendices y despeja de manera oportuna las dudas generadas en el transcurso del proceso de formación. Así como realizar un seguimiento constante al desarrollo del producto final

La división por módulos del trabajo aumenta la productividad y mejora la sincronía en el trabajo colaborativo de esta manera fomenta capacidades como el trabajo en grupo, la tolerancia y el apoyo, lo cual hace más llevaderas y manejables las posibles situaciones presentadas dentro del grupo.

La aplicación de la estrategia lleva a un producto final mejor logrado, permitiendo darle una aplicabilidad en la sociedad y contribuir de manera positiva en esta

REFLEXIONES.

El acompañamiento de la parte académica es importante pero los es igual la parte disciplinaria y administrativa por eso con el trabajo conjunto y la ayuda se puede planear, programar, apoyar promover climas organizacionales para lograr los objetivos institucionales y que busca el fortalecimiento de dicha estrategia para el cumplan de las metas que desde el técnico en desarrollo de software se pretenden alcanzar.

Los proyectos transversales según lo dicta la ley 115 de 1994 en su artículo 14, deben generar mayores espacios de participación para forjar sujetos políticos que analicen, debatan y apropien dichos espacios. Las instituciones educativas cuentan con unos excelentes proyectos transversales que no cuentan con una trabajo mancomunado que de ser así, lograrían grandes avances en el proceso formativo y fortalecerían los conceptos y el trabajo que desde los procesos por competencias se genera y se promueve y esa desarticulación indica que hay procesos inconclusos y no hay un fortalecimiento ni unas líneas de estudio particulares por que se puedan interesar los estudiantes y no se genera investigación; elemento que debe inculcado desde los ciclos inferiores para favorecer el paso de los ambientes institucionales de educación básica y media con la educación superior; por ende esta estrategia es un plus para la transversalización de contenidos, ya que desde el desarrollo de software se pueden articular diferentes áreas del conocimiento

La educación: Es de vital importancia porque permite integrar las disciplinas del saber, generar procesos de inclusión, disminuir las brechas entre lo público y lo privado, integrar la comunidad y el entorno institucional, vincular programas de desarrollo académico de inversión pública y privada, promover proyectos educativos alternos, generar la construcción ciudadana y el aprovechamiento de los mecanismos de participación, logra reducir los índices de analfabetismo y ayudar en la construcción de país.

Este trabajo pretende dar cumplimiento a las normativas establecidas que generen el bien común, de esta manera la justicia se convierte en un espacio fundamental para el desarrollo intersectorial porque busca garantizar el funcionamiento, la legitimidad, la administración de recursos, sanciones, y demás procesos que permitan la legalidad en el funcionamiento y

ejecución de diferentes sectores (normativas institucionales, manuales de convivencia de acuerdo a la ley, mecanismos de participación, vigilancia y veedurías, rendición de cuentas, llamados a tribunales)

Debe ser prioritario que la aplicación y función principal es incluir e integrar la dinámica social y esta dinámica; se construye a partir de la interacción entre todas las anteriores que busca unificar conceptos, tendencias y planteamientos desde lo comunitario, lo institucional, lo administrativo para elaborar proyectos que busque un bien común y que trascienda más allá de sus campos de acción y se ubique en el marco de desarrollo de políticas más amplias.

TRABAJO DISPONIBLE EN:

