PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Girón, 12 de marzo de 2026

Señor
MANUEL ENRIQUE VALENCIA MORENO
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **CO1.PCCNTR.9003400**
Cargo del supervisor Coordinador Académico
Centro Industrial de Mantenimiento Integral
Girón

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual mes marzo del año 2026

Referencia: No CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

IVAN GIRALDO ARDILA, identificado con la cédula de ciudadanía **No. 91.429.425** de **Barrancabermeja**, en mi calidad de Contratista del SENA – Centro Industrial de Manteniendo Integral, **Instructor Red de Energía Eléctrica**, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación, presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: Se fija como valor total para el contrato la suma de CUARENTA Y SIETE MILLONES TRECIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTO SETENTA PESOS MONEDA CORRIENTE ($47.374.970), esta suma será pagada por el SENA al CONTRATISTA de la siguiente manera: a) UN (1) primer pago inicial b) NUEVE (9) pagos iguales de marzo al mes de noviembre de 2025 y c) un último pago correspondiente a los días ejecutados en el mes de diciembre de 2025. Honorarios mensuales de CUATRO MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS MCTE ($4.737.497,00).

Plazo: Será hasta el 3 de diciembre de 2026.

OBJETO:
Prestar servicios profesionales y/o de apoyo a la gestión en el rol instructor, para elaborar la planeación y ejecución de la formación, así como la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos en los diseños curriculares asignados, para el desarrollo de habilidades y competencias técnicas de los programas de formación titulada, complementaria y virtual programada en el Centro Industrial de Mantenimiento Integral y su área de influencia en la red de conocimiento de Energía Eléctrica - sistemas fotovoltaicos, vigencia 2026.

Obligaciones Especificas:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1.	Realizar la planeación de las actividades de aprendizaje del proceso formativo basado en el desarrollo curricular del programa de formación.	**Realizar la planeación de las actividades de aprendizaje:** 1. Formación Titulada presencial y virtual.	**EVIDENCIA OBLIGACION 1. MES DE MARZO 2026.**
2.	Participar cuando el centro de formación lo requiera, en jornadas de diseño y desarrollo curricular, proyectos de investigación o transferencias técnicas o pedagógicas, procesos de selección, diseño de talleres e instrumentos de evaluación, procesos de Registro calificado y autoevaluación, labores de montaje y puesta en marcha de equipos y maquinaria, actividades de inducción y reinducción, procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación nacional e internacional, identificación, estructuración y definición de las especificaciones técnicas de los bienes y servicios, promoción del portafolio de servicio.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
3.	Ejecutar la formación profesional integral en los diferentes niveles y modalidades (titulada, complementaria y virtual) de acuerdo con el diseño curricular, desarrollo curricular y proyecto	Se implementaron estrategias de formación en la modalidad de presencial y virtual, como videoconferencias, Situaciones Problemas, Casos de estudio para cada competencia estipulada al programa de formación y complementaria.	**EVIDENCIA OBLIGACION 3. MES DE MARZO 2026.**

	formativo de los programas asociados a cada red de conocimiento y área temática del objeto contratado.	**Proceso de formación Presencial:** **Proceso de formación virtual:** **Ficha: 3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA** Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.** **Ficha: 3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.** • **280101160** - Montar componentes eléctricos de acuerdo con procedimiento técnico. • **220201093** - Estructurar sistema de energías renovables según procedimiento técnico y normativa ambiental. **Ficha: 3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.** • **280101160** - Montar componentes eléctricos de acuerdo con procedimiento técnico. • **220201093** - Estructurar sistema de energías renovables según procedimiento técnico y normativa ambiental.	
4.	Evaluar los aprendizajes previos y emitir juicios valorativos sobre el nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizaje de las competencias del programa, adquiridos por los aprendices en el desarrollo de su formación, aplicando los procedimientos, plazos y herramientas tecnológicas que la entidad defina.	Se realizaron evaluaciones de los juicios valorativos del programa de formación virtual **Fichas:** **3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.** **3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA** **3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.**	**EVIDENCIA OBLIGACION 4. MES DE MARZO 2026.**
5.	Entregar los soportes del procedimiento de Ingreso de aprendices al programa de formación tales como: Ficha de matrícula; fotocopia del documento de identidad, y/o	Inscripción al curso de DISEÑO Y MONTAJE DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLATICOS, **Ficha 3458824**	**EVIDENCIA OBLIGACION 5. MES DE MARZO 2026.**

	requisitos definidos en el diseño curricular, cuando se desarrolle formación complementaria.		
6.	Registrar, verificar y hacer seguimiento oportuno en el sistema de información que la entidad defina para la Gestión de la Formación Profesional Integral mediante las siguientes actividades: a) Verificando en el sistema que la totalidad de los aprendices se encuentren matriculados en el respectivo programa de formación. b) Registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales. c) Registrando juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos en caso de requerirse, los juicios evaluativos, rutas de aprendizaje, para los beneficiarios nuevos, reintegrados o trasladados. d) Comunicando al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información	Se registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales del mes de diciembre. **Ficha:** **3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.** **3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA** **3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.**	**EVIDENCIA OBLIGACION 6. MES DE MARZO 2026.**
7.	Aplicar y hacer cumplir el reglamento del aprendiz, así	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA

	como el manual de convivencia del Centro de Formación.		
8.	Acatar los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión y el Sistema de Seguridad de Salud en el Trabajo y asistir a las convocatorias que el centro programa	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
9.	Apoyar el seguimiento de la etapa productiva de los aprendices del centro de formación y sus sedes de acuerdo a su perfil y cumpliendo con el procedimiento de formación profesional integral. (cuando aplique).	SE REALIZA SEGUIMIENTO A PROYECTOS PRODUCTIVOS DE LOS APRENDICES DE LA FICHA 2879920 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA	**EVIDENCIA OBLIGACION 9. MES DE MARZO 2026.**
10.	Responder por los bienes y elementos puestos a su disposición para el cumplimiento del objeto del contrato y una vez finalizado, quedar a paz y salvo con el Almacén.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
11.	Asistir y participar activamente en las reuniones programadas por la(s) red(es) de conocimiento propias del Centro de Formación a las cuales sea invitado.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
12.	Utilizar el LMS Institucional como apoyo a la formación en cualquiera de las estrategias institucionales.	Se implementaron estrategias de formación en la modalidad de presencial, como videoconferencias, Foros, Situaciones Problemas, Casos de estudio para cada competencia estipulada al programa de formación titulada y complementaria. **Plataforma SAJUNA:** • Actividades de Aprendizaje. • Evaluaciones.	**EVIDENCIA OBLIGACION 12. MES DE MARZO 2026.**

		• Toma de Asistencia. • Galerías evidencias de fotos. **Proceso de formación:** **Fichas:** **3138065** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA, **3335912** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA **3335913** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.	
13.	Cumplir con los lineamientos de orientación del desempeño del instructor en ambientes virtuales de aprendizaje, de acuerdo a lo establecido en el aplicativo compromiso - Guía Orientación Formación ambientes virtuales de aprendizaje (Aplica para instructores que apoyan formación virtual).	Se implementaron estrategias de formación en la modalidad virtual, como videoconferencias, Situaciones Problemas, Casos de estudio para cada competencia estipulada al programa de formación **Proceso de formación virtual:** **Fichas:** **3138065** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA, **3335912** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA **3335913** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.	**EVIDENCIA OBLIGACION 13.** **MES DE MARZO 2026.**
14.	Apoyar los procesos de Contratación de Bienes y Servicios en todas sus etapas Preparatoria (requerimiento de la necesidad, cotizaciones, consolidación de información, verificación de precios en el mercado), Precontractual (evaluaciones, respuesta observaciones) y post contractual (apoyo técnico de la ejecución).	Se presto apoyo técnico al proceso de contratación de MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO INSTALADO EN EL CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL SENA REGIONAL SANTANDER	**EVIDENCIA OBLIGACION 14.** **MES DE MARZO 2026.**
15.	En aplicación de la Ley 1474 de 2011, realizar cuando sea requerido por la entidad el	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA

	apoyo a la Supervisión de los contratos que celebre el SENA, de acuerdo con el Manual de Supervisión del SENA vigente.		
16.	Atender oportunamente los requerimientos que haga el supervisor del contrato y presentar informes mensuales de la ejecución del contrato.	Se realizaron los informes GC y GF del mes de febrero de 2026, de las actividades de formación y contratación requeridos por el supervisor del contrato.	**EVIDENCIA OBLIGACION 16. MES DE MARZO 2026.**
17	Las demás necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA

A continuación, relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.
Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHA DE DESPLAZAMIENTO INICIAL	FECHA DE DESPLAZAMIENTO FINAL
N/A	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

Nota 1: *Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.*

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. de la **Planilla 9501277646, Aportes en línea mes de febrero de 2026**. (Decreto Ley 2106 de 2019 – "*Decreto Ley Antitrámites"*)

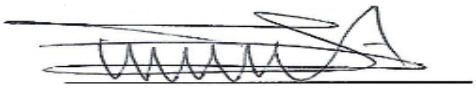
Declaración bajo la gravedad de juramento.

Me permito declarar **bajo la gravedad de juramento** que durante el periodo objeto de cobro SI____NO_X_ he suscrito otro u otros contratos con entidad(es) del Estado el (los) cual(es) se encuentra(n) en ejecución; la anterior declaración de acuerdo con lo establecido en el numeral 5º de la Directiva Presidencial No. 001 de 2022, a fin de identificar potenciales conflictos de interés y hacer la gestión del riesgos para la toma de decisiones dentro del principio de la debida diligencia frente a la ejecución de los contratos de prestación de servicios profesionales o de apoyo a la gestión.

Nota: En el evento de señalar **SI,** el análisis efectuado por el supervisor y ordenador de pago deberá quedar documentado y publicado en el SECOP II en los documentos relacionados en el archivo Gestión Contractual GC_ del periodo objeto de cobro.

Evidencias en siete (189) folios

Cordialmente,



_____

IVAN GIRALDO ARDILA
Contratista
C.C. No. 91.429.425 de Barrancabermeja

Recibí a satisfacción:

_____

MANUEL ENRIQUE VALENCIA MORENO
Supervisor Contrato CO1.PCCNTR.9003400 de 2026
Coordinador Académico Cargo

EVIDENCIA DOCUMENTAL – MARZO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Realizar la planeación de las actividades de aprendizaje del proceso formativo basado en el desarrollo curricular del programa de formación.



www.sena.edu.co

TECNOLOGIA VIRTUAL EN GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA CODIGO 821207							
CODIGO PROYECTO	**FICHA SOFIA**	**INICIO DE FORACION**	**FIN DE FORACION**	**INICIO PRODUCTIVA**	**FIN DE PRODUCTIVA**	**JORNADA DIURNA/TARDE**	
	3138065, 3335912 y 3335913	**2-feb-26**	**31-mar-26**	**11-nov-25**	**10-may-26**	**DIURNA/NOCTURNA**	
JORNADA	**HORARIO**	**LUNES**	**MARTES**	**MIERCOLES**	**JUEVES**	**VIERNES**	**SABADO**
	6:30 - 7:30						
	7:30 - 8:30						
	8:30 - 9:30						
	9:30 - 10:30						
	10:30 - 11:30						
	11:30 - 12:30						
TARDE	**12:30 - 13:30**						
	13:30 - 14:30						
	14:30 - 15:30						
	15:30 - 16:30						
	16:30 - 17:00						
	17:00 - 18:00	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065 220601043 - Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065 220601043 - Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.
	18:00 - 19:00						
	19:00 - 20:00						
	20:00 - 21:00						
	21:00 - 22:00						

EVIDENCIA DOCUMENTAL – MARZO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 3

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Ejecutar la formación profesional integral en los diferentes niveles y modalidades (titulada, complementaria y virtual) de acuerdo con el diseño curricular, desarrollo curricular y proyecto formativo de los programas asociados a cada red de conocimiento y área temática del objeto

Se implementaron estrategias de formación en la modalidad de presencial y virtual, como videoconferencias, Situaciones Problemas, Casos de estudio para cada competencia estipulada al programa de formación y complementaria.

Proceso de formación virtual:

Ficha: 3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.**

Ficha: 3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.**

Ficha: 3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.**

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación**: Tecnología en gestión eficiente de la energía.
- **Código del programa de formación**: 821207
- **Nombre del proyecto:** Implementación del sistema de gestión eficiente de la energía para los diferentes sectores de la economía nacional.
- **Fase del proyecto:** Análisis
- **Actividad de proyecto:** AP2. Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
- **Competencias**:

  Técnica:

  - 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.

  Claves:

  - 240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
  - 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 lenguas.

- **Resultados de aprendizaje**:

  Técnica:

  - 280101182-01 - Analizar la normatividad vigente de eficiencia energética para instalaciones eléctricas de uso final de acuerdo con procedimientos técnicos.

- 280101182-02 - Identificar las características de diseño y gestión eficiente aplicables al sistema de uso final de la energía acorde a la normatividad vigente.
- 280101182-03 - Comprobar requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas de uso final acorde a parámetros normativos.
- 280101182-04 - Verificar parámetros eléctricos asociados a los indicadores de desempeño del sistema de gestión de acuerdo con la normativa.

Claves:

- 240201528-01 - Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivo.
- 240201528-02 - Plantear problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
- 240201528-03 - Resolver problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
- 240202501-01 - Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales actuales y futuras a través de interacciones sociales de forma oral y escrita.

- **Duración de la guía**: Técnica 288 horas + Claves 96 horas = 384 horas.

2. PRESENTACIÓN

En esta guía se trabajará todo lo relacionado con la evaluación de instalaciones eléctricas, analizando la normatividad de eficiencia energética para instalaciones eléctricas de uso final, también aprenderemos a identificar las características de diseño y gestión eficiente aplicables al sistema de uso final de la energía, donde aprenderemos a elaborar memorias de cálculo de diseño de instalaciones eléctricas y a interpretar y elaborar planos de instalaciones eléctricas de uso final.

Igualmente, comprobaremos los parámetros técnicos de las instalaciones eléctricas y los asociados a los indicadores de desempeño del sistema de gestión de acuerdo con la normativa.

Es clara la necesidad de lograr conocimientos básicos de matemáticas en cualquier ámbito, no solo el profesional o académico; muchos problemas de la vida diaria requieren un conocimiento mínimo sobre operaciones básicas como la suma, la resta, la multiplicación o la división; por ejemplo: revisar el saldo de una tarjeta de crédito, solicitar un préstamo, comprar víveres o realizar un presupuesto mensual. Es casi imposible encontrar una profesión o carrera que no lleve implícito algún componente lógico–matemático, o que incluya alguna rama de las matemáticas, por ejemplo, las ciencias sociales se basan en la estadística para realizar estudios e intentar predecir el comportamiento de un grupo de individuos, también podemos hablar de las nuevas tecnologías, que se basan en algoritmos para facilitar nuestras decisiones; de eso tenemos ejemplos muy claros, como lo son el autocorrector del teléfono celular, las listas de Spotify, la lista de series o películas que sugiere Netflix o los match en una página de citas.

