SENA	**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA** **SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN** **Procedimiento Ejecución de la Formación Profesional Integral** PROYECTO FORMATIVO	Versión: 02 Código: GFPI-F-016

1. Información básica del proyecto						
Cód. Proyecto SOFIA:		**Cód. Programa SC**	**233104**	**Versión del Programa:**	**2.0**	**Fichas asociadas:**

1.1 Centro de Formación:	Centro de Comercio y Turismo	**1.2 Regional:**	**Quindio**
1.3 Nombre del proyecto:	DESARROLLO DE SOFTWARE A LA MEDIDA PARA EL SECTOR EMPRESARIAL		
1.4 Programa de Formación al que da respuesta:	**TÉCNICO EN PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE**		
1.5 Tiempo estimado de ejecución del proyecto (meses):	12		
1.6 Empresas o instituciones que participan en su formulación o financiación: (si Existe)	SENA - Servicio Nacional de Aprendizaje		
1.7 Palabras claves de búsqueda :	Desarrollo de Software;Programación de Software; Sistemas de Información;Bases de Datos;Interpretacion de Requerimientos de Software;Lenguajes de Programación; programación; Desarrollo; codificación; pruebas de software		

1.8 Número total de resultados de aprendizaje del programa de formación:	46	**1.9 Número de resultados de aprendizaje por tipo de competencia**	**1.9.1 Número de resultados de aprendizaje específicos que se alcanzan con el proyecto:**	**7**
			1.9.2 Número de resultados de aprendizaje transversales que se alcanzan con el proyecto	**39**
			1.9.3 Número de resultados de aprendizaje básicos (CLAVES) que se alcanzan con el proyecto:	**32**

2. Estructura del Proyecto

2.1 Planteamiento del problema o necesidad que se pretende solucionar

Un estudio realizado por la empresa tecnológica de gamificación Nawaiam a 35 mil personas, distribuidas en 15 países (entre América y Europa), reveló que Latinoamérica presenta un déficit de programadores, a pesar de la alta demanda del mercado. Por otra parte, un estudio presentado por LinkedIn afirma que toma cerca de 49 días el contratar a una persona para un cargo en desarrollo/ingeniería de software. En el caso colombiano, según el Ministerio de las TIC, en 2021 hicieron faltan 150 mil programadores para suplir la demanda y en 2025, es decir a corto plazo, el país tendrá un déficit de 112.000 programadores.

¿Cómo responder a las necesidades de los sectores productivos en lo referente a la sistematización, automatización de sus procesos desarrollando soluciones tecnológicas de software que contribuyan al incremento de la competitividad y la productividad generando conocimiento para las organizaciones?

2.2 Justificación del proyecto

Identificadas las exigencias de los distintos sectores del país y para dar solución a las necesidades de desarrollo de software demandadas, se requiere la construcción y el mantenimiento de aplicaciones de software orientadas a servicios, microservicios y eventos que funcionen sobre distintas plataformas tecnológicas de acuerdo con los requerimientos y necesidades de los clientes, empleando las mejores prácticas de la industria.
Con base en lo anterior se busca el mejoramiento continuo en los procesos internos de las organizaciones y la integración de las mismas con clientes y proveedores generando así: optimización de sus recursos, centralización e integración de la información, disponibilidad de la misma en tiempo real, los cuales son elementos de valor para la toma oportuna e informada de decisiones y el desarrollo de inteligencia de negocio.

2.3 Objetivo general

Desarrollar software a la medida para el sector empresarial.

2.4 Objetivos específicos:

Interpretar los requerimientos del área o proceso definido por la empresa.

Diseñar prototipos y modelos de base de datos de acuerdo con los requerimientos suministrados.

Crear componentes front-end del software de acuerdo con las necesidades del cliente

