

**PROYECTO DE VIABILIDAD TÉCNICA
IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS PROGRAMAS DE ARTICULACIÓN
SENA CON LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA**

**Elaborado por:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUCRECIO JARAMILLO VELEZ
JUAN CARLOS RODRIGUEZ GUAYABAN, Rector**

**Apoyo Técnico:
(Yulian Flórez Bedoya)**

**Aprobado por:
(Yulian Flórez Bedoya)**

**PROGRAMA: PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE).
Centro de Servicios y Gestión Empresarial.**

**REGIONAL ANTIOQUIA
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
MEDELLIN
2021**

Tabla de contenido

1. Justificación del Programa a nivel local y Regional	3
2. El análisis de pertinencia	5
Pertinencia en el Lugar de Desarrollo	5
Oportunidades de desarrollo en emprendimientos naranja:	5
3. Objetivo institucional del proyecto	7
4. Alcances del proyecto	7
Análisis del Sector:	7
Oportunidades de Negocio en Sector Software:.....	7
Según Procolombia: “El sector de Software colombiano ha reportado un crecimiento sostenible durante los últimos años en términos de ingreso, exportaciones, participación de mercado y calidad de los servicios.	7
Oportunidades	8
Encadenamiento con programas Tecnológicos del SENA.	8
Oportunidades e inserción laboral:.....	9
Análisis ocupacional:	9
5. Población objetivo del proyecto	10
6. Estudio de Interés vocacional de los estudiantes	10
7. Estudio de los programas solicitados	11
Estrategias de la Institución Educativa para la retención de Aprendices:	11
8. Docentes participantes del proyecto	12
Relación Instructores/ Docentes /Aprendices	12
9. Alianzas institucionales para el desarrollo del proyecto tanto en etapa lectiva como en el proyecto productivo:.....	13
10. Acta de aprobación del proyecto por parte del Consejo Directivo y Académico de la institución	13
11. Información de la Infraestructura tecnológica y condiciones de ambientes:.....	13
12. Articulación del programa Técnico en la Institución Educativa:	13

1. Justificación del Programa a nivel local y Regional

Por mucho tiempo la I.E. Lucrecio Jaramillo Vélez ha avanzado en un proceso de organización de las diferentes áreas de gestión, siendo la más importante, la gestión académica que desarrolla el programa de formación integral, implementando diversas estrategias de fortalecimiento en los aspectos pedagógicos y didácticos hemos conseguido mejorar de manera sostenible en todos los indicadores de esta área, tales como Pruebas Saber 3°, 5° y 9°, pruebas saber 11°, inclusión, permanencia y pertinencia.

No obstante el mejoramiento alcanzado, ha surgido la necesidad de avanzar en mejorar la propuesta de formación, respondiendo a aspectos de la pertinencia correspondientes con la realidad de momento presente en el contexto de la 4ta revolución industrial, la sociedad del conocimiento y la economía naranja.

La situación global y local derivada de la pandemia por el virus covid-19, nos ha generado grandes reflexiones y debates sobre la pertinencia de los procesos educativos tradicionales con contenidos y métodos, algunos de los cuales, que han caído la obsolescencia o requieren una actualización urgente. De otro lado se pudo comprar en sector educativo formal de los niveles básicos la necesidad de desarrollar competencias orientadas a las tecnologías de la información y las comunicaciones.

En un estudio de intereses realizado entre 285 estudiantes de los grados 5°, 6°, 7°, 8° y 9° y 272 padres de familia, docentes y otros actores, en agosto de 2020 se logró determinar: El 77 % de los estudiantes encuestados les gusta o les interesa un programa de media técnica en TIC, seguido del 63% en medio ambiente

El 95,2 % de los padres, docentes y otros actores encuestados considera pertinente la implementación de la media técnica, con una preferencia del 92,6 % por el nodo de TIC.

214 de 285 estudiantes encuestados prefieren al SENA como entidad articuladora.