En esta guía se incluye la competencia de inglés como una de las habilidades contemporáneas más importantes y de mayor impacto en el mundo laboral y social, se plantean actividades generales y específicas para el desarrollo de la competencia, teniendo en cuenta el aprendizaje articulado de las 4 habilidades de la lengua (leer, escribir, hablar y escuchar) alineado al MCERL (Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas) como estándar del nivel de conocimiento de lengua y categorización de los conocimientos en niveles de competencia en un idioma.

Las actividades propuestas para el desarrollo de esta guía están diseñadas para potenciar el trabajo autónomo con las labores de investigación y generación de documentos sobre las temáticas planteadas, y el trabajo colaborativo, a partir de la interacción de aprendices e instructores mediante encuentros sincrónicos y asincrónicos. En los encuentros sincrónicos el instructor realizará asesoría virtual para brindar orientaciones específicas relacionadas con las temáticas a desarrollar en las actividades. La fecha y el horario para estos encuentros serán indicados oportunamente.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para el desarrollo de las actividades de aprendizaje es necesario revisar los componentes formativos desarrollados como apoyo para su proceso de formación.

3.1. Actividades de la competencia Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos (280101182)

Las actividades de aprendizaje que se presentan buscan el desarrollo de la competencia para analizar la normatividad vigente de eficiencia energética, las características de diseño y gestión eficiente de uso final de la energía, así como también comprobar requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas de uso final.

3.1.1. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA1 - Identificar y clasificar por sectores los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas según RETIE, RETILAP y NTC 2050.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "Procesos y normatividad del sector eléctrico", y sus apartados referentes a los temas sobre categorías del mecanismo de evaluación de conformidad y los procesos del sector eléctrico, los requisitos de cada categoría en RETIE y NTC 2050, como también la estructura y organización.

Duración: 40 horas**.**

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Procesos y normatividad del sector eléctrico**", numeral uno "Normatividad eléctrica", numeral dos "Caracterización del sector eléctrico colombiano" y numeral cuatro "Conformidad de las instalaciones eléctricas".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA1-EV01. Mapa de categorías. Procesos del sector eléctrico y verificación de conformidad.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un mapa de categorías de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y las siguientes instrucciones:

a. El contenido central del mapa corresponde al objeto del RETIE.

b. El primer nivel de bifurcación corresponde a los dos mecanismos de verificación de conformidad de acuerdo con el RETIE. Dentro de cada categoría identificar los requisitos de aplicabilidad de cada mecanismo.

c. El tercer nivel de bifurcación corresponde a los diferentes procesos en que se divide el sector eléctrico. Dentro de cada categoría identificar los artículos y numerales del RETIE y la NTC 2050 aplicables en cada caso.

d. El cuarto y último nivel de bifurcación corresponde a dos categorías por cada proceso, una para los requisitos de producto y otra para los requisitos de instalación. Para el caso de la categoría de productos, liste los más usados en cada proceso e identifique los numerales del RETIE y de la NTC 2050 aplicables. Para el caso de la categoría de requisitos de instalación, identifique los más relevantes.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** mapa de categorías, procesos del sector eléctrico y verificación de conformidad.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** documento de una página, tamaño oficio, orientación horizontal.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Mapa de categorías. Procesos del sector eléctrico y verificación de conformidad. GA2-280101182-AA1-EV01.**

3.1.2. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA2 - Identificar los diferentes tipos de sistemas de puesta a tierra.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Procesos y normatividad del sector eléctrico**", y sus apartados referentes a los temas sobre los tipos de sistemas de puesta a tierra, diagramas de conexión para cada tipo de SPT, así como también el uso permitido por RETIE de cada tipo de SPT, ventajas y desventajas asociadas a cada tipo de SPT.

Duración: 8 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Procesos y normatividad del sector eléctrico**", numeral tres "Sistemas de puesta a tierra (SPAT)".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA2-EV01. Cuadro comparativo. Sistemas de puesta a tierra.**

Para el desarrollo de esta actividad elabore y diligencie el siguiente cuadro de acuerdo con el contenido del material de formación indicado.

Tipo de SPAT	Diagrama de conexión	Permitido por RETIE	Ventajas	Desventajas

Lineamientos para la entrega de la evidencia

- **Producto a entregar:** cuadro comparativo sistemas de puesta a tierra.
- **Formato:** documento en PDF.
- **Extensión:** documento de una página tamaño A3 orientación horizontal.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuadro comparativo. Sistemas de puesta a tierra. GA2-280101182-AA2-EV01.**

3.1.3. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA3 - Elaborar memorias de cálculo de diseño de instalaciones eléctricas de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", y sus apartados referentes a los temas sobre el cuadro de cargas con todos los componentes, registro fotográfico, como también las características técnicas del fabricante para los electrodomésticos más comunes en una vivienda.

Duración: 64 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", numeral cuatro "Cuadros de carga".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA3-EV01. Informe. Memorias de cálculo de instalaciones de uso final.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un cuadro de carga de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y a las siguientes instrucciones:

a. Datos técnicos de electrodomésticos: busque y descargue de internet los datos técnicos correspondientes a los electrodomésticos de su vivienda. En caso de no encontrar la referencia exacta, sustituirlo por uno de similares características. En el **Anexo_280101182_AA3_EV01**, como ejemplo, se encuentran los datos técnicos del fabricante de una lavadora.

b. Topología tablero de distribución: realice un inventario de los componentes de cada circuito (posición, tipo y capacidad de breakers) existente en el tablero de distribución de su vivienda.

c. Registro fotográfico: realice un inventario de las salidas de iluminación y de tomacorrientes existentes en su vivienda, tomando un registro fotográfico de cada tipo de elemento encontrado. Diligencie el cuadro de registro fotográfico incluido en el **Anexo_280101182_AA3_EV01**.

d. Cuadro de carga: determine la repartición en su vivienda de las salidas eléctricas en cada circuito del tablero de distribución mediante comprobación de no encendido de lámparas y ausencia de tensión en tomas cuando se apaga cada breaker. Diligencie las columnas, circuito, toma normal,

toma especial, salida alumbrado, potencia en vatios por fase y total, factor de potencia y potencia total en voltio-amperios del cuadro de cargas mostrado en el **Anexo_280101182_AA3_EV01**.

Lineamientos para la entrega de la evidencia

- **Producto a entregar:** informe, memorias de cálculo de instalaciones de uso final.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** documento de mínimo cinco páginas, tamaño carta y orientación vertical.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe. Memorias de cálculo de instalaciones de uso final. GA2-280101182-AA3-EV01.**

3.1.4. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA4 - Interpretar y elaborar planos de instalaciones eléctricas de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", y sus apartados referentes a los temas sobre los planos de instalaciones eléctricas, que incluyen el levantamiento de la planta arquitectónica de una vivienda, uso de rótulos de la ESSA, salidas de iluminación y tomacorrientes, interruptores y la línea de control dentro del plano, como también el uso de simbología establecida en el RETIE.

Duración: 32 horas**.**

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", numeral cinco "Planos eléctricos".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA4-EV01. Plano eléctrico. Instalaciones de uso final.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un plano de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y a las siguientes instrucciones:

a. Realice el levantamiento de la planta arquitectónica de su vivienda. Tener en cuenta solo los muros (espesor = 15 cm), las puertas y las ventanas.

b. Con la información del punto anterior, elabore un plano a escala 1:50 en cualquier herramienta de dibujo asistido. Use el rótulo de la ESSA adecuado para el tamaño del plano según la escala especificada.

c. Localice en el plano del punto anterior, todas las salidas de iluminación y tomacorrientes existentes en su vivienda. Incluya los interruptores y su línea de control. Use la simbología establecida en el RETIE.

Lineamientos para la entrega de la evidencia

- **Producto a entregar:** plano eléctrico, instalaciones de uso final.
- **Formato:** documento en PDF.
- **Extensión:** documento de una página de tamaño y rótulo de acuerdo con la escala especificada.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Plano eléctrico. Instalaciones de uso final. GA2-280101182-AA4-EV01.**

3.1.5. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA5 - Identifica y comprueba requisitos RETIE para instalaciones de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", y sus apartados referentes a los temas sobre la elaboración de planos arquitectónicos utilizando el rótulo de la ESSA, los cuales incluyen las salidas relacionadas en el cuadro de cargas, interruptores, líneas de control y descripción del calibre AWG del cableado y diámetro de ductos, de la misma forma, elaboración del informe del diseño de instalaciones eléctricas con datos técnicos de los electrodomésticos seleccionados.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", numeral uno "Requisitos de producto", numeral cuatro "Cuadros de carga" y numeral cinco "Planos eléctricos".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA5-EV01. Elaboración de cuadros de cargas y planos de instalación.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un plano y un informe de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y a las siguientes instrucciones:

a. Elabore en escala 1:50 el plano arquitectónico mostrado en el **Anexo_280101182_AA5_EV01**, en cualquier herramienta de dibujo asistido. Use el rótulo de la ESSA adecuado para el tamaño del plano según la escala especificada.

b. Ubique en el plano arquitectónico elaborado, todas las salidas relacionadas en el cuadro de cargas, incluyendo los interruptores y líneas de control (conmutables para las habitaciones) y descripción del calibre AWG del cableado y diámetro de ductos.

c. Elabore un informe de diseño de instalaciones eléctricas para la casa del **Anexo_280101182_AA5_EV01** y que incluya el cuadro de carga mostrado en el **Anexo_280101182_AA3_EV01** totalmente diligenciado, teniendo en cuenta que la acometida proyectada es trifásica de 120/208 [V], que se requieren salidas especiales para aires acondicionados mini split de 18000 [BTU] en cada alcoba, lavadora / secadora dos en uno, carga frontal y de capacidad mínima 18 [kg], horno microondas con dorador y capacidad mínima de 40 [lt], freidora de aire capacidad mínima 3,5 [lt], estufa de inducción de 4 quemadores, nevera side by side de capacidad mínima 700 [lt], horno eléctrico de convección y capacidad mínima de 65 [lt], minicomponente de sonido potencia rms de salida de audio mínima de 700 [w] y televisor oled de resolución y tamaño mínimo 4k y 77" respectivamente. Para las salidas de iluminación, use bombillo led de 15 [w], 100 - 240 [V] y factor de potencia 0.5, uno para cada habitación, uno para cada baño, uno para cada hall, uno para el porche, uno para la cocina, uno para ropas, dos para la sala, dos para el comedor y dos para la terraza.

d. Incluya en el informe los datos técnicos de los electrodomésticos seleccionados, para verificar la información del cuadro de carga.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe y plano elaboración de cuadros de carga y planos de instalación.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** documento de una página de tamaño y rótulo de acuerdo con la escala especificada para el plano y documento de mínimo diez páginas, tamaño carta y orientación vertical para el informe.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración de cuadros de cargas y planos de instalación. GA2-280101182-AA5-EV01.**

3.1.6. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA6 - Identifica y comprueba requisitos RETILAP para instalaciones de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisito de producto**" y sus apartados referentes a los temas sobre planos; incluyendo la longitud y ancho de cada área a iluminar, como también el diligenciamiento del cuadro de iluminancia promedio requerido por RETILAP; además la ubicación en el plano de la cantidad y tipo de luminarias, y finalmente la elaboración del informe con el cuadro de iluminancia promedio y los datos técnicos de cada lámpara o luminaria.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo “**Requisitos de producto**”, numeral dos “Niveles de iluminación”, numeral cuatro “Cuadros de carga” y numeral cinco “Planos eléctricos”.

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA6-EV01. Elaboración de cuadros de iluminación y planos fotométricos.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un plano y un informe de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y a las siguientes instrucciones:

a. En el mismo plano de la casa del **Anexo_280101182_AA5_EV01**, determine la longitud y ancho de cada área a iluminar.

b. Elabore y diligencie el cuadro de iluminancia promedio mostrado en el **Anexo_280101182_AA6_EV01**, con las dimensiones para cada área determinadas en el numeral anterior. De acuerdo con la actividad desarrollada en cada área, determine la iluminancia promedio requerida por RETILAP.

c. Seleccione de acuerdo con su uso (interior/exterior), al voltaje de servicio, a la temperatura de color y a su forma de instalación (aplique, empotrado, cielorraso, etc.), las lámparas o luminarias a utilizar. De cada fuente luminosa seleccionada, descargue de internet los datos técnicos del fabricante y, coloque el valor de flujo luminoso en el cuadro de iluminancia promedio para cada área de la casa. Modifique la cantidad de luminarias por área hasta que la iluminancia promedio calculada supere la requerida por RETILAP para cada área.

d. Ubique en el plano la cantidad y tipo de luminarias determinadas en el cuadro de iluminancia promedio de tal manera que se distribuyan uniformemente en cada área, es decir, si es una sola lámpara o luminaria en el centro del área, si son 2 o más, divida el área en ese mismo número de regiones y ubique cada lámpara en el centro de cada subregión.

e. Elabore un informe con el cuadro de iluminancia promedio y los datos técnicos de cada lámpara o luminaria usada en el diseño.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe y plano elaboración de cuadros de iluminación y planos fotométricos.
- **Formato:** PDF.

- **Extensión:** documento de una página de tamaño y rótulo de acuerdo con la escala especificada para el plano y documento de mínimo tres páginas tamaño carta y orientación vertical para el informe.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración de cuadros de iluminación y planos fotométricos. GA2-280101182-AA6-EV01.**

3.1.7. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA7 - Revisión de conformidad de instalaciones de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Verificación de requisitos de instalaciones eléctricas**", y sus apartados referentes al diligenciamiento de la lista de comprobación de áreas, incluyendo el dictamen de inspección RETILAP para alumbrado interior, como también el registro en la lista de comprobación de puesta a tierra y el informe fotográfico de los hallazgos.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Verificación de requisitos de instalaciones eléctricas**".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA7-EV01. Elaboración de dictámenes de inspección RETIE y RETILAP.**

Para el desarrollo de esta actividad diligencia los siguientes formatos aplicados a las instalaciones eléctricas internas de su vivienda, como si usted fuera el inspector RETIE:

a. Lista de comprobación, áreas comunes de edificios mixtos, vivienda multifamiliar o comercios.
b. Dictamen de inspección RETILAP para alumbrado interior formato 2, anexo al componente formativo.
c. Lista de comprobación puesta a tierra.

d. Elabore el informe en un único documento con los tres formatos anteriores diligenciados en su totalidad y sus conclusiones respecto a la instalación eléctrica de su vivienda. Tenga en cuenta que en la celda observaciones se debe incluir evidencia fotográfica de los hallazgos.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe elaboración de dictámenes de inspección RETIE y RETILAP.
- **Formato:** documento en PDF.
- **Extensión:** documento de mínimo 20 páginas tamaño carta orientación vertical.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración de dictámenes de inspección RETIE y RETILAP. GA2-280101182-AA7-EV01.**

3.2. Actividades de la competencia Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales (240201528)

Las actividades de aprendizaje que se presentan buscan el desarrollo de la competencia para aplicar procedimientos aritméticos y algebraicos; igualmente plantear ecuaciones o sistemas de ecuaciones, relación entre dos cantidades, ecuaciones o sistemas de ecuaciones, solucionar problemas mediante figuras geométricas; así como también, definir el problema a resolver, representar conjuntos de datos, realizar conversiones, y para finalizar seleccionar las herramientas computacionales para la verificación de los resultados, elaboración de propuesta de solución alternativa, calcular perímetros, áreas y volúmenes.