Codificar el software empleando el lenguaje de programación seleccionado

2.5 Alcance

2.5.1 Beneficiarios del proyecto	Sector empresarial, sector industrial, Instituciones Educativas.

2.5.2 Impacto	**Social:**	Alternativas de inclusión de la sociedad para el uso de nuevas herramientas tecnológicas, incremento de la empleabilidad, creatividad y competitividad, así como el emprendimiento de profesionales integrales formados para atender y crear soluciones a las necesidades sociales.
	Económico:	Nuevas oportunidades de negocio que aporten a la creación de empresas y generación de mayores ingresos, con los desarrollos ágiles se generan soluciones oportunas que representan disminución de gastos en las organizaciones, una economía transformada en valor desde la innovación tecnológica de soluciones de sistemas de información que gestionan las actividades económicas con eficiencia y atiende las necesidades de crecimiento de las organizaciones. Posicionar las empresas del sector en el mercado global productivo como uno de los países líderes en innovación tecnológica del software a la medida y uso de las TIC.
	Ambiental:	Sensibilización en el manejo de procesos limpios, en relación con el desarrollo sostenible propio de la empresa, al no invertir en algunos insumos tradicionales como es el caso de papel y tratamiento de material por medios digitales, contribuyendo con los programas ambientales de las organizaciones.
	Tecnológico:	Desarrollo y mantenimiento de soluciones y aplicaciones de sistemas de información integrales con las mejores prácticas del mercado y la mayor valoración de la industria en desarrollo de software a la medida para el sector productivo. Mejoramiento de los procesos y procedimientos para la administración de los servicios y productos de las empresas bajo sistemas de información.

2.5.3 Restricciones o riesgos asociados y alternativas de solución:
1) Recurso presupuestal insuficiente para la implantación. / En la formulación y ejecución del proyecto en el garantiza el acceso a materiales y herramientas en la formación
2) Malas prácticas de programación / Establecer metodología de desarrollo.
3) Resistencia al cambio en el uso de nuevas tecnologías/ Sensibilizar y concientizar el uso de las tecnologías en la organización.
4) Conocimientos aplicados no estan al alcance del desarrollador/ plan de capacitación tecnológico.

2.5.4. Productos o resultados del proyecto:
Informe de los requerimientos asignados
Base de datos del software a desarrollar
Interfaz gráfica del software
Codigo del Software
Manual de usuario del software desarrollado.

2.6 Innovación/Gestión Tecnológica	
El proyecto resuelve una necesidad del sector productivo?	Si
El proyecto mejora el proceso/producto/servicio existente?	Si
El proyecto involucra el uso de nuevas técnicas y tecnologías de proceso?	Si
Los productos finales son susceptibles a protección industrial y/o derechos de autor?	Si
Los productos obtenidos en el proyecto pueden ser posicionados en el mercado?	Si
2.7 Valoración Productiva	
Con el desarrollo del proyecto se puede satisfacer la necesidad de un cliente potencial?	Si
Viabilidad de proyecto para plan de negocio?	**ALTA**

3. PLANEACION DEL PROYECTO

3.1 FASES DEL PROYECTO	3.2 ACTIVIDADES DEL PROYECTO:	3.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE COMPONENTE TECNICO (a partir del programa de formación)		3.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE COMPONENTE SOCIAL	
		Código	Denominación	Código	Denominación
	Inducción a la FPI SENA			240201530-01	Identificar la dinámica organizacional del SENA y el rol de la Formación Profesional Integral de acuerdo con su proyecto de vida y el desarrollo profesional.
		220501096 - 01	Resolver procesos lógicos a través de la implementación de **Algoritmos** y el **lenguaje de programación** seleccionado		
		220501092 - 01	**Caracterizar la información a recolectar** de acuerdo con las necesidades del cliente.		
		220501092 - 02	**Interpretar el informe de requisitos** de la solución conforme a la identificación de las necesidades del negocio.		
				240201528 -01	Identificar situaciones problemáticas asociadas a sus necesidades de contexto aplicando procedimientos matemáticos.
				24020250 - 01	Describir a nivel básico, de forma oral y escrita en inglés personas, situaciones y lugares de acuerdo con sus costumbres y experiencias de vida.