204 de 272 de los docentes, padres y otros actores prefieren al SENA como entidad articuladora

Para el desarrollo del programa Técnico en Programación de software. La Institución Educativa Lucrecio Jaramillo Vélez cuenta con los siguientes aspectos que lo fortalecen y que le permiten realizar procesos de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva:

1° La institución educativa ha logrado posicionarse a nivel local y departamental como un Colegio de alto nivel de formación en competencias académicas básicas, esto resultados están asociados a buenas prácticas del desarrollo curricular y organizativo, como también la disposición y compromisos de los docentes y el perfil de los estudiantes. Estos antecedentes de calidad dan cuenta de las posibilidades de éxito que tendría la implementación del programa técnico en articulación con la educación media.

2° El colegio, con el apoyo de la Secretaría de Educación Municipal, garantiza disponibilidad de recursos de infraestructura, equipos y personal para el desarrollo del programa, cumpliendo con los estándares de exigencia del SENA

3° Contamos con una cantidad suficiente de estudiantes de grado 10° (2022) de los cuales hay un número significativo de interesados en participar del programa de formación técnica en Programación de Software, las motivaciones de los interesados son principalmente la doble titulación y la posibilidad de continuar con los ciclos de formación tecnológica y profesional.

4° La línea de formación en TIC en general y el programa seleccionado (Programación de Software) son claramente definidos como tendencia en materia de empleabilidad y productividad.

5° Los recursos de infraestructura, mobiliario y equipos que tenemos disponibles facilitan la realización de adecuaciones necesarias para el desarrollo del programa de formación técnica.

2. El análisis de pertinencia

Pertinencia en el Lugar de Desarrollo

Análisis de pertinencia del programa:

El plan de desarrollo municipal “Medellín Futuro” plantea como una de sus líneas estratégicas “reactivación económica” diversos componentes como: investigación, innovación, formación técnica y profesional, bilingüismo, transformación digital de la economía, entre otros relacionados con la industria 4.0. Las instituciones de educación formal tenemos un gran desafío y a la vez una gran oportunidad para abrir escenarios de formación técnica que faciliten la inserción de nuestros egresados en los círculos productivos y de formación terciaria hacia los cuales se orienta el mundo de manera global y la ciudad de Medellín.

Disponible en: <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=contenido/6899-Plan-de-Desarrollo-2020---2023--Gaceta-oficial---Medellin-Futuro>

Oportunidades de desarrollo en emprendimientos naranja:

La Economía Naranja es un modelo de desarrollo en el que la diversidad cultural y la creatividad son pilares de transformación social y económica del país, desde las regiones. Este modelo cuenta con herramientas de desarrollo cultural, social y económico. Se fundamenta en la creación, producción y distribución de bienes y servicios culturales y creativos, que se pueden proteger por los derechos de propiedad intelectual. Tiene como objetivo propiciar las condiciones para generar empleo digno en el sector cultural, apoyar la materialización de nuevas ideas creativas y productos innovadores, fortalecer los saberes ancestrales, las prácticas del patrimonio cultural y la transmisión de conocimientos tradicionales.

Uno de los tres grupos de actividades que conforman la economía naranja está compuesto por las industrias creativas, nuevos medios y software de contenidos. El programa técnico en programación de software se orienta al primer bloque de actividades de las industrias creativas y nuevos medios, “Medio digitales”

Industrias Creativas Nuevos Medios y Software de Contenidos	
Medios Digitales	Videojuegos, contenidos interactivos audiovisuales, plataformas digitales, creación de software, creación de apps (código programación) y animación. Agencias de noticias y otros servicios de información.
Diseño	Interiores, artes gráficas e ilustración, joyería, juguetes, industrial (productos), arquitectura, moda y mobiliario.
Publicidad	Servicios de asesoría; servicios creativos; producción de material publicitario; utilización de medios de difusión, creación y realización de campañas de publicidad; campañas de mercadeo y otros servicios publicitarios.