3.2.1. Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA1 - Desarrollar procedimientos aritméticos para resolver problemáticas de la vida cotidiana.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel básico**", y sus apartados referentes a la aplicación de procedimientos aritméticos y algebraicos, ecuaciones o sistemas de ecuaciones, como también la relación entre dos cantidades o variables.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel básico**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240201528-AA1-EV01. Cuestionario procedimientos aritméticos.**

Para el desarrollo de esta actividad, en primera instancia, consulte el anexo "**Preguntas_conjuntos-240201528-AA1-EV01",** en el que se presentan una serie de preguntas similares a las que encontrará en la evaluación, pruebe resolverlas y comente cualquier inquietud al instructor. Luego debe responder la evaluación disponible en plataforma.

Antes de responder las preguntas es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Revisar el material de formación (conjuntos numéricos, operaciones aritméticas, razones y proporciones) seguramente le permitirá comprender con detalle los conceptos.
- Debe responder la totalidad de las preguntas formuladas en la evaluación en línea.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** evaluación.
- **Duración:** 50 minutos.
- Para responder el cuestionario, acceda al espacio: **Cuestionario procedimientos aritméticos. GA2-240201528-AA1-EV01.**

3.2.2. Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA2 - Resolver problemas de aplicación de situaciones de los contextos productivo y social a partir del uso de herramientas matemáticas.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel medio**", y sus apartados referentes sobre resolver ecuaciones o sistemas

de ecuaciones, además presentar soluciones a problemas mediante figuras geométricas y definir el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo **"Matemáticas. Nivel medio"**.

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240201528-AA2-EV01. Planteamiento de ecuación.**

Para esta actividad se toma como estrategia el aprendizaje basado en problemas, en el cual usted resolverá un problema de aplicación utilizando las herramientas matemáticas propuestas en el material de formación del componente medio.

PROBLEMA DE APLICACIÓN:

Una firma de arquitectos en una estrategia de mercadeo muy innovadora busca entregar a cada uno de sus clientes una casa en escala de chocolate, como la que se ve en la figura:



Nota 1. Prototipo de casa de chocolate.

La repostería que contrataron para llevar a cabo dicho proyecto tiene dos inconvenientes. El primero es el uso óptimo de la materia prima en el diseño de las casas y el segundo es encontrar una opción

económicamente viable para el empaque de la casa, pues al ser comestible debe estar protegida con una vitrina de metacrilato.

Se solicita que para aportar a la solución de esta situación realice lo siguiente:

a. Plantee una ecuación que represente el área total de la casa de chocolate.
b. Busque una función que represente el costo total de una casa de chocolate vs. cantidad de casas de chocolate. Para esto debe tener en cuenta que hay unos gastos fijos como el costo de la materia prima, el salario de los reposteros, costo del material de la vitrina en la que se entregará la casa, entre otros.
c. Proponga una solución más rentable para la entrega de casas de chocolate.
d. Plasmar estos resultados en un documento donde justifique la solución que le dio al problema.

- **Informe planteamiento de ecuación.**

Para el desarrollo de esta evidencia deberá elaborar un informe en el cual aborde los siguientes puntos:

- Portada.
- La ecuación que define el área total de la casa y su respectiva explicación.
- La función que relaciona el costo de producción de las casas vs. cantidad de casas de chocolate, con su respectiva justificación.
- Propuesta de mejora de proceso.
- Conclusiones.
- Bibliografía (se puede apoyar en la biblioteca virtual del Sena http://biblioteca.sena.edu.co/).

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** informe del planteamiento de la ecuación.
- **Formato:** PDF.

- Para hacer el envío del informe remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Planteamiento de ecuación. GA2-240201528-AA2-EV01.**

3.2.3. Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA3 - Realizar un muestreo estadístico acerca de una situación contextualizada en la vida diaria.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel intermedio**", y sus apartados referentes sobre representar un conjunto de datos de acuerdo con la variable estadística; igualmente realizar conversiones según las equivalencias entre sistemas de medida, y definir el problema a resolver de acuerdo con las necesidades.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel intermedio**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240201528-AA3-EV01. Video sustentación.**

Para esta actividad se toma como estrategia el aprendizaje estudio de caso, en el cual usted debe realizar el análisis de la información presentada utilizando las herramientas matemáticas propuestas en el componente **"Matemáticas. Nivel intermedio".**

CASO DE ESTUDIO: Censo de población y vivienda en Colombia.

Busque información en la página oficial sobre el último censo realizado en Colombia, el cual da cuenta de la población y vivienda, a partir de un conteo y caracterización de los habitantes colombianos, así como de sus viviendas y hogares constituidos en el país.

Con esta información obtenida se pretende generar información estadística relevante, la cual es un referente para la toma de decisiones en el orden político, económico y bienestar social, entre otros factores.

La información se presenta distribuida en tres categorías https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018

- ¿Cuántos somos? Presenta la distribución de la población por sexo, grupos de edad (estructura de la población) y el porcentaje de personas (proporción) que tienen dificultades para realizar actividades cotidianas, así como las que saben leer y escribir, las que asisten a alguna institución educativa en los departamentos y municipios de la región, nivel educativo alcanzado, fecundidad por grupos de edad, promedio de hijos por mujer. También se presenta información de migración interdepartamental en el último año, características de los extranjeros residentes en Colombia (sexo, edad, ocupación, nivel educativo), inmigración internacional en los últimos 5 años y el último año.
- ¿Dónde estamos? Presenta la distribución por ubicación geográfica de la población, los hogares y las viviendas en el territorio nacional (cabeceras municipales, rural disperso, centros poblados), así como el lugar de nacimiento de los residentes en los departamentos y municipios de la región. También se presentan los indicadores demográficos por departamento, la tasa de alfabetismo por departamento, el porcentaje (proporción) de migración interna por departamento.
- ¿Cómo vivimos? Presenta el total de hogares y viviendas, su uso (residencial o mixto), su distribución por tipo (casa, apartamento, cuarto, étnica), el acceso a servicios públicos, de dónde obtienen el agua los hogares para preparar los alimentos; además, el porcentaje de personas (proporción) por hogar en los departamentos y municipios de la región, los tipos de hogar (unipersonal, nuclear, monoparental, extensos), y porcentaje de mujeres y hombres que son jefes de hogar.

Realice un análisis detallado de la información, revise si existen gráficos estadísticos que soporten dicha información, en caso de no encontrarlos, elabórelos. (Por ejemplo, histogramas, diagramas de barras, diagramas circulares, entre otros, dependiendo de las variables analizadas).

A partir de la información consultada, determine las variables que fueron objeto de medición en este censo, y precise a partir de ello, cómo estos datos son esenciales para determinar el desarrollo de las variables demográficas. (Por ejemplo, el tamaño de los hogares, el índice de envejecimiento, el índice de juventud, los fenómenos migratorios dentro del país y, desde y hacia el exterior, por mencionar algunos).

Con base en los resultados obtenidos, por medio de un video promocional exponga las conclusiones extraídas de la consulta del caso. Debe incluir en el video:

- Una presentación inicial.
- La explicación del instrumento usado para la recolección de datos y la caracterización de los mismos.
- Tablas y gráficos (utilice colores adecuados para la presentación de gráficos).
- Análisis de la información tabulada o graficada.
- Conclusiones con base en el análisis de la información.
- Procure utilizar colores adecuados en toda la presentación, si va a hacer uso de imágenes, estas deben ser acordes al tema tratado y al público al que se va a presentar.
- Pruebe ayudarse con el siguiente texto: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4412/2/02-Consejos%20buena%20presentaci%C3%83%C2%B3n.pdf

Tenga en cuenta los siguientes términos de referencia de forma.

- Grabar un video de la presentación de su propuesta de lanzamiento. Esta debe tener una duración de máximo 5 minutos.
- El video debe estar editado y poseer buena calidad de audio.

- Se debe expresar el proceso y la solución a este (idea propuesta).
- El aprendiz debe ser el presentador del video.
- Se pueden utilizar ayudas audiovisuales que permitan comprender mucho más la propuesta.
- No hay límite para la creatividad.
- Al final del video deben aparecer los créditos con los datos del aprendiz.

Especificaciones técnicas del video:

- Formato de grabación: MP4.
- Resolución: Mínimo 720p
- Equipos recomendados para hacer la grabación: teléfono celular, cámaras digitales, cámaras de computador, cámaras de acción, entre otras.
- Programas recomendados para hacer la edición del video: Windows Movie Maker, Adobe Premiere, IMovie, Adobe Spark, entre otros.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** video sustentación.
- **Formato de entrega:** MP4. Resolución: Mínimo 720p.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Video sustentación. GA2-240201528-AA3-EV01.**

3.2.4. Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA4 - Crear un algoritmo para sistematizar el cálculo de perímetros, áreas y volumen de figuras planas y sólidos regulares.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel avanzado**", y sus apartados referentes sobre seleccionar las herramientas computacionales para la verificación de los resultados; así como también, elaborar una

propuesta de solución alternativa a partir de los procedimientos matemáticos, y calcular perímetros, áreas y volúmenes según elementos de la figura geométrica.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel avanzado**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240201528-AA4-EV01. Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes.**

Esta actividad consiste en proponer un algoritmo que permita calcular el área y perímetro de figuras planas y el volumen de sólidos regulares valiéndose de herramientas computacionales.

Se recomienda lo siguiente:

a. Consultar las figuras geométricas y las fórmulas que definen tanto el área como el volumen según sea el caso. Para ello se recomienda el apoyo en recursos multimedia y otras alternativas bibliográficas a las que usted tenga acceso.

b. Puede guiarse por el siguiente material multimedia, el cual le ayudará a orientarse frente al diseño del algoritmo. Revise la videografía que se encuentra en: https://youtu.be/XJNdP-kxgUE

c. Después de tener la información completa y organizada, diseñe un algoritmo.

d. Piense en la siguiente pregunta ¿Si tuviera un sólido irregular, qué método utilizaría para calcular el volumen?

e. Realice una presentación donde explique la solución al problema dado.

Para la entrega de esta evidencia tenga en cuenta que la presentación debe tener:

- Introducción.
- Problema planteado.
- La información recolectada de fórmulas y figuras.
- El algoritmo diseñado (incluyendo el proceso).

- Conclusiones.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes.
- **Formato:** PDF.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes. GA2-240201528-AA4-EV01.**

3.3. Actividades de la competencia 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 lenguas (240202501)

Las actividades de aprendizaje que se presentan, buscan el desarrollo de la competencia para reconocer la idea general y detalles específicos en interacciones orales de la vida cotidiana articuladas con claridad y una velocidad promedio; igualmente, reconocer la idea general y detalles específicos en textos escritos de la vida cotidiana articulados con claridad.

3.3.1. Actividad de aprendizaje GA2-240202501-AA1 - Identificar situaciones cotidianas y futuras a través de una interacción social oral y escrita.

El aprendizaje de una segunda lengua se facilita cuando se comienza a estudiar desde temas conocidos, como son las situaciones de la cotidianidad, ya sea abordándolas desde el momento actual. Para comenzar a interactuar tanto de forma oral como escrita acerca de las actividades de la vida diaria, se requiere comprender información personal y familiar haciendo uso de la estructura, el vocabulario y contextos requeridos.

Es importante el seguir las indicaciones del instructor en cuanto a la mejor manera de apropiar el material del curso y la correlación que tiene este con el programa de formación.

Duración: 48 horas.

Material de formación: el contenido de soporte para el desarrollo de la actividad es "**English Level 1 - MCER A1.1**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240202501-AA1-EV01. Cuestionario.**

Presenta un cuestionario (evaluación en línea) para evaluar comprensión lectora y gramatical del nivel, el cual consta de quince preguntas (15) y un tiempo aproximado de 45 minutos.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar**: cuestionario con preguntas de acuerdo a los temas relacionados del primer nivel "**English Level 1 - MCER A1.1**".
- Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario. GA2-240202501-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA2-240202501-AA1-EV02. Video presentación.**

De acuerdo con la temática estudiada en el primer nivel escoja un miembro de su familia o un amigo para presentarlo por medio de un corto video en inglés activando su cámara web, con el fin de identificar de forma oral las características personales sobre edad, nacionalidad, lugar de residencia, hobbies y alguna información relevante sobre las actividades cotidianas que realiza.

Para la elaboración del vídeo con la cámara web, tenga en cuenta el desarrollo de un guion o estructura a través de una herramienta como PowerPoint, Emaze, Prezi en la que se dispongan algunas diapositivas con imágenes y textos para dar cuenta de la presentación del personaje.

Diapositivas: durante el desarrollo de la presentación oral es ideal que presente entre tres (3) y cinco (5) diapositivas, donde se incluyan los siguientes elementos:

- Diapositiva de portada (datos básicos del aprendiz, nombre del curso, instructor y nombre de la actividad).
- Diapositivas de datos del personaje seleccionado (nombre completo, edad, fecha de cumpleaños, ocupación, actividades de tiempo libre), acompañado de imágenes, frases, textos cortos y elementos gráficos que le permitan hablar durante la presentación.

Estructura del vídeo con cámara web: cuando grabe el video, tenga en cuenta que las fotos, imágenes y textos que use en las diapositivas deben ser un apoyo visual para denotar buena pronunciación y su aprendizaje inicial sobre las temáticas del primer nivel.

Para la realización de la emisión del vídeo deberá encender su cámara web, mostrar la pantalla con las diapositivas creadas. La recomendación es utilizar alguna herramienta digital que permite grabar el vídeo y pantalla como: Screencast-o-Matic, Loom, Camtasia, recordscreen.io, scrnrcrd.com e incluso existen aplicaciones como X Recorder para que pueda realizarlo desde su teléfono móvil. Lo importante es mostrar las diapositivas, su cámara web e ir realizando su presentación de forma oral.

Una vez finalizado el vídeo debe cargarlo a YouTube o Vimeo, con su cuenta de correo personal o institucional; compruebe que no tenga restricciones de visualización para que pueda compartir el enlace de visualización.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar**: documento con los datos del aprendiz y enlace del video.
- **Formato**: Word o PDF con la URL del vídeo.
- **Extensión:** de 2 a 5 minutos.
- Para hacer el envío del documento remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Video presentación. GA2-240202501-AA1-EV02.**

- **Evidencia GA2-240202501-AA1-EV03. Folleto.**

A partir de los datos, conceptos, e investigación obtenida de su programa de formación deberá realizar un folleto en inglés con la información y características de su programa de formación.

Para realizar el folleto puede utilizar alguna herramienta digital como Canva, Crello, Word, PowerPoint o cualquier otra que conozca y le permita trabajar de forma creativa.

> Estructura: datos personales del aprendiz, mensaje inicial, información básica del programa, expectativas e intereses que se vinculen a su interés particular por estudiar el programa de formación.

