PROYECTO FORMATIVO

1. Información básica del proyecto

Código Proyecto SOFIA:	**2684092**	**Código del Programa SOFIA:**	**224201**	**Versión del Programa:**	**1**	**Fichas asociadas:**	**2**

1.1 Centro de Formación:	CENTRO DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	**1.2 Regional:**	REGIONAL RISARALDA
1.3 Nombre del proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES EN LA INDUSTRIA		
1.4 Programa de Formación al que da respuesta:	DESARROLLO DE SISTEMAS ELECTRONICOS INDUSTRIALES		
1.5 Tiempo estimado de ejecución del proyecto (meses):	27		
1.6 Empresas o instituciones que participan en su formulación o financiación: (si Existe)	SENA		
1.7 Palabras claves de búsqueda:	sensores, industrial, dispositivos electrónicos, máquinas eléctricas, instrumentación, simulación, digital, análoga, acondicionamiento de señal, sistemas embebidos, controlador, prototipo, ensamble.		

1.8 Número total de resultados de aprendizaje del programa de formación:	67	**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:**	66
			1.9.2 Número de resultados de aprendizaje transversales que se alcanzan con el proyecto:	0
			1.9.3 Número de resultados de aprendizaje básicos que se alcanzan con el proyecto:	1

2. Estructura del proyecto

2.1 Planteamiento del problema o necesidad que se pretende solucionar

La industria en Colombia requiere actualización, modernización y rediseños de sus plantas y sistemas de producción con el fin de mejorar su eficiencia, productividad, competitividad y aseguramiento de la calidad para afrontar los retos del mercado actual. ¿Cómo desarrollar sistemas electrónicos que den solución a problemas en el sector productivo?

2.2 Justificación del proyecto

En la industria es importante contar con procesos eficientes, productivos, competitivos para garantizar productos de calidad; para ello se requiere contar con desarrollos electrónicos que procesen todo tipo de variables con las cuales se puedan controlar sistemas análogos y/o digitales; por ello es indispensable el análisis, interpretación, medición y control de diferentes variables que hacen parte de dichos procesos: por ejemplo, temperatura, nivel, flujo, entre otros. Debido a esto, en los procesos formativos es necesario disponer de prototipos que

permitan al aprendiz acercarse a dichos procesos, de forma didáctica.

Este proyecto plantea la construcción, por parte de los aprendices, de un sistema a escala que permita analizar por lo menos una variable presente en los procesos industriales, usando una tecnología determinada. La importancia del proyecto radica en acercar al aprendiz a un sistema automatizado y de control de procesos del sector productivo; el objetivo es dar solución a problemas reales a partir de prototipos y simulaciones haciendo énfasis en los sistemas electrónicos asociados.

2.3 Objetivo general
Desarrollar sistemas electrónicos que mejoren la funcionalidad de una máquina o proceso industrial.

2.4 Objetivos específicos
Analizar sistemas electrónicos presentes en procesos industriales, incluyendo herramientas de simulación.
Realizar caracterización de dispositivos electrónicos, herramientas y equipos según necesidades de diseño.
Diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales, microcontrolados y de potencia.
Ensamblar tarjetas electrónicas de circuito impreso (PCB), según diseño y normatividad internacional.
Integrar tecnologías relacionadas con la electrónica y la instrumentación propias de los procesos industriales.
Ejecutar procesos de mantenimiento a sistemas electrónicos para su puesta a punto.
Documentar técnicamente el proyecto, según requerimientos establecidos.

2.5 Alcance	
2.5.1 Beneficiarios del proyecto	Aprendices SENA del programa Tecnólogo en Desarrollo de Sistemas Electrónicos Industriales.
2.5.2 Impacto	
Social:	Con el desarrollo del proyecto se mejoran las expectativas laborales de los aprendices, respondiendo a requerimientos y necesidades de empresas de la región donde se imparte la formación.
Económico:	Los beneficios económicos para las empresas y la comunidad se incrementan, gracias a la prolongación de la vida útil de la maquinaria; además, se disminuyen los costos de operatividad por alcanzar una mayor eficiencia.
Ambiental:	Crear conciencia del uso eficiente de los recursos naturales para logar un desarrollo empresarial amigable con el medio ambiente.
Tecnológico:	Adaptar las nuevas tecnologías del campo de la electrónica para el mejoramiento de la eficiencia, calidad y productividad de las máquinas industriales.

2.5.3 Restricciones o riesgos asociados y alternativas de solución
Falta de materiales y ambientes mínimos requeridos. Se debe contar con herramientas, equipos, materiales y ambientes adecuados para el desarrollo del proyecto.
Choque eléctrico durante el desarrollo de prácticas que conlleven riesgo de alguna descarga eléctrica. Se debe garantizar el uso obligatorio de implementos de seguridad industrial

durante el desarrollo de las prácticas.