Consultado en <https://economianaranja.gov.co/abc-economia-naranja/>

El pacto por la productividad del Eje Cafetero y Antioquia, plantea entre sus objetivos fomentar emprendimientos naranja aprovechando el paisaje cultural cafetero

Disponible en : <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Regionales/Eje-Cafetero-y-Antioquia/Conectar-para-la-competitividad-y-el-desarrollo-logistico-sostenible.aspx>

El mismo PND fórmula uno de los pactos transversales: El pacto por la transformación digital de Colombia, (Gobierno, empresas, universidades y hogares conectados con la era del conocimiento)

- Crearemos un fondo y regulador único para asumir los desafíos de la convergencia tecnológica en el sector TIC.
- Aceleraremos la inclusión social digital a través de incentivos al despliegue de redes para llegar a los hogares más necesitados.
- Generaremos un modelo sostenible para las soluciones de acceso público a Internet en zonas rurales.
- Promocionaremos una política de Estado para la transformación digital y el aprovechamiento de la cuarta revolución industrial, a través de la interoperabilidad de plataformas, contacto a través del portal único del estado, uso de tecnologías emergentes, seguridad digital, formación en talento digital, y fomento del ecosistema de emprendimiento.
- Mejoraremos la calidad de Internet en el país.
- Impulsaremos la transformación digital de la administración pública a través de la digitalización y automatización masiva de trámites.
- Diseñaremos y ejecutaremos un plan de modernización tecnológica de la DIAN.
- Utilizaremos Big Data en la lucha contra la corrupción.

Disponible en <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-transformacion-digital-de-Colombia/Transformacion-digital.aspx>

Las estrategias formuladas en el pacto transversal por la transformación digital de Colombia, abren una inmensa puerta de oportunidades para los trabajadores, emprendedores y creativos del área de las TIC, especialmente para los desarrolladores de software

3. Objetivo institucional del proyecto

Implementar, a partir del año 2022, la estrategia de Articulación con la Educación Media para posibilitar la doble certificación (Bachiller y en Programación de software) brindando a nuestros egresados formación profesional integral con calidad, que les permita continuar su proceso formativo y aportar al desarrollo económico y social del país.

La doble certificación ofrece como beneficios: *“cierra la brecha de acceso a la formación técnica, promueve la continuidad educativa y facilita la inserción laboral pertinente. Los jóvenes bachilleres que obtengan la certificación de un programa técnico del SENA, cuentan con mayores oportunidades de emprendimiento y empleo, lo que favorece el proceso formativo y aporta al crecimiento económico del país. Permite además, que los aprendices sean profesionales en menor tiempo, convirtiéndose en tecnólogos en programas con registro calificado y, posteriormente, continuar con sus estudios en universidades que tienen convenio con el SENA”*¹

4. Alcances del proyecto

Análisis del Sector:

Apoyo empresarial: Las empresas ubicadas en Medellín y Antioquia ofrecen la oportunidad de desarrollar en los aprendices del programa los conocimientos integrales, de igual manera existe la alternativa de empleabilidad para los egresados del programa técnico en Programación de Software

El directorio online GUIATIC, registra en Medellín:

220 empresas de software, 29 empresas de hardware, 51 empresas de redes y comunicaciones y 130 de servicios IT /TIC

Disponible en <https://guiatic.com/co/directorio>

Oportunidades de Negocio en Sector Software:

Según Procolombia: “El sector de Software colombiano ha reportado un crecimiento sostenible durante los últimos años en términos de ingreso, exportaciones, participación de mercado y calidad de los servicios.

¹ <https://www.sena.edu.co/es-co/formacion/Paginas/articulacionMedia.aspx>

Los principales factores de dicho logro se deben a que el país cuenta actualmente con más de 40 empresas certificadas en CMMI, tiene la tasa de piratería más baja de la región, ocupa el tercer lugar en el ranking de América Latina en disponibilidad y calidad de mano de obra y los costos salariales de Ingenieros de Sistemas están de acuerdo al promedio de la región. Además, dispone de conectividad con 550 Gbps, cinco anillos de fibra óptica internos y ubicación geográfica estratégica.