Describa de manera sencilla y clara utilizando frases, vocabulario e imágenes relacionadas con temas de interés y características de su programa de formación.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** folleto. Haga uso de las normas gramaticales y redacción utilizando el idioma inglés, además, aplique las normas APA para las referencias y citación de información obtenida de diferentes recursos digitales.
- **Extensión:** folleto tríptico entre 70 y 150 palabras.
- **Formato:** el folleto deberá exportarlo a PDF.
- Para hacer el envío del documento remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Folleto. GA2-240202501-AA1-EV03.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencia de conocimiento: Mapa de categorías. Procesos del sector eléctrico y verificación de conformidad. GA2-280101182-AA1-EV01.	• Identifica la normatividad eléctrica vigente en Colombia y su aplicación acorde al sector o proceso. • Clasifica las instalaciones eléctricas de acuerdo con sus características y procesos. • Identifica los requerimientos generales de las instalaciones eléctricas de uso final según la normatividad vigente. • Identifica las instalaciones y las situaciones donde se debe cumplir la normatividad eléctrica según sea el proceso. • Asocia los riesgos eléctricos que se encuentran en la normatividad eléctrica de acuerdo con su entorno de trabajo. • Lista las exigencias del diseño, productos, construcción, operación y mantenimiento de la instalación eléctrica según la normatividad vigente. • Identifica los procedimientos de instalación y conexión de acuerdo	**Rúbrica:** IE-GA2-280101182-AA1-EV01

	con la normatividad y requerimientos de seguridad. • Comprende la importancia de la aplicación de la declaración de cumplimiento y los certificados de producto en instalaciones eléctricas según la normativa. • Identifica las especificaciones técnicas de los materiales eléctricos de acuerdo con la normatividad eléctrica. • Selecciona los documentos de conformidad, vigilancia, dictámenes de inspección según el proceso a inspeccionar.	
Evidencia de desempeño: Cuadro comparativo. Sistemas de puesta a tierra. GA2-280101182-AA2-EV01.	• Apropia el diagrama de conexión del sistema de puesta a tierra según la aplicación. • Reconoce los recursos requeridos para instalar un sistema de puesta a tierra residencial de acuerdo con el diseño. • Establece los equipos, materiales y herramientas acordes con la construcción del sistema de puesta a tierra y los requisitos normativos de seguridad y salud en el trabajo.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA2-EV01

Evidencia de desempeño y producto: Informe. Memorias de cálculo de instalaciones de uso final. GA2-280101182-AA3-EV01.	• Comprende la importancia de las memorias de cálculo acorde a la normatividad vigente. • Realiza memorias de cálculo de una instalación eléctrica de uso final acorde a normatividad eléctrica vigente.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA3-EV01
Evidencia de desempeño: Plano eléctrico. Instalaciones de uso final. GA2-280101182-AA4-EV01.	• Interpreta los planos eléctricos de acuerdo con el diseño establecido. • Identifica el rotulado de conductores, la escala y la simbología eléctrica acorde con el diseño y la normativa vigente. • Elabora planos eléctricos de instalaciones de uso final de la energía eléctrica según la solicitud del cliente.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA4-EV01
Evidencia de desempeño y producto: Elaboración de cuadros de cargas y planos de instalación. GA2-280101182-AA5-EV01.	• Identifica herramientas, equipos eléctricos y de protección, acorde al tipo de proyecto y normativa. • Identifica conductores, tableros, tubería y accesorios de acuerdo con el diseño establecido y normativa vigente. • Identifica las características de tuberías, cajas y accesorios utilizados en las instalaciones eléctricas de acuerdo con la normativa vigente.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA5-EV01

	• Identifica la forma de conexionar los elementos eléctricos de salida de acuerdo con el procedimiento técnico. • Comprende las características de conductores eléctricos según técnicas utilizadas para trabajos eléctricos. • Identifica el funcionamiento del tablero de protecciones eléctricas y su distribución de acuerdo con la normatividad vigente. • Identifica los peligros y riesgos presentes en la actividad a desarrollar de acuerdo con Sistema Seguridad Trabajo. • Comprueba la instalación final del sistema de puesta a tierra según la normativa vigente. • Elabora presupuestos de sistemas de puesta a tierra acorde a configuraciones y procesos a utilizar.	
Evidencia de desempeño y producto: Elaboración de cuadros de iluminación y planos fotométricos. GA2-280101182-AA6-EV01.	• Identifica el funcionamiento de receptáculos, luminarias y protecciones eléctricas acorde a la normativa vigente. • Comprende la diferencia de circuitos eléctricos de iluminación	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA6-EV01

	exterior e interior de acuerdo con la normativa vigente.	
Evidencia de desempeño y producto: Elaboración de dictámenes de inspección RETIE y RETILAP. GA2-280101182-AA7-EV01.	• Verifica el funcionamiento de los parámetros eléctricos en la instalación de uso final de acuerdo con la normatividad vigente. • Inspecciona la instalación eléctrica de acuerdo con procedimientos técnicos. • Verifica parámetros de producto, diseño y técnicas de instalación de acuerdo con normativa. • Mide los niveles de iluminación de acuerdo con procedimiento técnico. • Verifica el funcionamiento e instalación del sistema de puesta a tierra. • Comprueba que las protecciones eléctricas estén acorde al calibre eléctrico y sistemas a proteger. • Diligencia el dictamen de inspección de la instalación de uso final de la energía eléctrica de acuerdo con la normativa vigente. • Define el plan de mantenimiento al sistema de puesta a tierra según las necesidades de la aplicación. • Documenta informe de la instalación eléctrica residencial de acuerdo con normativa vigente.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA7-EV01

Evidencia de conocimiento: Cuestionario procedimientos aritméticos. GA2-240201528-AA1-EV01.	• Aplica procedimientos aritméticos y algebraicos según el problema planteado. • Plantea ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con la relación entre las variables. • Presenta la relación entre dos cantidades o variables según los fundamentos matemáticos.	**Cuestionario:** IE-GA2-240201528-AA1-EV01
Evidencia de desempeño: Planteamiento de ecuación. GA2-240201528-AA2-EV01.	• Resuelve ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con principios matemáticos. • Presenta solución a problemas mediante figuras geométricas. • Define el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240201528-AA2-EV01
Evidencia de producto: Video sustentación. GA2-240201528-AA3-EV01.	• Representa conjunto de datos de acuerdo con la variable estadística. • Realiza conversiones según las equivalencias entre sistemas de medida. • Define el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240201528-AA3-EV01
Evidencia de desempeño: Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes.	• Selecciona las herramientas computacionales para la verificación de los resultados de	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240201528-AA4-EV01

GA2-240201528-AA4-EV01.	acuerdo con los requerimientos matemáticos. • Elabora una propuesta de solución alternativa a partir de los procedimientos matemáticos inicialmente planteados. • Calcula perímetros, áreas y volúmenes de acuerdo con los elementos de la figura geométrica.	
Evidencia de conocimiento: Cuestionario. GA2-240202501-AA1-EV01.	Reconoce la idea general y detalles específicos en interacciones orales de la vida cotidiana articuladas con claridad y una velocidad promedio.	**Cuestionario:** IE-GA2-240202501-AA1-EV01
Evidencia de desempeño: Video presentación. GA2-240202501-AA1-EV02.	Reconoce la idea general y detalles específicos en interacciones orales de la vida cotidiana articuladas con claridad y una velocidad promedio.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240202501-AA1-EV02
Evidencia de producto: Folleto. GA2-240202501-AA1-EV03.	Reconoce la idea general y detalles específicos en textos escritos de la vida cotidiana articulados con claridad.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240202501-AA1-EV03

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Algoritmo: un algoritmo es una secuencia lógica y finita de pasos que permite solucionar un problema o cumplir con un objetivo.

ANH: acrónimo que es utilizado para denotar: Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Aritmética: la aritmética se encarga de realizar con números y simbología en conjunto con las operaciones antes mencionadas, el desarrollo de propiedades y habilidades, las cuales pueden ser

usadas en la vida cotidiana y materias de estudio que impliquen a la matemática como base fundamental de aprendizaje (Adrián, 2020).

Cajas eléctricas: cerramiento que alberga las conexiones eléctricas para protegerlas de la intemperie y evitar que las personas sufran descargas eléctricas accidentales.

Carga nominal: carga asignada a un equipo o sistema eléctrico por el diseñador, para definir su funcionamiento bajo unas condiciones específicas.

Carga: potencia eléctrica requerida para el funcionamiento de uno o varios equipos eléctricos o la potencia que transporta un circuito.

Conduletas: parte independiente de un sistema de conductos o tuberías que permite acceder, a través de tapa o tapas removibles, al interior del sistema, en el punto de unión de dos o más secciones del sistema o en un terminal de este.

CRA: acrónimo que es utilizado para denotar: Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Demanda eléctrica: es la cantidad de electricidad que se consume en un momento dado. Esta cantidad puede variar a lo largo del día en respuesta a una serie de factores, incluidos el tiempo y los factores ambientales.

Diagrama eléctrico: representación gráfica de un circuito eléctrico.

DNP: acrónimo que es utilizado para denotar: Departamento Nacional de Planeación.

Flujo luminoso: cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en todas las direcciones por unidad de tiempo. Su unidad es el lumen (Im).

Generador eléctrico: máquina que convierte energía mecánica en energía eléctrica.

IDEAM: acrónimo que es utilizado para denotar: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Main idea (Idea principal): estrategia de lectura que busca identificar la idea principal de un texto. A diferencia de "*Topic*", esta estrategia pretende ampliar la comprensión encontrando qué es lo que se dice del tema (*Topic*). Ej.: "*The robots can help in, medicine*".

Main idea (Idea principal): estrategia de lectura que busca identificar la idea principal de un texto. A diferencia de "*Topic*", esta estrategia pretende ampliar la comprensión encontrando qué es lo que se dice del tema (*Topic*). Ej.: "*The robots can help in, medicine*".

Metacrilato: este termoplástico rígido se caracteriza por su gran transparencia, ligereza y resistencia a la intemperie. Visualmente, es parecido al vidrio, aunque es un material mucho más ligero y aguanta unas diez veces más los golpes.

Motor eléctrico: es una máquina eléctrica que convierte la energía eléctrica en energía mecánica

NACE: *Statistical classification of economic activities in the European Community* (Nomenclatura estadística de actividades económicas de la Comunidad Europea).

Números cardinales: son los números como los conocemos para contar (*one, two, three,* etc.).

Números ordinales: son los números que se usan para indicar un orden, ejem.: primero (first, second, third, etc.).

ONAC: Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

PARATEC: acrónimo que es utilizado para denotar: Página web propiedad de XM con la información de Parámetros Técnicos del Sistema Interconectado Nacional.

PNUD: acrónimo que es utilizado para denotar: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Preposiciones de lugar: palabras invariables (sin género ni número) que se usan para indicar o introducir el lugar de una acción o situación. Por ejemplo: "*In the room*", "*next to the shop*".

Preposiciones de tiempo: palabras invariables (sin género ni número) que se usan para indicar o introducir el momento de una acción. En inglés, por ejemplo, las más comunes son "*in*", "*on*" y "*at*".

Presente Continuo: tiempo verbal que se usa para indicar acciones momentáneas que suceden al momento de hablar. Su construcción requiere el uso de un verbo auxiliar "*to be*" y un segundo verbo (llamado verbo principal) con terminación en "-ing". Por ejemplo: *I am working at SENA now*.

Presente simple (Presente Simple): tiempo verbal que se usa para indicar acciones o situaciones que suceden en el presente. Pueden ser estados permanentes o cambiantes, por ejemplo: I *am Susana. I work as a doctor*.

Pronombres personales: son las palabras que se usan para indicar la persona o ente que ejecuta una acción. Siempre los pronombres personales estarán seguidos de un verbo (la acción). En inglés son comunes las contracciones entre los pronombres y algunos verbos, así: "*I'm*" (contracción de *I am*), "*She's*" (contracción de *she is*), etc.

Proporción: es la relación de igualdad entre dos razones matemáticas, o la comparación entre dos razones matemáticas.

Razón: es una razón binaria entre magnitudes, se expresa como a es a b, o a: b, numéricamente una razón se puede expresar como una fracción o un decimal

RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

Role play: juego de roles es una actividad que simula una situación con dos o más personajes representados por los aprendices. Cada uno recibirá las indicaciones de lo que pasa y los aprendices deberán desarrollar la situación actuando**.**

Scanning: estrategia de lectura para encontrar información específica. Al igual que "skimming"no es exhaustiva, sino que focaliza la información necesaria.

Skimming: estrategia de lectura que consiste en hacer una lectura rápida para determinar el tipo de texto.

SPT: Sistema de Puesta a Tierra.

Superservicios: acrónimo que es utilizado para denotar: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Tableros de distribución: conjunto de equipos de protección, barrajes y cableado que recibe las acometidas parciales y del cual se derivan los circuitos ramales.

TELURÓMETRO: equipo de medida usado para medir resistencias de puesta a tierra y resistividad de terrenos.

TGI: Acrónimo que es utilizado para denotar: Transportadora de Gas Internacional

Tierra eléctrica: para sistemas eléctricos es una expresión que generaliza todo lo referente a conexiones con tierra. En temas eléctricos se asocia a suelo, terreno, tierra, masa, chasis, carcasa, armazón, estructura o tubería de agua.

UPME: acrónimo que es utilizado para denotar: Unidad de Planeación Minero-Energética.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Adrián, Y. (2020). Definición de Aritmética. https://conceptodefinicion.de/aritmetica/

Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH (2018). La cadena del sector hidrocarburos. https://www.anh.gov.co/es/

Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH (2021). Datos y Estadísticas. https://www.anh.gov.co/es/operaciones-y-regal%C3%ADas/datos-y-estadisticas/

Andrade, A. M., Del Río, C. A., & Alvear, D. L. (2019). A study on time and motion to increase the efficiency of a shoe manufacturing company, Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. Información Tecnológica, 30(3), 83–94. https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300083

Arenas, F. C. (2020). Termodinámica técnica. Jorge Sarmiento Editor Universitas.

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2021). Descubre qué es el hidrógeno verde: solución y desafío. BBVA. https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/descubre-que-es-el-hidrogeno-verde-solucion-y-desafio/

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2021). ¿Qué es la energía undimotriz? Descubre sus características. BBVA. https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-energia-undimotriz-descubre-sus-caracteristicas/

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2021). Así funciona una central mareomotriz y genera energía. BBVA. http://www.bbva.com/es/sostenibilidad/asi-funciona-una-central-mareomotriz-y-genera-energia/

Cámara de Comercio de Bogotá (2006). Cartilla ambiental para el subsector minería de carbón. https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/20492

Carmona Romera, G. (2017). Sistema operativo, búsqueda de información: Internet/Intranet y correo electrónico (I. Editorial (ed.); 1st ed.).

Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2015). Termodinámica (Octava ed.). Mc Graw Hill.

Colombia Aprende. (s. f.). Currículos exploratorios en TIC.

CAR, C., & de Bogotá, C. D. C. (2013). Guía Metodológica para el cálculo de la huella de carbono corporativa a nivel sectorial https://www.car.gov.co/uploads/files/5ade1b0319769.pdf

Del Barrio, M. Bravo, E. y Lana, F. (2015). Termodinámica básica: ejercicios. Politécnica de Catalunya.

Delgadillo Prado, S. (2014). Termodinámica básica: 1er curso. Grupo Editorial Éxodo.