Riesgos de salud ocupacional. Los ambientes deben estar dotados con las especificaciones mínimas requeridas de seguridad y bienestar.

Deserción de los aprendices en el programa de formación. Planes de seguimiento y acompañamiento a los aprendices durante el proceso formativo que permitan condiciones satisfactorias para minimizar el porcentaje de deserción.

2.5.4. Productos o resultados del proyecto
Informe con listado y caracterización de dispositivos electrónicos, equipos y herramientas y definición de tecnología.
Diagrama de flujo del firmware a diseñar.
Esquemático del sistema electrónico diseñado en la herramienta CAD.
Simulación de circuitos electrónicos analógicos y digitales.
Diseño del sistema electrónico que cumple con los requerimientos técnicos establecidos.
Tarjeta electrónica de circuito impreso diseñada y ensamblada.
Mantenimiento a equipos electrónicos industriales.
Sistema electrónico de aplicación industrial integrado.
Documentación técnica que incluye diagramas esquemáticos, diseño del PCB, lista de materiales y equipos, análisis comparativo del funcionamiento, composición física de la máquina, y otros.

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?	SI

3. Planeación del proyecto

3.1. Fases del Proyecto	3.2. Actividades del Proyecto	3.3. Resultados de Aprendizaje Específicos, Transversales y Básicos (a partir del programa de formación)	3.4. Competencia Asociada
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581162 - RA2 (240 HORAS): ELABORAR DISEÑOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS ANALÓGICOS DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICO.	291901008 - DISEÑAR CIRCUITOS ELECTRÓNICOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581163 - RA1 (336HORAS): ANALIZAR CIRCUITOS ELÉCTRICOS APLICANDO LEYES Y PRINCIPIOS.	291901008 - DISEÑAR CIRCUITOS ELECTRÓNICOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581168 - RA11 (192HORAS): DESARROLLAR FIRMWARE UTILIZANDO EL LENGUAJE COMPATIBLE CON EL DISPOSITIVO PROGRAMABLE A PARTIR DE SU ALGORITMO Y LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	291901009 - Construir firmware según especificaciones y normativa técnica
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581169 - RA10 (144HORAS): ELABORAR DISEÑOS DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DIGITALES DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS.	291901009 - Construir firmware según especificaciones y normativa técnica
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581174 - RA24 (12HORAS): IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO	220201501 - APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581175 - RA25 (12HORAS): SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA	220201501 - APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581176 - RA26 (12HORAS): VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	220201501 - APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581177 - RA27 (12HORAS): PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA	220201501 - APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581178 - RA23 (12HORAS): PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA	240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

		PLANTEADO	
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581179 - RA21 (12HORAS): PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO	240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581184 - RA5 (48HORAS): ELABORAR DISEÑO DE TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO POR MEDIO DESOFTWARE ESPECIALIZADO TENIENDO EN CUENTA LAS REGLAS DE DISEÑO.	291901011 - Diseñar tarjetas de circuito impreso según especificaciones y normativa técnica
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581186 - RA4 (48HORAS): ALISTAR INSUMOS PARA EL DISEÑO DE TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO	291901011 - Diseñar tarjetas de circuito impreso según especificaciones y normativa técnica
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581207 - RA66 (48HORAS): 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.	240201530 - Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581220 - RA22 (12HORAS): RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO	240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581221 - RA20 (12HORAS): IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y	240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581222 - RA32 (12HORAS): ALISTAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	220501046 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581223 - RA33 (12HORAS): APLICAR FUNCIONALIDADES DE HERRAMIENTAS Y SERVICIOS TIC, DE ACUERDO CON MANUALES DE USO, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y BUENAS PRÁCTICAS.	220501046 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581224 - RA34 (12HORAS): EVALUAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS	220501046 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE	581225 - RA35 (12HORAS): OPTIMIZAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LA	220501046 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de

	SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	VERIFICACIÓN	información
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581232 - RA37 (64HORAS): INTERCAMBIAR OPINIONES SOBRE SITUACIONES COTIDIANAS Y LABORALES ACTUALES, PASADAS Y FUTURAS EN CONTEXTOS SOCIALES ORALES Y ESCRITOS	240202501 - INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS
ANÁLISIS	IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES	581234 - RA36 (64HORAS): COMPRENDER INFORMACIÓN SOBRE SITUACIONES COTIDIANAS Y LABORALES ACTUALES Y FUTURAS A TRAVÉS DE INTERACCIONES SOCIALES DE FORMA ORAL Y ESCRITA	240202501 - INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581165 - RA7 (48HORAS): ALISTAR INSUMOS PARA EL ENSAMBLE DE TARJETAS ELECTRÓNICAS SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL	291901012 - Ensamblar tarjetas electrónicas según especificaciones y normativa técnica
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581166 - RA8 (48HORAS): ENSAMBLAR COMPONENTES DE TARJETAS ELECTRÓNICAS TENIENDO EN CUENTA NORMAS TÉCNICAS, AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	291901012 - Ensamblar tarjetas electrónicas según especificaciones y normativa técnica
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581167 - RA9 (48HORAS): VERIFICAR EL ENSAMBLE DE TARJETAS ELECTRÓNICAS Y SU FUNCIONAMIENTO DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE Y NORMAS TÉCNICAS	291901012 - Ensamblar tarjetas electrónicas según especificaciones y normativa técnica
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581171 - RA13 (96HORAS): DIAGNOSTICAR TARJETAS ELECTRÓNICAS INDUSTRIALES SEGÚN PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS	291901029 - Reparar tarjetas electrónicas de acuerdo con técnicas especializadas de diagnóstico
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581172 - RA15 (48HORAS): COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE TARJETAS ELECTRÓNICAS REPARADAS SEGÚN PARÁMETROS TÉCNICOS.	291901029 - Reparar tarjetas electrónicas de acuerdo con técnicas especializadas de diagnóstico
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581173 - RA14 (48HORAS): CORREGIR FALLAS EN TARJETAS ELECTRÓNICAS INDUSTRIALES DE ACUERDO CON RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO	291901029 - Reparar tarjetas electrónicas de acuerdo con técnicas especializadas de diagnóstico
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581189 - RA16 (96HORAS): DISEÑAR PROYECTOS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES PARA ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS SEGÚN REQUERIMIENTOS DE DISEÑO	280401026 - Integrar sistema de automatización de acuerdo con procedimientos y requerimientos técnicos
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581191 - RA29 (12HORAS): ARGUMENTAR EN FORMA ORAL Y ESCRITA ATENDIENDO LAS EXIGENCIAS Y PARTICULARIDADES DE LAS DIVERSAS SITUACIONES COMUNICATIVAS MEDIANTE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.	240201524 - DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.

EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581192 - RA30 (12HORAS): RELACIONAR LOS PROCESOS COMUNICATIVOS TENIENDO EN CUENTA CRITERIOS DE LÓGICA Y	240201524 - DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581193 - RA31 (12HORAS): ESTABLECER PROCESOS DE ENRIQUECIMIENTO LEXICAL Y ACCIONES DE MEJORAMIENTO EN EL DESARROLLO DE PROCESOS COMUNICATIVOS SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL CONTEXTO.	240201524 - DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581194 - RA28 (12HORAS): ANALIZAR LOS COMPONENTES DE LA COMUNICACIÓN SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS, INTENCIONALIDAD Y CONTEXTO.	240201524 - DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581195 - RA56 (12HORAS): REALIZAR SEGUIMIENTO Y ACOMPAÑAMIENTO AL DESARROLLO DE LOS PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES Y SST, SEGÚN EL ÁREA DE DESEMPEÑO	220601501 - APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581196 - RA54 (12HORAS): ANALIZAR LAS ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y DE LOS ACCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES (ATEL) DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y EL ENTORNO	220601501 - APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581197 - RA55 (12HORAS): IMPLEMENTAR ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y DE LOS ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE ACUERDO CON LOS PLANES Y PROGRAMAS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.	220601501 - APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581198 - RA57 (12HORAS): PROPONER ACCIONES DE MEJORA PARA EL MANEJO AMBIENTAL Y EL CONTROL DE LA SST, DE ACUERDO CON ESTRATEGIAS DE TRABAJO, COLABORATIVO, COOPERATIVO Y COORDINADO EN EL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.	220601501 - APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581230 - RA39 (64HORAS): IMPLEMENTAR ACCIONES DE MEJORA RELACIONADAS CON EL USO DE EXPRESIONES, ESTRUCTURAS Y DESEMPEÑO SEGÚN LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE FORMULADOS PARA EL	240202501 - INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581233 - RA40 (64HORAS): PRESENTAR UN PROCESO PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ACTIVIDAD EN SU QUEHACER LABORAL DE	240202501 - INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS

		ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS DESDE SU PROGRAMA DE FORMACIÓN.	CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581236 - RA42 (12HORAS): DESARROLLAR HABILIDADES PSICOMOTRICES EN EL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.	230101507 - GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581237 - RA44 (12HORAS): EJECUTAR ACTIVIDADES DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO ORIENTADAS HACIA EL MEJORAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL	230101507 - GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581238 - RA43 (12HORAS): PRACTICAR HÁBITOS SALUDABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DE FUNDAMENTOS DE NUTRICIÓN E HIGIENE.	230101507 - GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581239 - RA45 (12HORAS): IMPLEMENTAR UN PLAN DE ERGONOMÍA Y PAUSAS ACTIVAS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FUNCIÓN PRODUCTIVA	230101507 - GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581240 - RA46 (12HORAS): INTEGRAR ELEMENTOS DE LA CULTURA EMPRENDEDORA TENIENDO EN CUENTA EL PERFIL PERSONAL Y EL CONTEXTO DE DESARROLLO SOCIAL	240201529 - Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581241 - RA47 (12HORAS): CARACTERIZAR LA IDEA DE NEGOCIO TENIENDO EN CUENTA LAS OPORTUNIDADES Y NECESIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO Y SOCIAL	240201529 - Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581242 - RA48 (12HORAS): ESTRUCTURAR EL PLAN DE NEGOCIO DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS EMPRESARIALES Y TENDENCIAS DE MERCADO	240201529 - Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	581243 - RA49 (12HORAS): VALORAR LA PROPUESTA DE NEGOCIO CONFORME CON SU ESTRUCTURA Y NECESIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO Y SOCIAL	240201529 - Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
EJECUCIÓN	IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL INDUSTRIAL	584755 - RA17 (144HORAS): DISEÑAR PROYECTOS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES PARA SISTEMAS INDUSTRIALES SECUENCIALES SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE.	280401026 - Integrar sistema de automatización de acuerdo con procedimientos y requerimientos técnicos
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	580660 - APLICAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO, LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS PERTINENTES A LAS	999999999 - RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

		PROGRAMA DE FORMACIÓN ASUMIENDO ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE AUTOGESTIÓN	
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581188 - RA18 (144HORAS): IMPLEMENTAR PROYECTOS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES PARA CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE.	280401026 - Integrar sistema de automatización de acuerdo con procedimientos y requerimientos técnicos
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581190 - RA19 (144HORAS): VALIDAR EL FUNCIONAMIENTO DE PROYECTOS ELECTRÓNICOS PARA SISTEMAS DE CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS	280401026 - Integrar sistema de automatización de acuerdo con procedimientos y requerimientos técnicos
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581199 - RA59 (12HORAS): ESTRUCTURAR EL PROYECTO DE ACUERDO CON CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN.	240201064 - Orientar investigación formativa según referentes técnicos
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581200 - RA60 (12HORAS): ARGUMENTAR ASPECTOS TEÓRICOS DEL PROYECTO SEGÚN REFERENTES NACIONALES E INTERNACIONALES	240201064 - Orientar investigación formativa según referentes técnicos
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581201 - RA58 (12HORAS): ANALIZAR EL CONTEXTO PRODUCTIVO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS Y NECESIDADES	240201064 - Orientar investigación formativa según referentes técnicos
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581202 - RA61 (12HORAS): PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA	240201064 - Orientar investigación formativa según referentes técnicos
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581203 - 02- Valorar la importancia de la ciudadanía laboral con base en el estudio de los derechos humanos y fundamentales en el trabajo.	210201501 - Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581204 - 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.	210201501 - Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581205 - 04- Participar en acciones solidarias teniendo en cuenta el ejercicio de los derechos humanos, de los pueblos y de la naturaleza.	210201501 - Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581206 - 03- Practicar los derechos fundamentales en el trabajo de acuerdo con la Constitución Política y los Convenios Internacionales.	210201501 - Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
EVALUACIÓN	VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES	581231 - RA41 (64HORAS): EXPLICAR LAS FUNCIONES DE SU OCUPACIÓN LABORAL USANDO EXPRESIONES DE ACUERDO AL NIVEL REQUERIDO POR EL PROGRAMA DE	240202501 - INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL MARCO

			EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS.
PLANEACIÓN	DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	581164 - RA3 (192 HORAS): COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA DISEÑADOS A PARTIR DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS	291901008 - DISEÑAR CIRCUITOS ELECTRÓNICOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PLANEACIÓN	DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	581170 - RA12 (96HORAS): COMPROBAR FUNCIONAMIENTO DE FIRMWARE SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PROPUESTO.	291901009 - Construir firmware según especificaciones y normativa técnica
PLANEACIÓN	DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	581185 - RA6 (48HORAS): ELABORAR PROTOTIPO DE TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE ACUERDO CON NORMAS TÉCNICAS, AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	291901011 - Diseñar tarjetas de circuito impreso según especificaciones y normativa técnica
PLANEACIÓN	DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	581235 - RA38 (64HORAS): DISCUTIR SOBRE POSIBLES SOLUCIONES A PROBLEMAS DENTRO DE UN RANGO VARIADO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES.	240202501 - INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS
PLANEACIÓN	DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	581244 - RA52 (12HORAS): PROMOVER EL USO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES A PARTIR DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD ÉTICA Y NORMATIVA	240201526 - Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
PLANEACIÓN	DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	581245 - RA53 (12HORAS): CONTRIBUIR CON EL FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA DE PAZ A PARTIR DE LA DIGNIDAD HUMANA Y LAS ESTRATEGIAS PARA LA TRANSFORMACIÓN DE CONFLICTOS	240201526 - Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
PLANEACIÓN	DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	581246 - RA51 (12HORAS): ESTABLECER RELACIONES DE CRECIMIENTO PERSONAL Y COMUNITARIO A PARTIR DEL BIEN COMÚN COMO APORTE PARA EL DESARROLLO SOCIAL.	240201526 - Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
PLANEACIÓN	DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	581247 - RA50 (12HORAS): 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	240201526 - Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.