<https://www.powtoon.com/account/login/g/es/#/>

BIBLIOGRAFÍA

- Aprendizaje basado en proyectos, (S.F). En Wikipedia. recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_basado_en_proyectos el 17 de Octubre de 2016.
- Articulación de la educación con el mundo productivo. *Competencias laborales generales*. Serie guías No. 21. Ministerio de educación Nacional. Recuperado de: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-106706_archivo_pdf.pdf el 8 de Noviembre de 2016.
- Caro, Toscazo, Hernández, David (2009. 20 de Febrero – 11 de Junio) Antecedente Nacional. Investigación. *DISEÑO DE SOFTWARE EDUCATIVO BASADO EN COMPETENCIAS*. Recuperado de: <http://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rcin/article/view/311/116> el 27 de Octubre.
- Cerf, V. y Schutz, C. (2003). *La enseñanza en el 2025: La transformación de la educación y la tecnología*. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/Visiones2.php> el 30 de Octubre de 2016.
- Coll, C. (2007). *TIC y prácticas educativas: realidades y expectativas*. Ponencia magistral presentada en la XXII Semana Monográfica de Educación, Fundación Santillana, Madrid, España. Recuperado de: <http://www.oei.es/tic/santillana/coll.pdf> el 30 de Octubre de 2016.
- Contrato de aprendizaje SENA. procesos de ejecución. Recuperado de: <http://mgiportal.sena.edu.co/Portal/Servicio+al+Ciudadano/Glosario/> el 2 de Octubre de 2016.

- Galeana de la O, L. (ND) *APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS* Universidad de Colima
Recuperado de: <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf> el 15 de Octubre de 2016.
- Gómez, M. O., (2016). *Procesos de elaboración de un software educativo*. Universidad de Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba. Recuperado de:
<http://www.monografias.com/trabajos82/proceso-elaboracion-software-educativo/proceso-elaboracion-software-educativo.shtml> el 25 de Octubre de 2016.
- Gonzales, N. A., Vásquez, R. (2002). *Procesos de Aprendizaje Mediados por las Tecnologías de la Información*. Portal educativo colombiano aprendizajes y tecnologías de la información. Recuperado de:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-75595_archivo.pdf el 20 de Octubre de 2016.
- Melero, M. L., (2004). *Construyendo una escuela sin exclusiones: una forma de trabajar en el aula con proyectos de investigación*. Málaga, España: Editorial Aljibe.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Educación para el trabajo y el desarrollo humano: programas de formación laboral y académica*. Recuperado de
<http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-234968.html>. el 31 de mayo de 2016.
- Morejón, S. (JULIO, 2011) *EL SOFTWARE EDUCATIVO UN MEDIO DE ENSEÑANZA EFICIENTE*. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/ced/29/sml.htm> el 17 de Octubre de 2016.
- Northwest Regional Educational Laboratory. (2006). *Modelo para Integrar las TIC al Currículo Escolar: Aprendizaje por proyectos*. Recuperado de:
<http://eduteka.icesi.edu.co/modulos/8/252/468/1> el 15 de Octubre de 2016. .

- Ramírez, J.L. (2006). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación de cuatro países latinoamericanos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 61-90. Recuperado de: <http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v11/n28/pdf/rmiev11n28scB02n03es.pdf> el 5 de Noviembre de 2016.
- Rueda, R., Quintana, A., Martínez, J.C. (2003). Actitudes, representaciones y usos de las nuevas tecnologías: El caso colombiano. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 38, 48-68. Recuperado de: <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/38/art5.pdf> el 5 de Noviembre de 2016.
- SENA. (2005). *Desarrollo e implementación de la Formación por Proyectos en el SENA Un ejemplo de Buenas Prácticas en la transferencia metodológica Propuesta metodológica, herramientas y experiencias prácticas*. Recuperado de: http://www.unachi.ac.pa/assets/descargas/curriculum/Formacion_por-proyectos-SENA.pdf el 15 de Octubre de 2016.
- Tamayo, O. E., Vasco, C. E., Suarez, M. M., Quiceno, C. H., Garcia, L. I., Giraldo, A. M. (2010). *La clase multimodal y la formación y evolución de conceptos científicos a través del uso de tecnologías de la información y la comunicación*. Universidad Autónoma de Manizales. Manizales, Colombia: Editorial UAM.
- Tipos de licencia de software. (S.F). En *Informática-hoy*. Recuperado de: <http://www.informatica-hoy.com.ar/software-libre-gnu/Tipos-de-licencia-de-Software.php> el 8 de Noviembre de 2016.
- UNESCO. (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. París: Organización de las Naciones Unidas para la

Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf> el 5 de Noviembre de 2016.