Departamento Nacional de Planeación DNP (2019). Política de crecimiento verde. Documentos CONPES 3934 de 2018. Resumen Ejecutivo. Grupo de Comunicaciones y Relaciones Públicas DNP. p. 8. https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/econ%C3%B3micos/3934.pdf

Enérgya VM. (2018). ¿Qué energía renovable es más eficiente?

Española, R. A., & Madrid, E. (1970). Diccionario de la lengua española (Vol. 19). Espasa-Calpe.

Estudio de Funciones: Función. (s. f.). Estudio de Funciones.

Figarola, I. (s.f). Cómo se pronuncia TH en inglés https://www.abaenglish.com/es/fonetica-inglesa/th/

Fisicalab. (n.d.). Termodinámica. Fisicalab. https://www.fisicalab.com/tema/termodinamica-fisica

Fresno Chávez, C. (2018). ¿Cómo funciona Internet? El Cid Editor. ProQuest Elibro.

Fundación Empresa Nacional de Electricidad Sociedad Anónima. (2013). Central hidroeléctrica.

Fundación Endesa. (2022). ¿Qué es una central hidroeléctrica? https://www.fundacionendesa.org/es/centrales-renovables/a201908-central-hidroelectrica

Gallardo Y. (2020). Word para principiantes. [Video]. YouTube. https://youtu.be/-4ooZlyprmc

Gaskin, S. (2014). GO! Microsoft Word 2013 (1st ed.). Pearson Educación.

Gómez de Silva Garza, A., & Ania Briseño, I. de J. (2008). Software. Cengage Learning. https://link.gale.com/apps/doc/CX3004400004/GVRL?u=sena&sid=GVRL&xid=d8990326

Gómez-Acebo, T. (2005). Termodinámica Notas de Clase. Universidad de Navarra. https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/5185/4/Termodinamica-UnivNavarra.pdf

Grupo Bancolombia. (2018). 10 herramientas de trabajo colaborativo para tu empresa. https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/tendencias/herramientas-trabajo-colaborativo

Ibarra Sixto, J. I. (2013). Manual sistema operativo, búsqueda de la información: Internet/intranet y correo electrónico (S. L. Editorial CEP (ed.)). Editorial CEP, S.L. L.

Iberdrola. (s.f.). El hidrógeno verde: una alternativa para reducir las emisiones y cuidar nuestro planeta. https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/hidrogeno-verde

Ibiza, D. (2019). Tutorial Trellos: Guía de uso con ejemplos reales prácticos. [Video]. YouTube. https://youtu.be/_UB44coH3SM

IDEAM, PNUD. (2015). Cartilla Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Colombia. Tercera comunicación Nacional de Cambio Climático de Colombia. de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023421/cartilla_INGEI.pdf

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC. (1998). Norma Técnica Colombiana NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano. Base de datos biblioteca SENA.

International Institute for Sustainable Development (2021). EIA: 7 pasos. https://www.iisd.org/learning/eia/es/eia-7-steps/

International Renewable Energy Agency. (s.f.). Solar energy. IRENA. https://www.irena.org/solar

Jaramillo Salgado, O. A. (2008). Notas del curso termodinámica para ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.ier.unam.mx/~ojs/pub/Termodinamica/Termo.pdf

Jiménez Bernal, J. A. y Gutiérrez Torres, C. (2015). Termodinámica. Grupo Editorial Patria.

Ladrón, de Guevara, M. (2018). Sistema operativo, búsqueda de la información: internet/intranet y correo electrónico UF0319 (2a. ed.), Editorial Tutor Formación. ProQuest E-libro.

Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Julio 11 de 1994. DO. No. 41.433.

Ley 143 de 1994. Por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas

autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética. Julio 12 de 1994. DO. No. 41.434.

Martín Domingo, A. (2015). Apuntes de los temas de Termodinámica. Universidad Politécnica de Madrid. http://oa.upm.es/38735/1/amd-apuntes-termodinamica-v3_0.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020). Listado de Impactos Ambientales Específicos en el Marco del Licenciamiento Ambiental. https://www.andi.com.co/Uploads/listado-de-impactos-ambientales-espec%C3%ADficos-en-el-marco-del-licenciamiento-ambiental.pdf

Ministerio de Minas y Energía (2018). Boletín estadístico de Minas y Energía 2018. https://www1.upme.gov.co/PromocionSector/SeccionesInteres/Documents/Boletines/Boletin_Estadistico_2018.pdf

Naranjo González, M. R. (2010). Cuaderno del alumno: ofimática avanzada para formación continua. Formación para el empleo. Editorial CEP, S.L.

PARATEC (2021). Parámetros Técnicos del SIN. XM. http://paratec.xm.com.co/paratec/SitePages/default.aspx

ProColombia. (2021). Hidrógeno verde, una alternativa para el futuro de la energía en Colombia. https://investincolombia.com.co/es/articulos-y-herramientas/articulos/hidrogeno-verde-una-alternativa-para-el-futuro-de-la-energia-en-colombia

Proporcionalidad. (s. f.). Proporcionalidad. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_proporcionalidad/index_1quincena6.htm

Spiegato (s.f.). ¿Qué es la demanda de electricidad? Spiegato. https://spiegato.com/es/que-es-la-demanda-de-electricidad

Resolución 156 de 2011. [Comisión de Regulación de Energía y Gas]. Por la cual se establece el Reglamento de Comercialización del servicio público de energía eléctrica, como parte del Reglamento de Operación. Noviembre 17 de 2011.

Resolución Número 181331 de 2009 y anexo. [Ministerio de Minas y Energía de Colombia]. Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP y se dictan otras disposiciones. Agosto 6 de 2009.

Resolución Número 90708 de 2013 y anexos. [Ministerio de Minas y Energía de Colombia]. Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, que fija las condiciones técnicas que garanticen la seguridad en los procesos de Generación, Transmisión, Transformación, Distribución y Utilización de la energía eléctrica en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones. Agosto 30 de 2013.

Schallenberg Rodríguez, J. C., Piernavieja Izquierdo, G., Hernández Rodríguez, C., Unamunzaga Falcón, P., García Déniz, R., Díaz Torres, M., Cabrera Pérez, D., Martel Rodríguez, G., Pardilla Fariña, J., y Subiela Ortin, V. (2008). Energías renovables y eficiencia energética (Primera ed.). Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. https://www.cienciacanaria.es/files/Libro-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica.pdf

Sistema de Información Minero Colombiano (2021). Carbón-Producción. https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx

Sistema Internacional de Unidades, Superintendencia de Industria y Comercio. (s. f.). Sistema internacional de unidades. https://www.sic.gov.co/sistema-internacional-de-unidades

Sistematización. (s. f.). Definición MX. https://definicion.mx/sistematizacion/

Smink, V. (2021). Hidrógeno verde: 6 países que lideran la producción de una de las "energías del futuro" (y cuál es el único latinoamericano). BBC News. https://www.bbc.com/mundo/noticias-56531777

Superintendencia de Servicios Públicos. (2015). Superservicios para todos. Imprenta Nacional de Colombia. https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/2022-01/superservicios_para_todos.pdf

Systems, V. (2013). Inglés: grado superior. McGraw-Hill.

The Intergovernmental Panel on Climate Change. (2011). Fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático. IPCC. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren_report_es-1.pdf

Unidad de Planeación Minero-Energética, Pontificia Universidad Javeriana, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2015). Capítulo 1 Hidroenergía. En Atlas

Potencial Hidroenergético de Colombia (pp. 25-36). UPME. https://www1.upme.gov.co/Energia_electrica/Atlas/Atlas_p25-36.pdf

Unidad de Planeación Minero-Energética UPME. (2004). “Una visión del Mercado Eléctrico Colombiano”.

Unidad de Planeación Minero-Energética UPME. (2019). Primer balance de energía útil para Colombia. Recuperado el 10 de agosto de 2021.

Valentín López, G.M. (2015). Ofimática. Editorial CEP, S. L.

XM (2020). Reporte Integral de Sostenibilidad, Operación y Mercado 2020. XM. https://informeanual.xm.com.co/2020/informe/pages/home.html

VIDEOGRAFÍA

Cuadros, I. (2013). Cálculos estadísticos básicos con Excel. [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=XDUndiON7fk

Iván Iturbe. (2020). Cálculo de Área, Perímetro y Volumen en Excel. [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=XJNdP-kxgUE

Tecnoe. (2020). Áreas de figuras geométricas en Excel. [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=oKf63nxNJ7E

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Marlon Augusto Villamizar Morales	Experto Técnico	Global Green Growth Institute (GGGI)	Agosto 2021
Autor (es)	Carlos Javier González Cuevas	Experto Técnico	Distrito Capital. Centro Electricidad Electrónica y Telecomunicaciones	Agosto 2021
Autor (es)	Jaime Peñaloza Trespalacios	Experto Técnico	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA	Agosto 2021

Autor (es)	Ana Catalina Córdoba Sus	Diseñadora Instruccional – Revisora Metodológica y Pedagógica	Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica.	Diciembre 2021
Autor (es)	Rafael Neftalí Lizcano Reyes	Asesor pedagógico	Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura.	Diciembre 2021
Autor (es)	Jhon Jairo Rodríguez Pérez	Corrector de estilo	Regional Distrito Capital – Centro de Diseño y Metrología	Abril 2022

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**	**Razón del Cambio**
Autor (es)	Humberto Arias Díaz	Diseñador Instruccional	Regional Tolima – Centro de Comercio y Servicios	Junio 2023	Revisión y actualización.

EVIDENCIA DOCUMENTAL – MARZO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 4

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Evaluar los aprendizajes previos y emitir juicios valorativos sobre el nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizaje de las competencias del programa, adquiridos por los aprendices en el desarrollo de su formación, aplicando los procedimientos, plazos y herramientas tecnológicas que la entidad defina.

Fichas: 3138065, 3335912 y 3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA

Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.**

Fecha del Reporte:	12/02/2026
Ficha de Caracterización:	3138065, 3335913 y 3335913
Cógigo:	821207
Versión:	1
Denominación:	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
Estado de la Ficha de Caracterización:	EN EJECUCION
Fecha Inicio:	2/12/2024
Fecha Fin:	1/03/2027
Modalidad de Formación:	VIRTUAL
Regional:	68 - REGIONAL SANTANDER
Centro de Formación:	9224 - CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

Nombre(s)	Apellido(s)	Nombre de usuario	Evidencia: Infografía. AA1-EV01 (Letra)	Foro:Foro temático. AA2-EV01 calificación (Letra)	Evidencia: Crucigrama. AA3-EV01 (Letra)	Última descarga de este curso
ALEXANDER	GUTIERREZ ESPINOSA	1049612675cc	A	A	A	1772492877
ALEXANDER	LAMBRAÑO REDAVAN	91324900cc	-	-	A	1772492877
CAMILO ANDRES	BUSTAMANTE OCHOA	1096222311cc	-	-	-	1772492877
CARLOS ANDRES	PEREZ RODRIGUEZ	1104134240cc	-	-	-	1772492878
CARLOS STIVENSON	GARCIA DUQUE	1051634463cc	A	A	-	1772492877
DANIEL EDUARDO	PRADOS CARO	1104135359cc	A	A	A	1772492878
DAYANA	NIETO ORTIZ	1104130261cc	-	-	-	1772492878
DIOMAR ALFONSO	ARIAS ANGULO	5110892cc	A	-	-	1772492877
EDER JOSE	NIETO CARO	1005655067cc	A	A	A	1772492878
EDER LUDWING	PARADA PISCIOTTIS	13567248cc	A	A	A	1772492878
EDWIN ALONSO	PADILLA BARRANCO	91326363cc	A	A	A	1772492878
ELIAS	PATERNINA JIMENEZ	1051635415cc	-	-	-	1772492878
ELVER ANTONIO	PADILLA BARRANCO	91324021cc	A	A	A	1772492878
EMIGDIO	AMADOR CABALLERO	3982246cc	A	A	A	1772492877
FABIAN ANDRES	ZAPATA BRAVO	1096239012cc	-	A	-	1772492878
FELIX GEOVANNY	MANTILLA SANTAMARIA	91449630cc	-	-	-	1772492877
FERLEY ANTONIO	ALVAREZ RAMIREZ	1005222021cc	-	-	-	1772492877
HECTOR DARIO	CORREA VALBUENA	91326356cc	-	A	A	1772492877
HEIDARTH	BARRAGAN VILLEGAS	8829373cc	A	A	A	1772492877
HERMAN ORLANDO	RANGEL SAMPAYO	1104129633cc	-	-	-	1772492878
JADER	PEÑARANDA MONTIEL	1104133138cc	-	-	-	1772492878
JHONATTAN	TORRES MENDEZ	13570589cc	A	-	A	1772492878
JOHAN MANUEL	TINOCO CASTILLO	1051636606cc	-	-	-	1772492878
JORGE LUIS	CADENA ALMEIDA	1095911590cc	A	A	A	1772492877
JOSE LEONARDO	MARTINEZ MARIN	1051636934cc	-	-	-	1772492877
JOSE NORBERTO	PEDROZO FIGUEROA	1005653741cc	-	-	-	1772492878
JUAN BAUTISTA	BARAJAS GOMEZ	91254660cc	A	A	A	1772492877
JUAN DAVID	ORDOÑEZ OSPINO	1005177202cc	A	A	A	1772492878
JUAN MANUEL	SASTOQUE CALDERON	91538044cc	-	-	-	1772492878
JUAN PABLO	MAYORGA BALLESTEROS	1100959068cc	-	-	-	1772492877
JUAN SEBASTIAN	REYES BAUTISTA	1095803602cc	A	A	A	1772492878
KETTY PAOLA	MORON FLOREZ	37555362cc	-	-	-	1772492878
KEWIN RAFAEL	CASTRO ORTIZ	91528096cc	-	-	-	1772492877
LENEKER JASSIR	MORALES MORA	1118840163cc	A	A	A	1772492877
LUIS BEL	TORRES CARDENAS	1051634389cc	A	A	A	1772492878
LUIS FRANCISCO	RIVERO PEREZ	91523330cc	A	A	A	1772492878
LUIS MIGUEL	ANGULO CADENA	1051636299cc	-	-	-	1772492877
LUIS MIGUEL	CARO ALANDETE	1051636294cc	A	A	A	1772492877
MARCOS FIDEL	DURAN SUAREZ	1095947872cc	A	A	A	1772492877

MARIO ANDRES	RIOS GONZALEZ	1104128792cc	-	-	-	1772492878
MARLIN	OVIEDO SERENO	37686193cc	-	-	-	1772492878
MARLON	MARTINEZ ALVEAR	1007777622cc	-	A	A	1772492877
MARTIN EDUARDO	RAVELO CARDENAS	1098720183cc	A	-	A	1772492878
MARYBEL	VELANDIA LIZARAZO	63537811cc	A	A	A	1772492878
MIGUEL ANGEL	TRIANA VARGAS	1104127715cc	-	A	A	1772492878
MIGUEL LIBORIO	MARQUEZ RODRIGUEZ	9024666cc	A	-	A	1772492877
NAYDU VIANEY	GARCIA SOLANO	1098817063cc	A	A	A	1772492877
RAMON	ARIAS HERNANDEZ	1051636662cc	-	-	-	1772492877
ROYER SMITH	MEJIA OROZCO	91291870cc	A	A	A	1772492877
SERGIO ANDRES	MORENO HERNANDEZ	1098722546cc	A	A	A	1772492877
STEEVEN ALEXIS	TABORDA CHAVERRA	1096213544cc	A	A	A	1772492878
TOMAS JOSE	RODRIGUEZ AGUILAR	1063560575cc	-	-	-	1772492878
VICTOR HUGO	NAVARRO RAMIREZ	91449778cc	-	-	-	1772492878
YESENIA	PEREZ GARCIA	37686925cc	-	-	-	1772492878

EVIDENCIA DOCUMENTAL – MARZO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 5

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Entregar los soportes del procedimiento de Ingreso de aprendices al programa de formación tales como: Ficha de matrícula; fotocopia del documento de identidad, y/o requisitos definidos en el diseño curricular, cuando se desarrolle formación complementaria.