Analisis	**Interpretar informe técnico de diseño de la solución propuesta del proyecto formativo.**			240201526 - 01	Promover mi dignidad y la del otro a partir de los principios y valores éticos como aporte en la instauración de una cultura de paz.
				210201501 - 01	Reconocer el trabajo como factor de movilidad social y transformación vital con referencia a la fenomenología y a los derechos fundamentales en el trabajo.
				240201524 - 01	Interpretar el sentido de la comunicación como medio de expresión social, cultural, laboral y artística.
				220601501 - 01	Interpretar los problemas ambientales y de SST teniendo en cuenta los planes y programas establecidos por la organización y el entorno social.
				230101507 - 01	Practicar hábitos saludables mediante la aplicación de fundamentos de nutrición e higiene.
				240201533 - 01	Apropiar el proceso de toma de decisiones personales en su cotidianidad, según el comportamiento emprendedor.
				220501046 - 01	Seleccionar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de acuerdo con las necesidades identificadas..
Planeacion	**Estructurar la base de datos de acuerdo al diseño y el motor de base de datos seleccionado**	**220501113 - 01**	**Construir la base de datos** según requerimientos del cliente.		
		220501113 - 02	**Programar sentencias SQL** en un Sistema Manejador de Bases de Datos según requerimientos del cliente		
				240201528 -02	Plantear problemas aritméticos, geométricos y métricos de acuerdo con los contextos productivo y social.
				24020250 - 02	Llevar a cabo acciones de mejora relacionadas con el intercambio de información básica en inglés, sobre sí mismo, otras personas, su contexto inmediato así como de experiencias pasadas.
				24020250 - 03	Comprender información básica oral y escrita en inglés acerca de sí mismo, de las personas y de su contexto inmediato en realidades presentes e historias de vida.
				240201526 - 02	Contribuir con el fortalecimiento de la cultura de paz a partir de la dignidad humana y las estrategias para la transformación de conflictos
				210201501 - 02	Valorar la importancia de la ciudadanía laboral con base en el estudio de los derechos humanos y fundamentales en el trabajo.
				240201524 - 02	Decodificar mensajes comunicativos en situaciones de la vida social y laboral, teniendo en cuenta el contexto de la comunicación.
				220601501 - 02	Reportar las condiciones y actos que afecten la protección del medio ambiente y la SST, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el contexto organizacional y social.
				230101507 - 02	Implementar un plan de Ergonomía y Pausas Activas según las características de la función productiva.

				240201533 - 02	Establecer características y competencias emprendedoras personales de acuerdo con sus potencialidades, objetivos y el entorno.
				220501046 - 02	Usar herramientas TIC, de acuerdo con los requerimientos, manuales de funcionamiento, procedimientos y estándares.
Ejecución	**Desarrollar el software de acuerdo al diseño y a la plataforma de desarrollo.**	**220501096 - 01**	**RAP2.** Crear componentes **front-end del software** de acuerdo con las necesidades del cliente..		
				240201528 -03	Solucionar problemas del entorno productivo y social aplicando principios matemáticos
				24020250 - 04	Poner en práctica vocabulario básico y expresiones comunes de su área ocupacional en contextos específicos de su trabajo por medio del uso de frases sencillas en forma oral y escrita.
				24020250 - 05	Comunicarse de manera sencilla en inglés en forma oral y escrita con un visitante o colega en un contexto laboral cotidiano.
				240201526 - 03	Promover el uso racional de los recursos naturales a partir de criterios de sostenibilidad y sustentabilidad ética y normativa vigente
				210201501 - 03	Participar en acciones solidarias teniendo en cuenta, el ejercicio de los derechos humanos de los pueblos y de la naturaleza.
				240201524 - 03	Validar la importancia de los procesos comunicativos teniendo en cuenta criterios de lógica y racionalidad
				220601501 - 03	Efectuar las acciones para la prevención y control de la problemática ambiental y de SST, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos por la organización.
				230101507 - 03	Ejecutar actividades de acondicionamiento físico orientadas hacia el mejoramiento de la condición física en los contextos productivo y social.
				240201533 - 03	Relacionar la importancia de la negociación con el emprendimiento según las necesidades y elementos de la negociación.
				220501046 - 03	Implementar buenas prácticas de uso, de acuerdo con la tecnología empleada.
	Verificar la	**220501096 - 01**	**RAP3. Codificar el software** empleando el lenguaje de programación seleccionado.		
				240201528 -04	Verificar los resultados de los procedimientos matemáticos conforme con los requerimientos de los diferentes contextos.
				24020250 - 06	Participar en intercambios conversacionales básicos en forma oral y escrita en inglés en diferentes situaciones sociales tanto en la cotidianidad como en experiencias pasadas.

Evaluación	**funcionalidad del software de acuerdo a los requerimientos planteados en la documentación del proyecto formativo**			240201526 - 04	Establecer relaciones de crecimiento personal y comunitario a partir del bien común como aporte para el desarrollo social.
				210201501 - 04	Practicar los derechos fundamentales en el trabajo de acuerdo con la Constitución Política y los Convenios Internacionales.
				240201524 - 04	Aplicar acciones de mejoramiento en el desarrollo de procesos comunicativos según requerimientos del contexto.
				220601501 - 04	Verificar las condiciones ambientales y de SST acorde con los lineamientos establecidos para el área de desempeño laboral.
				230101507 - 04	Desarrollar habilidades psicomotrices en el contexto productivo y social.
				240201533 - 04	Emplear capacidad creativa e innovadora según estrategia emprendedora.
				220501046 - 04	Verificar los resultados obtenidos, de acuerdo con los requerimientos.
	Resultados de aprendizaje etapa práctica.			999999999	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