3.5 Organización del proyecto			
3.5.1 No. Instructores requeridos	18	3.5.2 No. Aprendices sugeridos para participar en el proyecto	30

3.6 Descripción del ambiente de aprendizaje requerido

Ambiente de aprendizaje tipo Laboratorio - Taller, de 100 m2, con iluminación forzada y natural, ventilación y aire acondicionado cuando las condiciones climáticas lo exijan. Conexiones eléctricas monofásica y trifásica; altura mínima 2,6 m; acceso a Internet mediante red alambrada y WiFi; máximo 30 aprendices. Especificaciones de instalaciones eléctricas: tablero metálico de interruptores automáticos más totalizador, para controlar las tomas por grupo y la iluminación por separados. 10 tomacorrientes dobles de 110 V 10 A, 8 tomacorrientes dobles de 220 V - 10 A, 6 tomacorrientes trifásicos 220 V 10 A. El ambiente debe cumplir con las Normas RETIE y RETILAB, y con las leyes 1672 de 2013 y 1562 de 2012. Con mobiliario adecuado y que permita el uso de recursos tecnológicos tales como computadores, equipos de medición, control y simulación electrónica, alimentación de energía y equipos para el diseño y fabricación de prototipos; además de las herramientas didácticas necesarias.

3.7. Recursos estimados

Actividades del proyecto	Duración (Meses)	Equipos / Herramientas				Talento Humano (Instructores)				Materiales de formación consumibles			
		Descripción	Cant.	V. Unit.	V. Total	Especialidad	Cant.	V. Unit.	V. Total	Descripción	Cant.	V. Unit.	V. Total
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6	Computadores	10	€ 3.000.000	€ 30.000.000								
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6	Multímetros	10	€ 200.000	€ 2.000.000								
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6	Motor sincronico - 1.5 a 4 w 120 vac - 12 vac	10	€ 100.000	€ 1.000.000								
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6	Motores AC trifásico 1hp	10	€ 600.000	€ 6.000.000								
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6	Motores DC 12 V	10	€ 60.000	€ 600.000								
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6	Motores AC 1 hp monofásico	10	€ 420.000	€ 4.200.000								
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6	Motores Universal 1/4 hp tipo licuadora	10	€ 100.000	€ 1.000.000								
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									CTOS INTEGRADOS LINEALES	100	€ 5.000	€ 500.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									LCD 20 X 4 CON BACK LIGHT	50	€ 36.000	€ 1.800.000

IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									Protoboard	100	€ 12.000	€ 1.200.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									trimer	200	€ 10.000	€ 2.000.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									CRISTAL	50	€ 2.000	€ 100.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									CTOS INTREGRADOS DIGITALES	500	€ 6.000	€ 3.000.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									AMPLIFICADORSE OPERACIONLAES	100	€ 2.000	€ 200.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									MICROCONTROLADORES	100	€ 150.000	€ 15.000.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									LCD I2C 16 X 2 CON BACK LIGHT	50	€ 15.000	€ 750.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									LCD 16 X 2 CON BACK LIGHT	50	€ 20.000	€ 1.000.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									potenciómetros	200	€ 1.000	€ 200.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									COMPUERTAS LOGICAS CMOS	500	€ 7.000	€ 3.500.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									COMPUERTAS LOGICAS TTL	500	€ 2.000	€ 1.000.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									potenciómetros multivuelta	100	€ 25.000	€ 2.500.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									kit SENSORES	20	€ 70.000	€ 1.400.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6									DISPLAY 7 SEGM 4 DIGITOS AC	50	€ 25.000	€ 1.250.000
IMPLEMENTAR Y MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	6					HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL	1	€ 23.750.000	€ 23.750.000				

DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3	Osciloscopios	10	€ 1.500.000	€ 15.000.000								
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3	Equipo didáctico para realización de prácticas de electrónica de potencia	1	€ 100.000.000	€ 100.000.000								
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3	Sistemas de entrenamiento para microcontroladores	10	€ 300.000	€ 3.000.000								
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3	Simuladores de circuitos electrónicos-	10	€ 1.400.000	€ 14.000.000								
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3	Juego de destornilladores perilleros	20	€ 20.000	€ 400.000								
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3	Programador usb de Microcontroladores microchip	10	€ 100.000	€ 1.000.000								
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									Optoacoplador moc3021	200	€ 2.000	€ 400.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									Reguladore variables	100	€ 1.500	€ 150.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									SCR 40 A - 800 V	100	€ 12.000	€ 1.200.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									LED RGB	200	€ 600	€ 120.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									Optoacoplador 4n33	200	€ 1.800	€ 360.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									TRIAC	100	€ 5.500	€ 550.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									Optoacoplador 4n25	200	€ 1.500	€ 300.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									Optoacoplador moc3010	200	€ 2.200	€ 440.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA	3									Cables	200	€ 100	€ 20.000