Se registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales del mes de marzo.

Ficha:

DISEÑO Y MONTAJE DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLATICOS, **Ficha 3458824**

contratado.

Outlook

Fw: solicitud de certificacion

Desde Manuel Enrique Valencia Moreno <mevalencia@sena.edu.co>
Fecha Mar 03/03/2026 10:23
Para Jose Armando Pacheco Bonilla <japachecob@sena.edu.co>
CC Mayerly Fernanda Martinez Mendez <mfmartinezn@sena.edu.co>; Ivan Giraldo Ardila <igiraldo@sena.edu.co>

1 archivo adjunto (1,012 KB)
SENA.pdf;

Hola buenos días, se aprueba la complementaria y será atendida por Iván Giraldo.

Enviado desde Outlook para iOS

De: German Ivan <gevam24@gmail.com>
Enviado: martes, marzo 3, 2026 9:21 a.m.
Para: Manuel Enrique Valencia Moreno <mevalencia@sena.edu.co>
CC: Ivan Giraldo Ardila <igiraldo@sena.edu.co>
Asunto: Fwd: solicitud de certificacion

> No suele recibir correo electrónico de gevam24@gmail.com. Por qué es esto importante

---------- Forwarded message ---------
De: **Cipame** <direccion@cipame.org>
Date: mar, 3 de mar de 2026, 09:19
Subject: Fwd: solicitud de certificacion
To: <gevam24@gmail.com>

---------- Mensaje reenviado ----------
De: Cipame <direccion@cipame.org>
Fecha: 25 feb 2026 16:18
Asunto: solicitud de certificacion
Para: mevalencia@sena.edu.co
Cc: igiraldo@sena.edu.co

> Buenas tardes ingeniero.

Adjunto solicitud formal para la certificacion de los trabajadores del sector electrico.

Quedando atento a los pasos a seguir para continuar con el trámite.

Agradeciendo de antemano su gestion y apoyo.

Atte.

German Mantilla.

Manuel Enrique Valencia Moreno
Centro Industrial de Mantenimiento Integral - Instructor
G20
mevalencia@sena.edu.co
PBX:+(57) 601 5461500 Ext:73359
Giron Kl 7 Via Rincon de Giron

www.sena.edu.co
@SENAcomunica

Este mensaje y cualquier archivo adjunto pueden contener información pública clasificada y/o reservada bajo custodia o propiedad del SENA, destinada exclusivamente a su(s) destinatario(s). Dicha información debe ser utilizada únicamente para la finalidad con la que fue enviada y en cumplimiento de la normativa aplicable.

Si usted no es el destinatario autorizado o ha recibido este mensaje por error, le solicitamos que omita su contenido, informe de inmediato al remitente por correo electrónico con copia a servicioalciudadano@sena.edu.co y elimine el mensaje. La retención, difusión, distribución o copia de este mensaje está prohibida y puede acarrear sanciones legales.

Para más información, consulte nuestras Políticas de Seguridad y Privacidad de la Información y las Políticas de Tratamiento para la Protección de Datos Personales, disponibles en el sitio web del SENA.

Girón, 25 de febrero de 2026

Ingeniero.
Manuel Enrique Valencia Moreno
Coordinador Académico
SENA CIMI Girón

Asunto: Solicitud Capacitación en Sistemas Solares Fotovoltaicos

Cordial Saludo Ingeniero Manuel.

El Centro de Innovación e Investigación para el Desarrollo Justo del Sector Minero Energético de Colombia (**CIPAME**) trabaja activamente con comunidades y trabajadores (as) en proyectos de diversificación económica, reconversión y recualificación laboral.

La presente para solicitarle la capacitación en Sistemas Solares Fotovoltaicos, para 30 electricistas que se encuentran trabajando como Técnicos en instalaciones eléctricas, para **CIPAME** es de vital importancia que reciban una capacitación certificada en **Sistemas Solares Fotovoltaicos** impartida por una institución de alto renombre como lo es el **SENA**; para que fortalezcan sus competencias en el área de las energías Renovables.

Agradeciendo la atención prestada

Cordialmente

German Martilla
Presidente CIPAME
Correo cipame21@gmail.com
Cel 316 8346710

CÓDIGO DE EMPRESA - SOLICITUD	CÓDIGO FICHA SOFÍA	LINK DE INSCRIPCIÓN
2393752	3458824	https://betowa.sena.edu.co/oferta/diseno-y-montaje-de-sistemas-solares-fotovoltaicos?offertype=company&enrollCourse=3458824&programId=178494&modality=P

FICHAS COMPLEMENTARIAS RELACIONES CORPORAT				
EMPRESA	NOMBRE DEL PROGRAMA O CURSO	CÓDIGO PROGRAMA EN SOFÍA	DURACIÓN (HORAS)	REQUISITOS DE INGRESO DEL PROGRAMA
CENTRO DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO JUSTO DEL SECTOR MINERO ENERGETICO DE COLOMBIA	DISEÑO Y MONTAJE DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS	21330020 V 2	96	• 18 AÑOS (RESOLUCIÓN 1796/2018 ARTICULO 3, ÍTEM 22). • CUMPLIR CON EL TRÁMITE DE SELECCIÓN DEFINIDO POR EL CENTRO.

TIVAS - TITULADAS					
FECHA INICIO 2026	FECHA FIN 2026	CUPO	HORARIO	MUNICIPIO	AMBIENTE
16-Mar-2026	24-Apr-2026	40	LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES Y VIERNES 07:00 - 11:00	GIRÓN	PATIO DE REDES

DIRECCIÓN COMPLETA	INSTRUCTOR	CORREO DEL INSTRUCTOR	FECHA CREACIÓN	FECHA LÍMITE DE INSCRIPCIÓN
KILOMETRO 7 VIA GIRON	IVAN GIRALDO ARDILA	igiraldo@sena.edu.co	9-Mar-2026	12-Mar-2026

EVIDENCIA DOCUMENTAL – MARZO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 6

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Registrar, verificar y hacer seguimiento oportuno en el sistema de información que la entidad defina para la Gestión de la Formación Profesional Integral mediante las siguientes actividades:

a) Verificando en el sistema que la totalidad de los aprendices se encuentren matriculados en el respectivo programa de formación.
b) Registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales.
c) Registrando juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos en caso de requerirse, los juicios evaluativos, rutas de aprendizaje, para los beneficiarios nuevos, reintegrados o trasladados.

Comunicando al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información.

Se registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales del mes de diciembre.

Ficha:
3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.
3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.

Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065	
Horas	20 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE TECNICA ELECTRICIDAD IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	PLANEACION
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Lunes de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP4.** Reconocer los elementos de la planificación y operación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.
COMPETENCIAS	**220601043 -** Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**220601043-03 -** Determinar el alcance y política del Sistema de Gestión de la energía de acuerdo con la normatividad vigente. **220601043-04 -** Identificar los procesos asociados a la planificación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065	
Horas	10 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INVESTIGACION IVAN GIRALDO
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	PLANEACION
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Miercoles de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP4.** Reconocer los elementos de la planificación y operación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.
COMPETENCIAS	**240201064 -** Orientar investigación formativa según referentes técnicos.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240201064-01** - Analizar el contexto productivo según sus características y necesidades. **240201064-02 -** Estructurar el proyecto de acuerdo a criterios de la investigación. **240201064-03** - Argumentar aspectos teóricos del proyecto según referentes nacionales e internacionales. **240201064-04** - Proponer soluciones a las necesidades del contexto según resultados de la investigación.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065	
Horas	10 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INFORMATICA **IVAN GIRALDO ARDILA**
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	PLANEACION
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Miercoles de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP4.** Reconocer los elementos de la planificación y operación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.

COMPETENCIAS	**220501046 -** Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**220501046-01 -** Alistar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de acuerdo con las necesidades de procesamiento de información y comunicación. **220501046-02 -** Aplicar funcionalidades de herramientas y servicios TIC, de acuerdo con manuales de uso, procedimientos establecidos y buenas prácticas. **220501046-03 -** Evaluar los resultados, de acuerdo con los requerimientos. **-20501046-04 -** Optimizar los resultados, de acuerdo con la verificación.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065	
Horas	20 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INGLES **GUILLERMO AMEZQUITA**
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	PLANEACION
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Martes de 6:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP4.** Reconocer los elementos de la planificación y operación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.
COMPETENCIAS	**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 Lenguas.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240202501-04** - Implementar acciones de mejora relacionadas con el uso de expresiones, estructuras y desempeño según los resultados de aprendizaje formulados para el programa.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912	
Horas	30 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE TECNICA ELECTRICIDAD IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Martes y Jueves de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**280101182** - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	**280101182-01** - Analizar la normatividad vigente de eficiencia energética para instalaciones eléctricas de uso final de acuerdo con procedimientos técnicos. **280101182-02** - Identificar las características de diseño y gestión eficiente aplicables al sistema de uso final de la energía acorde a la normatividad vigente. **280101182-03** - Comprobar requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas de uso final acorde a parámetros normativos. **280101182-04** - Verificar parámetros eléctricos asociados a los indicadores de desempeño del sistema de gestión de acuerdo con la normativa.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912	
Horas	10 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE MATEMATICAS IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Martes y Jueves de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**240201528** - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240201528-01** - Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivo. **240201528-02** - Plantear problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo. **240201528-03** - Resolver problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912	
Horas	20 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INGLES **GUILLERMO AMEZQUITA**
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Lunes de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.

COMPETENCIAS	**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 lenguas.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240202501-01 -** Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales actuales y futuras a través de interacciones sociales de forma oral y escrita.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913	
Horas	30 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE TECNICA ELECTRICIDAD IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Viernes y Sabados de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**280101182** - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**280101182-01** - Analizar la normatividad vigente de eficiencia energética para instalaciones eléctricas de uso final de acuerdo con procedimientos técnicos. **280101182-02** - Identificar las características de diseño y gestión eficiente aplicables al sistema de uso final de la energía acorde a la normatividad vigente. **280101182-03** - Comprobar requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas de uso final acorde a parámetros normativos. **280101182-04** - Verificar parámetros eléctricos asociados a los indicadores de desempeño del sistema de gestión de acuerdo con la normativa.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913	
Horas	10 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE MATEMATICAS IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Viernes y Sabados de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**240201528** - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240201528-01** - Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivo. **240201528-02** - Plantear problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo. **240201528-03** - Resolver problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913	
Horas	20 HORAS POR MES MARZO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INGLES **GUILLERMO AMEZQUITA**
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	01 de marzo al 31 de marzo 2026
Horario (días y horas):	Miercoles 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**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 lenguas.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240202501-01 -** Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales actuales y futuras a través de interacciones sociales de forma oral y escrita.

EVIDENCIA DOCUMENTAL – MARZO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 9

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Apoyar el seguimiento de la etapa productiva de los aprendices del centro de formación y sus sedes de acuerdo a su perfil y cumpliendo con el procedimiento de formación profesional integral. (cuando aplique).

Se registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales del mes de marzo.

Outlook

RV: Respuesta Ciudadana 68-9-2025-055248 No. 7-2025-462335

Desde Myriam Mayerly Castillo Rincon <mmcastillo@sena.edu.co>
Fecha Vie 06/03/2026 16:20
Para Cristian David Fierro Ferro <fierroferro420@gmail.com>
CC Claudia Milena Vera Castellanos <cmvera@sena.edu.co>; Ivan Giraldo Ardila <igiraldo@sena.edu.co>

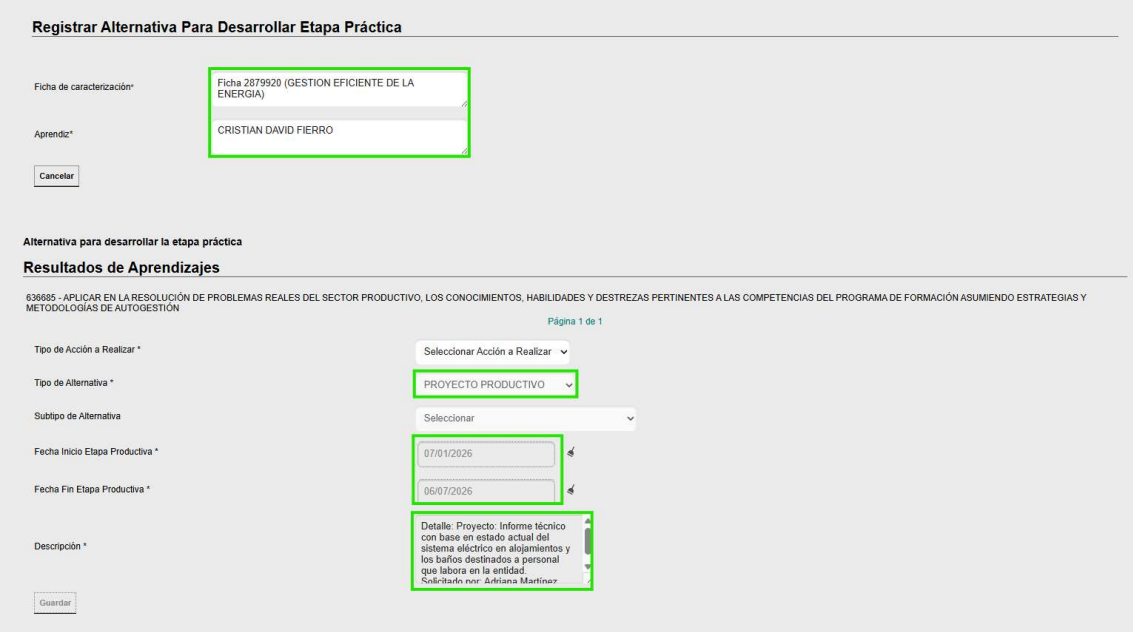
1 archivo adjunto (378 KB)
R.E.(FRM) - 68-9-2025-055248-(68)- CRISTIAN DAVID FIERRO FERRO RESPUESTA SOL.tif;

Cordial saludo
Apreciado aprendiz

Por favor ponerse en contacto con la instructora Claudia y el instructor tecnico IVAN GIRALDO, para el desarrollo de su proyecto.