Oportunidades

- Servicios de software de tecnología
- Integración y servicios técnicos
- Desarrollo de aplicaciones y modernización
- Outsourcing de Infraestructura Tecnológica
- Servicios de apoyo
- Gestión de Data Center.”²

“La Ingeniería de Software en Colombia ha tenido un gran auge en los últimos años. En el país existen más de 8.500 empresas dedicadas al desarrollo de software (Semana, 2020). Lo que la vuelve una carrera muy demandada.

En la actualidad, la mayoría de las empresas dependen de las tecnologías de la información para operar. El Banco Mundial determinó que Colombia necesitará más de 60.000 profesionales TIC. Pero ¿qué necesidades cubre la Ingeniería de Software?

La Ingeniería de Software en Colombia tiene muchas salidas. Un profesional de esta área puede desempeñarse en diversos campos y tiene varias salidas laborales. Algunas de ellas son:

- Desarrollador de software o sistemas
- Consultor de soluciones TIC
- Diseñador web
- Programador de aplicaciones
- Administrador de sistemas informáticos
- Especialista en seguridad informática”.³

Encadenamiento con programas Tecnológicos del SENA.

A través del reconocimiento de saberes previos y la posibilidad de ofertar los programas como oferta cerrada para los egresados de los programas técnicos en Articulación con la Educación Media Técnica, se presentan oportunidades en el acceso al programa de formación tecnológica, para ser cursado en menor tiempo del previsto inicialmente.

Los egresados con doble certificación tendrán la posibilidad de continuar su proceso de formación terciaria en ciclos tecnológicos con otras instituciones de formación, previo reconocimiento de saberes y experiencia laboral, homologación de asignaturas y reconocimiento de prácticas laborales.

² <https://www.colombiatrade.com.co/oportunidades/sectores/servicios/software>

³ <https://ucompensar.edu.co/ingenieria-de-software-en-colombia-por-que-tiene-un-futuro-tan-prometedor/>

Se espera que los egresados continúen su proceso de formación profesional trascendiendo la formación técnica hasta niveles superiores de formación pos gradual.

Oportunidades e inserción laboral:

Describa el potencial empresarial que existe en su región como proyección de empleabilidad para los egresados del programa-

(puede consultar el siguiente link <https://observatorio.sena.edu.co/Proyectos/Alertas>:

- A la fecha del 01 de Octubre de 2021, existían 159 empresas dedicadas al desarrollo de software publicando vacantes

Disponible en <https://www.computrabajo.com.co/empresas/empresas-de-informatica-y-software-en-medellin>

- Indeed.com a la fecha (01 de octubre de 2021) filtra 43 empleos para “técnico en programación de software”

Disponible en <https://co.indeed.com/Empleos-de-Tecnico-en-programacion-de-software-en-Medell%C3%ADn,-Antioquia>

- Indeed.com a la fecha (01 de octubre de 2021) filtra 128 empleos para “técnico en desarrollo de software”

Disponible en <https://co.indeed.com/Empleos-de-T%C3%A9cnico-desarrollo-software-en-Medell%C3%ADn,-Antioquia>.

- El portal elemplo.com, registra hoy (01 de octubre de 2021) 3032 empleos para ingeniero de software

Disponible en <https://www.elemplo.com/co/ofertas-empleo/trabajo-ingeniero-de-software>

Análisis ocupacional:

En el perfil de ingreso del programa, figura como ocupación: “Técnicos en Asistencia y Soporte de Tecnologías de la Información”

En el observatorio laboral y ocupacional del SENA, consultado el primer trimestre del año 2021 se encuentra la siguiente información para Antioquia:

EN EL NIVEL PROFESIONAL	Cantidad de vacantes registradas en la agencia pública de empleo en 2021	% Variación 2021 vs 2020
Profesionales afines a TIC		