3.5 Organización del proyecto

3.5.1 No. Instructores requeridos	13	**3.5.2 No. Aprendices sugeridos para participar en el proyecto**	**30**

3.6 Descripción del ambiente de aprendizaje requerido

Ambiente de formación dotado con recursos tecnológicos tales como:
1. Computadores con memoria RAM de 8 Gb o superior, procesador mayor o igual a 2.5 Ghz, Disco Duro de 512 GB o SSD de 250 GB o superior. simuladores y software para:
   a) Modelado y construcción de Bases de Datos Relacionales y Not Only SQL.
   b) Desarrollo de aplicaciones de plataforma cruzada.
   c) Diseño, maquetación y construcción de interfaces gráficas.
   Software adecuadamente licenciado o de uso libre con contraseñas y privilegios para hacer configuraciones especiales acordes a las necesidades del proyecto formatico,
2. Acceso a internet y plataformas cloud computing para la aplicación de cultura de trabajo DevOps.
3. Espacio para consulta bibliográfica.
4. Mobiliario de sillas y mesas suficiente para 30 personas e instuctor.
5. Tablero, medios audiovisuales videobeam y/o televisor de 42" o superior.

3.7 RECURSOS ESTIMADOS

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN (Horas)	Materiales de formación devolutivos: (Equipos/Herramientas)		Materiales de formación (consumibles)		Talento Humano (Instructores)	
		Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad	Especialidad	Cantidad
Inducción a la FPI SENA	48						
Interpretar informe técnico diseño de la solución propuesta del proyecto formativo	**360**					Instructor. Matematicas Instructor. Ingles Instructor. Etica (Derechos laborales) Instructor de Comunicación (Español) Instructor STT - Ambiental Instructor. Habitos saludables Instructor. Emprendimiento Instructor Tecnico. Herramientas TIC	1 1 1 1 1 1 1 1
Estructurar la base de datos de						Instructor. Matematicas Instructor. Ingles Instructor. Etica (Derechos laborales) Instructor de Comunicación (Español)	1 1 1 1

acuerdo al diseño y el motor de base de datos seleccionado	**312**	Computadores de escritorio, memoria RAM 8Gb, Intel Core I7, 2.5 Ghz o superior, Disco Duro de 1 TB	31	CARTULINA BORRADOR PARA ESCRITURA LÁPIZ PAPEL PAPEL MARCADOR MARCADOR TINTA CINTA ADHESIVA BORRADOR PARA TABLERO ESFERO MEMORIA USB		Instructor STT - Ambiental Instructor. Habitos saludables Instructor. Emprendimiento Instructor Tecnico. Herramientas TIC	1 1 1 1
Desarrollar el software de acuerdo con el diseño y a la plataforma de desarrollo	**360**					Instructor. Matematicas Instructor. Ingles Instructor. Etica (Derechos laborales) Instructor de Comunicación (Español) Instructor STT - Ambiental Instructor. Habitos saludables Instructor. Emprendimiento Instructor Tecnico. Herramientas TIC	1 1 1 1 1 1 1 1
Verificar la funcionalidad del software de acuerdo a los requerimientos planteados en la documentacion del proyecto formativo	**360**					Instructor. Matematicas Instructor. Ingles Instructor. Etica (Derechos laborales) Instructor de Comunicación (Español) Instructor STT - Ambiental Instructor. Habitos saludables Instructor. Emprendimiento Instructor Tecnico. Herramientas TIC	1 1 1 1 1 1 1 1
Resultados de aprendizaje Etapa Practica.	**864**					Instructor. Seguimiento Etapa Productiva	1

3.7.1 DETALLE DE LOS RECURSOS ESTIMADOS

HERRAMIENTAS (Materiales de formación devolutivos)	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO ORIONS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL (por grupo de 30 aprendices)	FUENTE RECURSO
TOTAL					**$ 0**	