Este año no estoy ya en el centro de formación, me encuentro en otro centro por lo tanto no podre seguir contigo pero los instructores te van a orientar

Avance en su proyecto por favor



De: Cristian David Fierro Ferro <fierroferro420@gmail.com>
Enviado: miércoles, 24 de diciembre de 2025 9:45 a. m.
Para: Myriam Mayerly Castillo Rincon <mmcastillo@sena.edu.co>
Asunto: Fwd: Respuesta Ciudadana 68-9-2025-055248 No. 7-2025-462335

Buenos días ingeniera me llego este correo de autorizacion

---------- Forwarded message ---------
De: <servicioalciudadano@sena.edu.co>
Date: mar, 23 de dic de 2025, 3:07 p. m.
Subject: Respuesta Ciudadana 68-9-2025-055248 No. 7-2025-462335
To: <FIERROFERRO420@gmail.com>
Cc: <ADMARTINEZR@sena.edu.co>, <JRROZO@sena.edu.co>, <LEPARADAM@sena.edu.co>

Apreciado Cristian David Fierro Ferro

Se ha emitido respuesta al radicado 7-2025-462335

Radicado Respuesta	68-9-2025-055248
N.I.S.	2025-01-523624

68-9224-101

Girón,

Señor(a),
Cristian David Fierro Ferro
C.C. 1075294310
Correo: FIERROFERRO420@GMAIL.COM

Asunto: Respuesta a su solicitud

Cordial saludo, estimado aprendiz Cristian David

Dando respuesta a su comunicación del 02 de diciembre de 2025, con radicado de recibido SENA N.º 7-2025-462335 donde solicita "(...) Solicitud de alternativa de etapa productiva – Proyecto Productivo Enfoque I+D+i Apreciados Señores: Yo; Cristian David (...)" se le informa lo siguiente:

Se AUTORIZA el registro de la alternativa de PROYECTO PRODUCTIVO desde el primer día de afiliación a la ARL en el mes de enero 2026, por parte del centro de formación. Por favor contacte al instructor encargado del seguimiento de la etapa productiva para que culmine satisfactoriamente el proceso formativo.

Esperamos haber atendido su solicitud de manera oportuna.

Atentamente,

Jorge Ricardo Rozo Hernández
Subdirector (E)

Centro Industrial de Mantenimiento Integral

NIS: 2025-01-523624

Revisó: Adriana Marcela Martínez Rivera
Cargo: Coordinador Académico

Atentamente,



Myriam Mayerly Castillo Rincon
Regional Atlantico - Contratista
mmcastillo@sena.edu.co
3173772602
Carrera 43 42-40 Piso 11

www.sena.edu.co
@SENAcomunica

Este mensaje y cualquier archivo adjunto pueden contener información pública clasificada y/o reservada bajo custodia o propiedad del SENA, destinada exclusivamente a su(s) destinatario(s). Dicha información debe ser utilizada únicamente para la finalidad con la que fue enviada y en cumplimiento de la normativa aplicable.

Si usted no es el destinatario autorizado o ha recibido este mensaje por error, le solicitamos que omita su contenido, informe de inmediato al remitente por correo electrónico con copia a servicioalciudadano@sena.edu.co y elimine el mensaje. La retención, difusión, distribución o copia de este mensaje está prohibida y puede acarrear sanciones legales.

Para más información, consulte nuestras Políticas de Seguridad y Privacidad de la Información y las Políticas de Tratamiento para la Protección de Datos Personales, disponibles en el sitio web del SENA.

EVIDENCIA DOCUMENTAL – MARZO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 12

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Utilizar el LMS Institucional como apoyo a la formación en cualquiera de las estrategias institucionales.

Se implementaron estrategias de formación en la modalidad de presencial, como videoconferencias, Foros, Situaciones Problemas, Casos de estudio para cada competencia estipulada al programa de formación titulada y complementaria.

Plataforma SAJUNA:

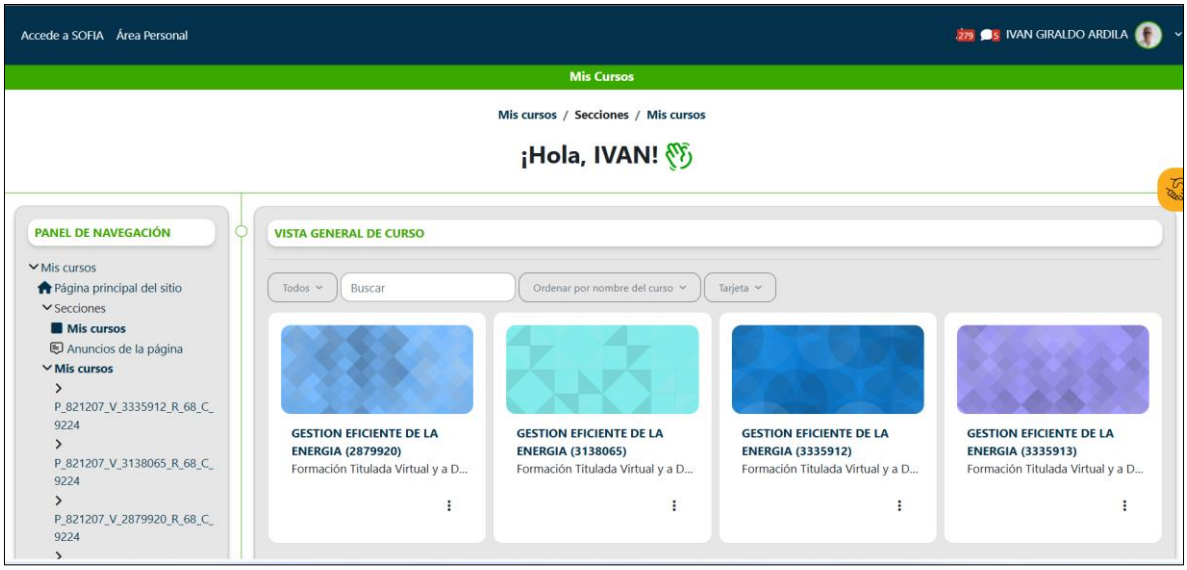
- Actividades de Aprendizaje.
- Evaluaciones.
- Toma de Asistencia.
- Galerías evidencias de fotos.

Proceso de formación:

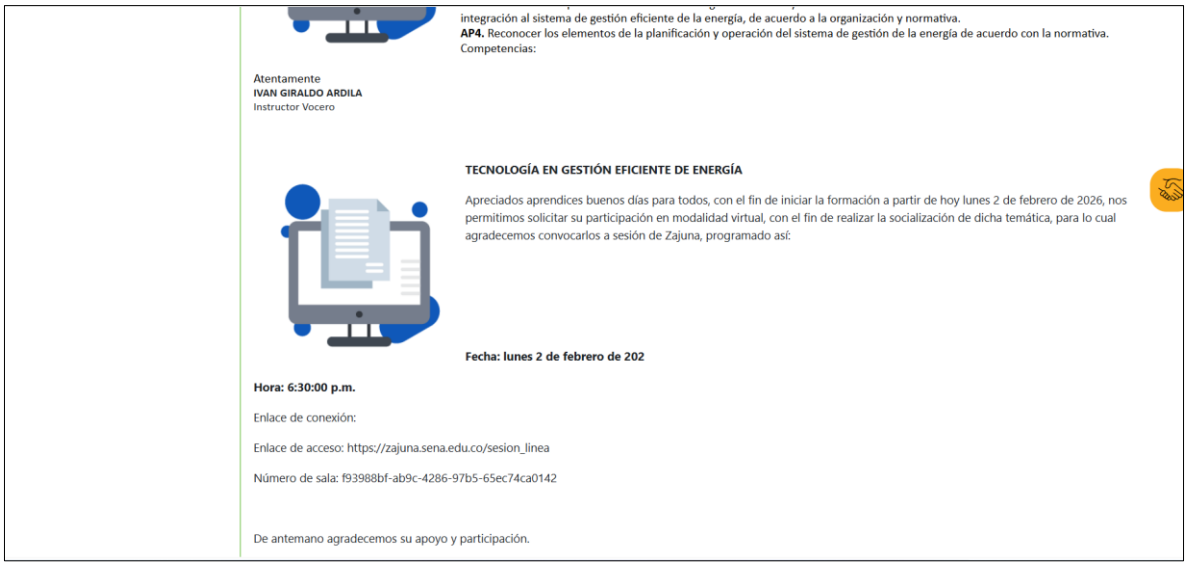
Fichas:

3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA,
3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.

1. Mis cursos
2. P_821207_V_3138065_R_68_C_9224









1. **Mis cursos**
2. **P_821207_V_3335912_R_68_C_9224**





TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EFICIENTE DE ENERGÍA

Apreciados aprendices buenos días, para todos, a partir del 1 de diciembre iniciamos la formación del segundo trimestre de formación con la GUIA2 y las siguientes competencias:

Actividad de proyecto: AP2. Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
Competencias:
Técnica: 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.
Claves:240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

Atentamente
IVAN GIRALDO ARDILA
Instructor Vocero

INDUCCION



Grabaciones sesiones en línea 28 OCT 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 4 de Noviembre 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 11 NOVIEMBRE 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 18 NOV 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis GUIA 2 2 DE DIC 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 3 DE FEBRERO DE 2026

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 3 DE FEBRERO DE 2026

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 10 FEBRERO 2026

Guía de aprendizaje 2

Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA1

MAPA DE CATEGORÍAS. PROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO Y VERIFICACIÓN DE CONFORMIDAD. GA2-280101182-AA1-EV01

Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA2

CUADRO COMPARATIVO. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA. GA2-280101182-AA2-EV01

Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA3

INFORME. MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIONES DE USO FINAL. GA2-280101182-AA3-EV01

Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA4

PLANO ELÉCTRICO. INSTALACIONES DE USO FINAL. GA2-280101182-AA4-EV01

1. [Mis cursos]
2. [P_821207_V_3335913_R_68_C_9224]







EVIDENCIA DOCUMENTAL – MARZO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 14

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Apoyar los procesos de Contratación de Bienes y Servicios en todas sus etapas Preparatoria (requerimiento de la necesidad, cotizaciones, consolidación de información, verificación de precios en el mercado), Precontractual (evaluaciones, respuesta observaciones) y post contractual (apoyo técnico de la ejecución).

Se presto apoyo técnico al proceso de contratación de MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO INSTALADO EN EL CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL SENA REGIONAL SANTANDER

contratado.

SOLICITUD NECESIDAD BIENES Y SERVICIOS

Fecha:	06 de febrero de 2026
Solicitante:	Ivan Giraldo Ardila - Andrea Katherine Acevedo Velasco
Área o Dependencia:	Comité de Eficiencia Energética - Sistema de Gestión Ambiental
Objeto:	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO INSTALADO EN EL CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL SENA REGIONAL SANTANDER
Plazo de ejecución:	8 meses sin exceder el 31 de diciembre de 2026,

Descripción de la necesidad: El artículo 2 de la constitución política de Colombia prevé: ''(…) son fines esenciales del estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.(…)''.

El artículo 209 de la constitución política expresa que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrollan con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia

El Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, es una entidad pública del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa adscrito al Ministerio del Trabajo, encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, como lo establece la Ley 119 de 1994.

De conformidad con el artículo 25 del Decreto 249 de 2004, los Centros de Formación son las dependencias responsables de la prestación de los servicios de formación profesional integral, los servicios

El Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, es una entidad pública del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa adscrito al Ministerio del Trabajo, encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, como lo establece la Ley 119 de 1994.

De conformidad con el artículo 25 del Decreto 249 de 2004, los Centros de Formación son las dependencias responsables de la prestación de los servicios de formación profesional integral, los servicios

El SENA, desde su Sistema Integrado de Gestión Ambiental y de la Energía, promueve la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de los recursos energéticos y de los servicios públicos; en articulación con su promesa de valor, se compromete con la implementación de acciones que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático, la adopción de tecnologías limpias y el fomento de una cultura de respeto y protección por el medio ambiente. En concordancia con lo anterior, el Centro Industrial de Mantenimiento Integral – CIMI adquirió un sistema de generación de energía solar fotovoltaica para sus instalaciones, compuesto por 268 módulos fotovoltaicos, con una potencia de 90kW; el cual hace parte de la estrategia institucional orientada al uso eficiente de la energía y a la implementación de fuentes no convencionales de energía renovable.
Actualmente, el sistema requiere la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos periódicos, debido a que las condiciones operativas y de exposición ambiental las cuales propician situaciones como la acumulación de suciedad sobre los módulos fotovoltaicos, lo que reduce su eficiencia; posibles conexiones eléctricas sueltas o con desgaste; necesidad de revisión de inversores, protecciones eléctricas y estructuras de soporte; así como la realización de inspecciones técnicas que permitan prevenir fallas mayores. Por otro lado, se ha identificado que el transformador asociado al sistema no permite determinar con precisión la cantidad de kWh generados, lo cual limita el adecuado seguimiento, control y análisis del desempeño energético de la instalación, asi como, la necesidad de reforzar el sistema de puesta a tierra con la instalaciòn de un para rayos, con la finalidad de prevenir el daño de las unidades por eventos naturales.

El SENA, desde su Sistema Integrado de Gestión Ambiental y de la Energía, promueve la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de los recursos energéticos y de los servicios públicos; en articulación con su promesa de valor, se compromete con la implementación de acciones que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático, la adopción de tecnologías limpias y el fomento de una cultura de respeto y protección por el medio ambiente. En concordancia con lo anterior, el Centro Industrial de Mantenimiento Integral – CIMI instaló un sistema de generación de energía solar fotovoltaica en sus instalaciones, compuesto por 268 módulos fotovoltaicos, con una potencia de 90kW; el cual hace parte de la estrategia institucional orientada al uso eficiente de la energía y a la implementación de fuentes no convencionales de energía renovable.
Actualmente, el sistema requiere la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos periódicos, debido a que las condiciones operativas y de exposición ambiental, las cuales propician situaciones como la acumulación de suciedad sobre los módulos fotovoltaicos, lo que reduce su eficiencia; posibles conexiones eléctricas sueltas o con desgaste; necesidad de revisión de inversores, protecciones eléctricas y estructuras de soporte; así como la realización de inspecciones técnicas que permitan prevenir fallas mayores. Por otro lado, se ha identificado que el transformador asociado al sistema no permite determinar con precisión la cantidad de kWh generados, lo cual limita el adecuado seguimiento, control y análisis del desempeño energético de la instalación.