Ingenieros de Automatización e Instrumentación	6	Incrementó 50%
Ingenieros de Telecomunicaciones	35	Incrementó 600%
Ingenieros de Tecnologías de la Información	173	Incrementó 1472%
Analistas de Sistemas Informáticos	176	Incrementó 282%
Administradores de Servicios de Tecnologías de la Información	60	Incrementó 1400%
Desarrolladores de Aplicaciones Informáticas y Digitales	348	Incrementó 582%
EN NIVEL TÉCNICOS PROFESIONALES TECNÓLOGOS -	Cantidad de vacantes registradas en la agencia pública de empleo en 2021	% Variación 2021 vs 2020
Técnicos y tecnólogos afines a TIC		
Técnicos en Telecomunicaciones	211	Incrementó 10450 %
Técnicos en Tecnologías de la Información	274	Incrementó 21.4 %

5. Población objetivo del proyecto

La institución cuenta actualmente con una matrícula de 147 estudiantes cursando grado 9°, de los cuales hay 69 del género femenino y 78 masculino, 2 estudiantes de 13 años de edad, 57 de 14 años, 56 de 15 años, 22 de 16 años y 10 de 17 años de edad; la mayoría provenientes de las comuna 11, 12 y 16 de la ciudad de Medellín.

Esto indica que tendríamos aproximadamente la misma **suma** [AMBA1] de estudiantes cursando grado 10° en el año 2022

Se ofertará inicialmente un grupo en la modalidad de media técnica y 3 grupos más en media académica.

El grupo de media técnica contará con aproximadamente 35 estudiantes

6. Estudio de Interés vocacional de los estudiantes

Actualmente adelantamos un estudio de orientación socio ocupacional desarrollado en tres fases a saber:

FASE1

Estudio de habilidades cognitivas (Atención, Memoria y Concentración).

FASE 2

Estudio de personalidad (Eneativo).

FASE 3

Estudio de intereses Semana del 4 al 8 de Octubre

Se finaliza con un encuentro explicativo de los resultados y las pautas de interpretación (encuentro virtual con acudientes y estudiantes)

Adicionalmente tendremos una o dos charlas de orientación socio-ocupacional

La institución cuenta con el apoyo de la empresa NEURO-ORG para el desarrollo de tres fases del estudio y con la empresa PROSEDUR para las charlas de orientación socio ocupacional

Una vez aplicadas las tres pruebas se hará una reunión con los estudiantes que manifiesten interés por el programa para cruzar información con él estudió y realizar la selección del grupo de media técnica.

7. Estudio de los programas solicitados

Instituciones educativas oficiales que desarrollan en el mismo programa en la comuna11: 0

Instituciones educativas oficiales que desarrollan en el mismo programa en la comuna12: 1 (I. E. Consejo de Medellín)

Instituciones educativas oficiales que desarrollan en el mismo programa en la comuna16: 1 (I.E. Yermo y Parres)

Dado que no hay en la comuna una institución que cuente con el programa, que solo dos instituciones oficiales de la zona tienen el mismo programa de formación técnica y teniendo en cuenta que contamos con casi 150 estudiantes para seleccionar 35, consideramos que tenemos la demanda suficiente para iniciar el programa

Estrategias de la Institución Educativa para la retención de Aprendices:

- Adecuaciones al SIE (Sistema Institucional de Evaluación) que garanticen proceso de valoración integral de los aprendizajes del programa de formación.
- Adecuaciones al Manual de Convivencia Escolar para reglamentar lo relacionado con el comportamiento social, el compromiso, la asistencia y la permanencia dentro de las actividades del programa de formación técnica.
- Estímulos especiales para estudiantes que presentes desempeños destacados en el programa de media técnica.
- Acompañamiento a la asistencia, permanencia y compromiso en las áreas de formación en media técnica.

- Firma de compromisos con los estudiantes y acudientes que soliciten y sean seleccionados para el programa de media técnica.
- Apoyo pedagógico frente a las dificultades que puedan presentarse en el cumplimiento de obligaciones académicas
- Apoyo psicológico con el respaldo del programa “entorno escolar protector “ y la Unidad de Atención Integral (UAI).