TRATAMIENTO DE SEÑAL													
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									DISPLAY 7 SEGM AC	50	€ 3.200	€ 160.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									Reguladores fijos	100	€ 1.000	€ 100.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									SCR 4A - 400 V	100	€ 1.000	€ 100.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									LED POTENCIA 5 W	100	€ 500	€ 50.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									Conectores	200	€ 400	€ 80.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3									LED	300	€ 500	€ 150.000
DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL	3					HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL	1	€ 23.750.000	€ 23.750.000				
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9	soldadura y Retrabajo + puntas	5	€ 12.000.000	€ 60.000.000								
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9	Fuentes de Voltaje reguladas+- 12v , + 5 v, variable	10	€ 800.000	€ 8.000.000								
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9	Equipo de Prototipado	1	€ 120.000.000	€ 120.000.000								
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9	Pinzas de punta plana	20	€ 30.000	€ 600.000								
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9	Cortafrio	20	€ 35.000	€ 700.000								

IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9	Juego destornilladores	20	€ 20.000	€ 400.000								
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9	Punta logica-Analizador LÓgico	20	€ 100.000	€ 2.000.000								
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9	Pelacable	20	€ 30.000	€ 600.000								
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Resistencias	1000	€ 50	€ 50.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Transistores IGBT	100	€ 2.000	€ 200.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Bobinas	100	€ 200	€ 20.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Transistores put	100	€ 2.000	€ 200.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									puente rectificado de diodos 3 AMP- 400V	100	€ 1.500	€ 150.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									diodo zener	100	€ 200	€ 20.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE	9									puente rectificado de diodos 15 AMP - 600 V	100	€ 3.200	€ 320.000

INDUSTRIALES													
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Transistores bjt	100	€ 300	€ 30.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Capacitores	500	€ 200	€ 100.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									diodos rectificador 40 A	100	€ 15.000	€ 1.500.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Transistores darlington	100	€ 1.200	€ 120.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Transistores fet	100	€ 2.000	€ 200.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									diodo schottky	100	€ 10.000	€ 1.000.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Transistores mosfet	100	€ 5.000	€ 500.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									Transistores ujt	100	€ 8.000	€ 800.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	9									diodos rectificador	100	€ 100	€ 10.000
IDENTIFICAR REQUERIMIENTOS	9					HONORARIOS FORMACION	1	€ 23.750.000	€ 23.750.000				

PARA EL DESARRROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES						PROFESIONAL							
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9	Generadores de Señal	10	€ 1.000.000	€ 10.000.000								
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9	Equipo de Diagnostico Avanzado	2	€ 70.000.000	€ 140.000.000								
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9	Motorreductor dc 12 v	10	€ 300.000	€ 3.000.000								
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9	Motores paso a paso 36 v 0,4 amp, 428 OnzasPulgada-nema23	10	€ 210.000	€ 2.100.000								
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9	driver motor paso a paso nema 23 3 amp , 36 v	10	€ 300.000	€ 3.000.000								
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9	Motores paso a paso 12 v 4 amp	10	€ 50.000	€ 500.000								
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Pulsador stop NC	20	€ 20.000	€ 400.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Tornillo 1/4 x 8 lamina	200	€ 100	€ 20.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									contactos auxiliares	50	€ 30.000	€ 1.500.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Luz Piloto 120 v - 220 v	50	€ 30.000	€ 1.500.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									contactor 120v 18 A ac3	20	€ 30.000	€ 600.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									finales de carrera-microsuiches	50	€ 90.000	€ 4.500.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Pulsador paro de emergencia	20	€ 35.000	€ 700.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Automático - Breaker 10, 20 , 30 A- Riel Omega	50	€ 30.000	€ 1.500.000

VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Pulsador start NO	20	€ 20.000	€ 400.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Pulsador start stop	20	€ 120.000	€ 2.400.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Transformador de aislamiento (1:1) 120/120 v 100 w-monofásico	10	€ 300.000	€ 3.000.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Tornillo 1 /4x 8 madera	200	€ 100	€ 20.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									contactor 220v 18 A ac3	20	€ 30.000	€ 600.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									FUSIBLES, VARISTORES, RELES	100	€ 2.000	€ 200.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Temporizador mecánico para contactor	20	€ 27.000	€ 540.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Transformadores	20	€ 30.000	€ 600.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Riel Omega	20	€ 27.000	€ 540.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9									Temporizador mecánico para contactor	20	€ 27.000	€ 540.000
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA APLICACIONES	9					HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL	1	€ 23.750.000	€ 23.750.000				