EQUIPOS (Materiales de formación devolutivos)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
COMPUTADORES DE ESCRITORIO, MEMORIA RAM 8GB, INTEL CORE I7, 2.5 GHZ O SUPERIOR, DISCO DURO DE 1 TB	UNIDAD	31	$ 6.000.000	$ 186.000.000	INVENTARIO
SMART TV CON ENTRADA VGA Y HDMI 50"	UNIDAD	1	$ 1.728.864	$ 1.728.864	INVENTARIO
VIDEOBEAM	UNIDAD	1	$ 2.533.440	$ 2.533.440	INVENTARIO
MUEBLE	UNIDAD	31	$ 609.500	$ 18.894.500	INVENTARIO
SILLA INSTRUCTOR	UNIDAD	1	$ 323.110	$ 323.110	INVENTARIO
SILLA	UNIDAD	25	$ 426.500	$ 10.662.500	INVENTARIO
TABLET	UNIDAD	10	$ 729.900	$ 7.299.000	INVENTARIO
TABLERO ACRILICO	UNIDAD	1	$ 440.800	$ 440.800	INVENTARIO
TOTAL				**$ 227.882.214**	

MATERIALES (consumibles)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
CARTULINA	UNIDAD	50	$ 932,00	$ 46.600	INVENTARIO
BORRADOR PARA ESCRITURA	UNIDAD	25	$ 371,00	$ 9.275	INVENTARIO

LÁPIZ	CAJA	25	$ 2.955,00	$ 73.875	INVENTARIO
PAPEL CARTA	RESMA	2	$ 11.500,00	$ 23.000	INVENTARIO
PAPEL OFICIO	RESMA	2	$ 14.000,00	$ 28.000	INVENTARIO
MARCADOR PLUMÓN COLORES	CAJA	2	$ 90.000,00	$ 180.000	INVENTARIO
MARCADOR BORRABLE	CAJA	2	$ 50.000,00	$ 100.000	INVENTARIO
TINTA PARA RECARGA DE MARCADORES	UNIDAD	6	$ 50.000,00	$ 300.000	INVENTARIO
CINTA ADHESIVA	UNIDAD	3	$ 3.000,00	$ 9.000	INVENTARIO
BORRADOR PARA TABLERO	UNIDAD	1	$ 2.000,00	$ 2.000	INVENTARIO
ESFERO	UNIDAD	25	$ 1.000,00	$ 25.000	INVENTARIO
POST-IT EN COLORES LLAMATIVOS NEÓN Y ULTRANEÓN, EN PAQUETE DE 5 BLOCKS DE 100 HOJAS CADA UNO. MEDIDA: 7.6 CM X 7.6 CM.	UNIDAD	6	$ 23.000,00	$ 138.000	INVENTARIO
MEMORIA USB	UNIDAD	5	$ 50.000,00	$ 250.000	INVENTARIO
VALOR				**$ 1.184.750**	

4.RUBROS PRESUPUESTALES

	VALOR	RUBRO PRESUPUESTAL POR EL QUE SE FINANCIARÍA EL PROYECTO
Equipos	$ 227.882.214	
Herramientas	$ 0	
Talento Humano	$ 45.500.000	
Materiales de Formación	$ 1.184.750	
TOTAL	$ 274.566.964	

5. EQUIPO QUE PARTICIPÓ EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE	DOC IDENTIDAD	ESPECIALIDAD	NOMBRE CENTRO	REGIONAL
PAULA ANDREA GARCÍA	41.937.168	Ingeniero de sistemas	Comercio y Turismo	Quindio
JORGE IVAN SIERRA GIRALDO	7.560.882	Ingeniero de sistemas	Comercio y Turismo	Quindio
CARLOS ALBERTO WAGNER RESTREPO	14.570.643	Ingeniero de sistemas	Comercio y Turismo	Quindio
JONATAN STICK CAMPOS NUÑEZ	1.097.388.791	Ingeniero Electronico	Comercio y Turismo	Quindio
CAROLINA ZAMAIDA GONZÁLEZ PINO	41.947.136	Ingeniero de sistemas	Comercio y Turismo	Quindio
NELSON GUZMÁN	1.105.675.692	Ingeniero de sistemas	Comercio y Turismo	Quindio
JORGE ANDRÉS RAMÍREZ	1.094.933.064	Tecnologo en software	Comercio y Turismo	Quindio
JHON ALEXANDER BOLAÑOS IPIA	1.124.854.939	Ingeniero de Sistemas	Comercio y Turismo	Quindio
CARLOS ALBERTO RAMÍREZ SABOGAL	1.110.459.646	Ingeniero de sistemas	Comercio y Turismo	Quindio
LAURA PATRICIA PARRA CORREA	30.505.457	Ingeniera de Sistemas	Comercio y Turismo	Quindio