8. Docentes participantes del proyecto

Actualmente contamos con una docente en el área de Tecnología e Informática para el grado 9 °, 10° y 11°, la docente se encuentra cubriendo una vacante temporal en la plaza del profesor John Alexander Carrillo, este último se encuentra desempeñándose como rector de una institución en Necoclí, en periodo de prueba, el docente titular es Ingeniero de sistemas con maestría en educación.

En el momento que se cumpla el periodo de prueba y si el docente titular decide retornar a su plaza, contaremos con él como docente de la institución para el programa de media técnica en grado 10° en horas extras pagadas por la Secretaría de educación de Medellín. En caso contrario se adelantará la gestión para que la SEM traslade a un docente del área que cumpla con el perfil definido por el SENA o bien realice el nombramiento de un docente en el caso que no sea posible por la vía del traslado

Relación Instructores/ Docentes /Aprendices

La planeación detallada del desarrollo de las competencias se denomina “planeación pedagógica”, la cual es el eje central de la formación profesional integral, y sustenta tanto la formación por proyectos como la formación por competencias; en ella, se refleja el enfoque por competencias donde se articula el saber-saber, saber-hacer y saber ser.

En la planeación se establece *qué debe hacerse durante el proceso de enseñanza aprendizaje, cómo debe éste desarrollarse, mediante qué acciones concretas y sus responsables*. La planeación parte de las necesidades del Aprendiz en coherencia con el sector productivo y social. Las variables pedagógicas que el SENA ha establecido en desarrollo de la Planeación Pedagógica son:

- Los resultados de aprendizaje
- Las actividades de aprendizaje en las áreas de desarrollo cognitivo, procedimental y valorativo-actitudinal; igualmente si son individuales o grupales y presenciales o desescolarizadas.
- Las estrategias didácticas activas utilizadas.
- Los ambientes de aprendizaje incluidos los escenarios, los recursos y los Instructores responsables.
- Los criterios de evaluación

- La descripción de las evidencias de aprendizaje

9. Alianzas institucionales para el desarrollo del proyecto tanto en etapa lectiva como en el proyecto productivo:

No tenemos alianzas

10. Acta de aprobación del proyecto por parte del Consejo Directivo y Académico de la institución

Anexo 1. Acta del consejo académico 04 de 2020

Anexo 2. Acta de del consejo directivo institucional 03 de Octubre 08 de 2021

Anexo 3 Acuerdo directivo 100 del 08 de Octubre de 2021.

11. Información de la Infraestructura tecnológica y condiciones de ambientes:

Componente de infraestructura tecnológica, equipos y herramientas

Anexo 4. Informe de Visita de verificación de ambientes^[AMBA2]

Componentes de espacios, iluminación, ventilación, señalización y seguridad

Anexo 4. Informe de Visita de verificación de ambientes

12. Articulación del programa Técnico en la Institución Educativa:

La Institución Educativa se encuentra en el proceso de ajustes a los elementos del PEI, para incorporar los elementos propios del programa de formación técnica, en los elementos de gestión institucional que se relación a continuación:

- Horizonte Institucional (misión, visión)
- Objetivos generales del PEI
- Manual de convivencia Institucional.
- Sistema Institucional de evaluación del desempeño de los estudiantes (SIE), en relación con los criterios de evaluación y promoción.
- Planes de estudio, en relación con la articulación con las áreas del currículo.

CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborado por	Cargo	Dependencia	Rol en el equipo	Fecha
---------------	-------	-------------	------------------	-------

Juan Carlos Rodríguez Guayaban	Rector	I.E. Lucrecio Jaramillo Vélez	Rector	
Ana María Bernal	Profesional de Sec. de Educación	Secretaría de Educación	Asesora	
Revisado por	Cargo	Dependencia	Rol en el equipo	Fecha
	Profesional Líder de Articulación con la Educación Media			
Aprobado por	Cargo	Dependencia	Rol en el equipo	Fecha
	Subdirector de centro		Aprobación documento	
	Coordinador académico		Aprobación documento	