3.7.1 Detalle de los recursos estimados

Herramientas	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Sistemas de entrenamiento para microcontroladores	10	€ 300.000	€ 3.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Punta logica-Analizador LÓgico	20	€ 100.000	€ 2.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

Simuladores de circuitos electrónicos-	10	€ 1.400.000	€ 14.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Juego destornilladores	20	€ 20.000	€ 400.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Juego de destornilladores perilleros	20	€ 20.000	€ 400.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cortafrio	20	€ 35.000	€ 700.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Motores AC trifásico 1hp	10	€ 600.000	€ 6.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Programador usb de Microcontroladores microchip	10	€ 100.000	€ 1.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Motores paso a paso 12 v 4 amp	10	€ 50.000	€ 500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Motores DC 12 V	10	€ 60.000	€ 600.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pinzas de punta plana	20	€ 30.000	€ 600.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Motorreductor dc 12 v	10	€ 300.000	€ 3.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Motores Universal 1/4 hp tipo licuadora	10	€ 100.000	€ 1.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pelacable	20	€ 30.000	€ 600.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Motor sincronico - 1.5 a 4 w 120 vac - 12 vac	10	€ 100.000	€ 1.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Motores paso a paso 36 v 0,4 amp, 428 OnzasPulgada-nema23	10	€ 210.000	€ 2.100.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
driver motor paso a paso nema 23 3 amp , 36 v	10	€ 300.000	€ 3.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Motores AC 1 hp monofásico	10	€ 420.000	€ 4.200.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
		Total:	€ 44.100.000	

Equipos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Fuentes de Voltaje reguladas+- 12v , + 5 v, variable	10	€ 800.000	€ 8.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

soldadura y Retrabajo + puntas	5	€ 12.000.000	€ 60.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Computadores	10	€ 3.000.000	€ 30.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Generadores de Señal	10	€ 1.000.000	€ 10.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Equipo de Diagnostico Avanzado	2	€ 70.000.000	€ 140.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Equipo didáctico para realización de prácticas de electrónica de potencia	1	€ 100.000.000	€ 100.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Osciloscopios	10	€ 1.500.000	€ 15.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Multímetros	10	€ 200.000	€ 2.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Equipo de Prototipado	1	€ 120.000.000	€ 120.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
		Total:	€ 485.000.000	

Materiales	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Optoacoplador moc3021	200	€ 2.000	€ 400.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Optoacoplador moc3010	200	€ 2.200	€ 440.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cables	200	€ 100	€ 20.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
LED RGB	200	€ 600	€ 120.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Transistores IGBT	100	€ 2.000	€ 200.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Transformador de aislamiento (1:1) 120/120 v 100 w-monofásico	10	€ 300.000	€ 3.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
finales de carrera- microsuiches	50	€ 90.000	€ 4.500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
contactos auxiliares	50	€ 30.000	€ 1.500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Automático - Breaker 10, 20 , 30 A- Riel Omega	50	€ 30.000	€ 1.500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

Optoacoplador 4n33	200	€ 1.800	€ 360.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
SCR 4A - 400 V	100	€ 1.000	€ 100.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
puente rectificado de diodos 15 AMP - 600 V	100	€ 3.200	€ 320.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
diodo schottky	100	€ 10.000	€ 1.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
FUSIBLES, VARISTORES, RELES	100	€ 2.000	€ 200.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
LED	300	€ 500	€ 150.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Resistencias	1.000	€ 50	€ 50.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bobinas	100	€ 200	€ 20.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Transistores bjt	100	€ 300	€ 30.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Temporizador mecánico para contactor	20	€ 27.000	€ 540.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
kit SENSORES	20	€ 70.000	€ 1.400.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CTOS INTEGRADOS LINEALES	100	€ 5.000	€ 500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CRISTAL	50	€ 2.000	€ 100.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conectores	200	€ 400	€ 80.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
contactor 120v 18 A ac3	20	€ 30.000	€ 600.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Tornillo 1 /4x 8 madera	200	€ 100	€ 20.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
potenciómetros multivuelta	100	€ 25.000	€ 2.500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TRIAC	100	€ 5.500	€ 550.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Transistores fet	100	€ 2.000	€ 200.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Transistores mosfet	100	€ 5.000	€ 500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

diodos rectificador 40 A	100	€ 15.000	€ 1.500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pulsador stop NC	20	€ 20.000	€ 400.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pulsador paro de emergencia	20	€ 35.000	€ 700.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Temporizador mecánico para contactor	20	€ 27.000	€ 540.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Optoacoplador 4n25	200	€ 1.500	€ 300.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
SCR 40 A - 800 V	100	€ 12.000	€ 1.200.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
LED POTENCIA 5 W	100	€ 500	€ 50.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
DISPLAY 7 SEGM AC	50	€ 3.200	€ 160.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
puente rectificado de diodos 3 AMP- 400V	100	€ 1.500	€ 150.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Luz Piloto 120 v - 220 v	50	€ 30.000	€ 1.500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
potenciómetros	200	€ 1.000	€ 200.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
DISPLAY 7 SEGM 4 DIGITOS AC	50	€ 25.000	€ 1.250.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
COMPUERTAS LOGICAS TTL	500	€ 2.000	€ 1.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Protoboard	100	€ 12.000	€ 1.200.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Reguladore variables	100	€ 1.500	€ 150.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
diodos rectificador	100	€ 100	€ 10.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
diodo zener	100	€ 200	€ 20.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
contactor 220v 18 A ac3	20	€ 30.000	€ 600.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pulsador start stop	20	€ 120.000	€ 2.400.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Riel Omega	20	€ 27.000	€ 540.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

AMPLIFICADORSE OPERACIONLAES	100	€ 2.000	€ 200.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
LCD 16 X 2 CON BACK LIGHT	50	€ 20.000	€ 1.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
LCD 20 X 4 CON BACK LIGHT	50	€ 36.000	€ 1.800.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
COMPUERTAS LOGICAS CMOS	500	€ 7.000	€ 3.500.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Reguladores fijos	100	€ 1.000	€ 100.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Capacitores	500	€ 200	€ 100.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Transistores ujt	100	€ 8.000	€ 800.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Transistores darlington	100	€ 1.200	€ 120.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Transistores put	100	€ 2.000	€ 200.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Transformadores	20	€ 30.000	€ 600.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pulsador start NO	20	€ 20.000	€ 400.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Tornillo 1/4 x 8 lamina	200	€ 100	€ 20.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
LCD I2C 16 X 2 CON BACK LIGHT	50	€ 15.000	€ 750.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CTOS INTREGRADOS DIGITALES	500	€ 6.000	€ 3.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
MICROCONTROLADORES	100	€ 150.000	€ 15.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
trimer	200	€ 10.000	€ 2.000.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
		Total:	€ 64.360.000	

Talento Humano	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL	1	€ 23.750.000	€ 23.750.000	HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL

HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL	1	€ 23.750.000	€ 23.750.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
		Total:	€ 47.500.000	

4. Rubros presupuestales

Recurso	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Rubro presupuestal por el que se financiará el proyecto
Equipos	1	€ 485.000.000	€ 485.000.000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Herramientas	1	€ 44.100.000	€ 44.100.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Materiales de Formación	1	€ 64.360.000	€ 64.360.000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Talento Humano	1	€ 95.000.000	€ 95.000.000	HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL
		Total:	€ 688.460.000	

5. Equipo que participó en la formulación del proyecto

Nombre	Especialidad	Nombre Centro	Regional
DORA MARIA ARCILA	ADMINISTRADORA EMPRESAS	CENTRO DE TECNOLOGÍA DE LA MANUFACTURA AVANZADA.	REGIONAL ANTIOQUIA
JAIRO ELIECER GOMEZ	ELECTRÓNICA	No existe información	REGIONAL ANTIOQUIA
GUILLERMO CUERVO	ELECTRÓNICA	CENTRO DE TECNOLOGÍA DE LA MANUFACTURA AVANZADA.	REGIONAL ANTIOQUIA
JOSE DIMAS ARIAS	ELECTRÓNICA	CENTRO DE ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	REGIONAL DISTRITO CAPITAL
SURANI SILVA	ASESORA METODOLÓGICA	CENTRO DE INDUSTRIA Y SERVICIOS DEL	REGIONAL META
EDGAR FERNANDO ARAQUE	ELECTRONICA	CENTRO DE LA INDUSTRIA, LA EMPRESA Y LOS SERVICIOS	REGIONAL NORTE DE SANTANDER

JOSE WILSON MARIN	ELECTRÓNICA	CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA	REGIONAL QUINDÍO
JULIO CESAR ARIAS	ELECTRÓNICA	CENTRO DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL	REGIONAL RISARALDA
RICARDO CORREA	ELECTRÓNICA	CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL	REGIONAL SANTANDER
MARIA DEL ROSARIO PERDOMO	TRABAJO SOCIAL	CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL - CEAI	REGIONAL VALLE
ADRIANA MARIA SALINAS	FORMADORA DE INSTRUCTORES	No existe información	REGIONAL VALLE
LEIDY DIANA RAMIREZ	PSICOLOGA	CENTRO DE LA CONSTRUCCION	REGIONAL VALLE
RICARDO JAIME MURILLO	EQUIPO DESARROLLO CURRICULAR	CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL - CEAI	REGIONAL VALLE