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE DE CADA ELEMENTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	81101701	**Módulos fotovoltaicos** -Inspección visual y corrección de los 268 módulos de paneles, con respecto a: -Roturas de vidrio -Delaminaciones -Decoloraciones -Revisión de marcos y fijaciones de los 268 módulos de paneles, y su respectiva corrección de ser necesario. -Comprobación de sombras nuevas (vegetación, estructuras) -Limpieza general de 268 paneles de 465w con productos certificados para la realización de la misma. -Reemplazo de 2 unidades de paneles de 465w o de mejores características a los instalados.	UNIDAD	3
2	81101701	**Revisión de estructuras y de obra asociada al sistema solar fotovoltaico** -Reemplazo de unidades deterioradas -Revisión de anclajes y tornillería -Comprobación y corrección de piezas o elementos con corrosión u oxidación -Verificación y corrección de nivelación y estabilidad de la estructura. -Limpieza de drenajes y canalizaciones -Control de vegetación (desbroce)	UNIDAD	3
3	81101701	**Sistema eléctrico DC** -Inspección y verificación de funcionamientos de los 24 string y de ser necesario su reemplazo. -Revisión y cambio de conectores MC4. -Medición de tensión y corriente de los 24 string -Comprobación y corrección de las 6 combiner box (fusibles, bornes)	UNIDAD	3
4	81101701	**Revisión sistema puesta a tierra** -Reforzamiento del sistema existente cumpliendo con la normatividad RETIE. -Revisión y corrección de tierra en la estructura de los 268 paneles. -Mantenimiento del sistema de puesta a tierra.	UNIDAD	3
5	81101701	**Inversores** -Limpieza interna y externa de los 6 inversores (filtros, ventilación), con productos para equipo electrónico. -Revisión de alarmas y eventos históricos -Verificación de parámetros de operación -Comprobación de ventiladores y disipadores, y sustitución del equipo deteriorado y dañado.	UNIDAD	3
6	81101701	**Sistema eléctrico AC** -Revisión, mantenimiento y pintura de cuadro AC principal del sistema solar. -Apriete y reemplazo de bornes deteriorados -Inspección y mantenimiento de interruptores y protecciones -Medición de tensiones, corrientes y factor de potencia	UNIDAD	3
7	81101701	**Protección y seguridad del sistema solar fotovoltaico** -Revisión y sustitución de protecciones contra sobretensiones (DPS) en AC y DC	UNIDAD	3

SOLICITUD NECESIDAD BIENES Y SERVICIOS

8	81101605	**Pruebas especializadas de funcionamiento del sistema solar fotovoltaico** -Termografía infrarroja (paneles e inversores) (cámara termográfica certificada) -Curvas I-V (en plantas medianas/grandes) (analizador de calidad de energía) -Análisis de rendimiento (PR) (analizador de calidad de energía)	UNIDAD	3
9	81101701	**Documentación** -Informe técnico del mantenimiento -Informe técnico de las pruebas especializadas -Registro de incidencias (Revisión de alarmas y eventos históricos) -Recomendaciones correctivas	UNIDAD	3

FIRMA SOLICITANTE:		FIRMA SOLICITANTE:	
NOMBRE DEL SOLICITANTE	Ivan Giraldo Ardila	NOMBRE DEL SOLICITANTE	Andrea Katherine Acevedo Velasco
CARGO DEL SOLICITANTE	Instructor área de Energías Renovables	CARGO DEL SOLICITANTE	Dinamizador Ambiental CIMI

CERTIFICO QUE LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y\O SERVICIOS SE ENCUENTRAN PROYECTADOS EN EL PLAN DE COMPRAS 2025.		CERTIFICO QUE NO EXISTEN LOS BIENES CON LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SOLICITADAS.	
NOMBRE DEL RESPONSABLE:	**JORGE RICARDO ROZO HERNANDEZ**	NOMBRE RESPONSABLE:	N/A
CARGO:	SUBDIRECTOR (E) DE CENTRO	CARGO:	N/A
FIRMA RESPONSABLE:		FIRMA RESPONSABLE:	N/A

Diligenciar en caso de ir involucrados servicios:

EL PERSONAL DE PLANTA ES:

INEXISTENTE: [X] NO ES SUFICIENTE: [ ] INEXISTENTE CON EL GRADO DE ESPECIALIZACIÓN PARA ESTE SERVICIO: [ ]

JORGE RICARDO ROZO HERNANDEZ
SUBDIRECTOR (E) DE CENTRO

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: IVAN GIRALDO ARDILA

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

FECHA INICIAL: 01/03/2026 00:00:00

FECHA FINAL: 31/03/2026 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 3335913 - GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Configurar el sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa y estándares técnicos
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Estructurar sistema de energías renovables según procedimiento técnico y normativa ambiental
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: ANALIZAR LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE USO FINAL DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS.

RAP 2: IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y GESTIÓN EFICIENTE APLICABLES AL SISTEMA DE USO FINAL DE LA ENERGÍA ACORDE A LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

RAP 3: COMPROBAR REQUISITOS TÉCNICOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE USO FINAL ACORDE A PARÁMETROS NORMATIVOS.

RAP 4: VERIFICAR PARÁMETROS ELÉCTRICOS ASOCIADOS A LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ACUERDO CON LA NORMATIVA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	IMPLEMENTAR REQUISITOS NORMATIVOS DE ACUERDO CON PARÁMETROS TÉCNICOS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 3: DETERMINAR EL ALCANCE Y POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

RAP 4: IDENTIFICAR LOS PROCESOS ASOCIADOS A LA PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA DE ACUERDO CON LA NORMATIVA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Montar componentes eléctricos de acuerdo con procedimiento técnico
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Orientar investigación formativa según referentes técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ANALIZAR EL CONTEXTO PRODUCTIVO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS Y NECESIDADES.

ARGUMENTAR ASPECTOS TEÓRICOS DEL PROYECTO SEGÚN REFERENTES NACIONALES E INTERNACIONALES.

ESTRUCTURAR EL PROYECTO DE ACUERDO A CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN.

PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Procesar datos de acuerdo con procedimiento técnico y metodología estadística
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO

PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO.

RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ALISTAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

APLICAR FUNCIONALIDADES DE HERRAMIENTAS Y SERVICIOS TIC, DE ACUERDO CON MANUALES DE USO, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y BUENAS PRÁCTICAS.

EVALUAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.

OPTIMIZAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LA VERIFICACIÓN

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 40,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 3138065 - GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Configurar el sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa y estándares técnicos

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Estructurar sistema de energías renovables según procedimiento técnico y normativa ambiental
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: ANALIZAR LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE USO FINAL DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS.

RAP 2: IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y GESTIÓN EFICIENTE APLICABLES AL SISTEMA DE USO FINAL DE LA ENERGÍA ACORDE A LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

RAP 3: COMPROBAR REQUISITOS TÉCNICOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE USO FINAL ACORDE A PARÁMETROS NORMATIVOS.

RAP 4: VERIFICAR PARÁMETROS ELÉCTRICOS ASOCIADOS A LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ACUERDO CON LA NORMATIVA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	IMPLEMENTAR REQUISITOS NORMATIVOS DE ACUERDO CON PARÁMETROS TÉCNICOS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 3: DETERMINAR EL ALCANCE Y POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

RAP 4: IDENTIFICAR LOS PROCESOS ASOCIADOS A LA PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA DE ACUERDO CON LA NORMATIVA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Montar componentes eléctricos de acuerdo con procedimiento técnico
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Orientar investigación formativa según referentes técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ANALIZAR EL CONTEXTO PRODUCTIVO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS Y NECESIDADES.

ARGUMENTAR ASPECTOS TEÓRICOS DEL PROYECTO SEGÚN REFERENTES NACIONALES E INTERNACIONALES.

ESTRUCTURAR EL PROYECTO DE ACUERDO A CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN.

PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Procesar datos de acuerdo con procedimiento técnico y metodología estadística
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO

PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO.

RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ALISTAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

APLICAR FUNCIONALIDADES DE HERRAMIENTAS Y SERVICIOS TIC, DE ACUERDO CON MANUALES DE USO, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y BUENAS PRÁCTICAS.

EVALUAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.

OPTIMIZAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LA VERIFICACIÓN

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	40,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 3335912 - GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Configurar el sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa y estándares técnicos

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Estructurar sistema de energías renovables según procedimiento técnico y normativa ambiental
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: ANALIZAR LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE USO FINAL DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS.

RAP 2: IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y GESTIÓN EFICIENTE APLICABLES AL SISTEMA DE USO FINAL DE LA ENERGÍA ACORDE A LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

RAP 3: COMPROBAR REQUISITOS TÉCNICOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE USO FINAL ACORDE A PARÁMETROS NORMATIVOS.

RAP 4: VERIFICAR PARÁMETROS ELÉCTRICOS ASOCIADOS A LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ACUERDO CON LA NORMATIVA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: IMPLEMENTAR REQUISITOS NORMATIVOS DE ACUERDO CON PARÁMETROS TÉCNICOS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 3: DETERMINAR EL ALCANCE Y POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

RAP 4: IDENTIFICAR LOS PROCESOS ASOCIADOS A LA PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA DE ACUERDO CON LA NORMATIVA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Montar componentes eléctricos de acuerdo con procedimiento técnico

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Orientar investigación formativa según referentes técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ANALIZAR EL CONTEXTO PRODUCTIVO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS Y NECESIDADES.

ARGUMENTAR ASPECTOS TEÓRICOS DEL PROYECTO SEGÚN REFERENTES NACIONALES E INTERNACIONALES.

ESTRUCTURAR EL PROYECTO DE ACUERDO A CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN.

PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Procesar datos de acuerdo con procedimiento técnico y metodología estadística

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO

PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO.

RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ALISTAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

APLICAR FUNCIONALIDADES DE HERRAMIENTAS Y SERVICIOS TIC, DE ACUERDO CON MANUALES DE USO, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y BUENAS PRÁCTICAS.

EVALUAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.

OPTIMIZAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LA VERIFICACIÓN

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 40,00

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS: 120,00

EVENTOS DE DIVULGACIÓN TECNOLÓGICA - EDT´s

FICHA	FECHA INICIO	FECHA FINAL	EVENTO	HORAS

TOTAL TIEMPO EDT´s: 0,00

ACTIVIDADES ADICIONALES

FECHA INICIAL	FECHA FINAL	ACTIVIDAD	HORAS

TOTAL ACTIVIDADES ADICIONALES:	0,00

INSTRUCTOR: IVAN GIRALDO ARDILA

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

INFORME POSCUENTA 2026

Girón, 02 de marzo de 2026

Señor
MANUEL ENRIQUE VALENCIA MORENO
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **CO1.PCCNTR.9003400**
Cargo del supervisor Coordinador Académico
Centro Industrial de Mantenimiento Integral
Girón

Asunto: Informe poscuenta de ejecución contractual Mes febrero del año 2026

IVAN GIRALDO ARDILA, identificado con C.C. **91.429425**; en calidad de contratista del **CIMI**, contrato **CO1.PCCNTR.9003400/2026**, relaciono las actividades desarrolladas desde el **13** hasta el **28** de **febrero** del 2026:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1.	Realizar la planeación de las actividades de aprendizaje del proceso formativo basado en el desarrollo curricular del programa de formación.	**Realizar la planeación de las actividades de aprendizaje:** 1. Formación Titulada presencial y virtual.	**EVIDENCIA POSCUENTA 1. MES DE FEBRERO 2026.**
2.	Participar cuando el centro de formación lo requiera, en jornadas de diseño y desarrollo curricular, proyectos de investigación o transferencias técnicas o pedagógicas, procesos de selección, diseño de talleres e instrumentos de evaluación, procesos de Registro calificado y autoevaluación, labores de montaje y puesta en marcha de equipos y maquinaria, actividades de inducción y reinducción, procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación nacional e internacional, identificación, estructuración y definición de las especificaciones técnicas de los bienes y servicios, promoción del portafolio de servicio.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
3.	Ejecutar la formación profesional integral en los diferentes niveles y modalidades (titulada, complementaria y virtual) de acuerdo con el diseño curricular, desarrollo curricular y proyecto	Se implementaron estrategias de formación en la modalidad de presencial y virtual, como videoconferencias, Situaciones Problemas, Casos de estudio para	**EVIDENCIA POSCUENTA 3. MES DE FEBRERO 2026.**

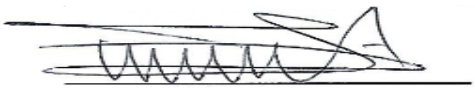
	formativo de los programas asociados a cada red de conocimiento y área temática del objeto contratado.	cada competencia estipulada al programa de formación y complementaria. **Proceso de formación Presencial:** **Proceso de formación virtual:** **Ficha: 3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA** Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.** **Ficha: 3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.** • **280101160** - Montar componentes eléctricos de acuerdo con procedimiento técnico. • **220201093** - Estructurar sistema de energías renovables según procedimiento técnico y normativa ambiental. **Ficha: 3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.** • **280101160** - Montar componentes eléctricos de acuerdo con procedimiento técnico. • **220201093** - Estructurar sistema de energías renovables según procedimiento técnico y normativa ambiental.	
4.	Evaluar los aprendizajes previos y emitir juicios valorativos sobre el nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizaje de las competencias del programa, adquiridos por los aprendices en el desarrollo de su formación, aplicando los procedimientos, plazos y herramientas tecnológicas que la entidad defina.	Se realizaron evaluaciones de los juicios valorativos del programa de formación virtual **Fichas:** **3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.** **3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA** **3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.**	**EVIDENCIA POSCUENTA 4. MES DE FEBRERO 2026.**
5.	Entregar los soportes del procedimiento de Ingreso de aprendices al programa de formación tales como: Ficha de matrícula; fotocopia del documento de identidad, y/o requisitos definidos en el diseño	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA

	curricular, cuando se desarrolle formación complementaria.		
6.	Registrar, verificar y hacer seguimiento oportuno en el sistema de información que la entidad defina para la Gestión de la Formación Profesional Integral mediante las siguientes actividades: a) Verificando en el sistema que la totalidad de los aprendices se encuentren matriculados en el respectivo programa de formación. b) Registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales. c) Registrando juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos en caso de requerirse, los juicios evaluativos, rutas de aprendizaje, para los beneficiarios nuevos, reintegrados o trasladados. d) Comunicando al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información	Se registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales del mes de diciembre. **Ficha:** **3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.** **3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA** **3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.**	**EVIDENCIA POSCUENTA 6. MES DE FEBRERO 2026.**
7.	Aplicar y hacer cumplir el reglamento del aprendiz, así como el manual de convivencia del Centro de Formación.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
8.	Acatar los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión y el Sistema de Seguridad de Salud en el Trabajo y asistir a las convocatorias que el centro programa	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
9.	Apoyar el seguimiento de la etapa productiva de los aprendices del centro de formación y sus sedes de acuerdo a su perfil y cumpliendo con el procedimiento de formación profesional integral. (cuando aplique).	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
10.	Responder por los bienes y elementos puestos a su disposición para el cumplimiento del objeto del contrato y una vez finalizado, quedar a paz y salvo con el Almacén.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA

11.	Asistir y participar activamente en las reuniones programadas por la(s) red(es) de conocimiento propias del Centro de Formación a las cuales sea invitado.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
12.	Utilizar el LMS Institucional como apoyo a la formación en cualquiera de las estrategias institucionales.	Se implementaron estrategias de formación en la modalidad de presencial, como videoconferencias, Foros, Situaciones Problemas, Casos de estudio para cada competencia estipulada al programa de formación titulada y complementaria. **Plataforma SAJUNA:** • Actividades de Aprendizaje. • Evaluaciones. • Toma de Asistencia. • Galerías evidencias de fotos. **Proceso de formación:** **Fichas:** **3138065** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA, **3335912** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA **3335913** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.	**EVIDENCIA POSCUENTA 12. MES DE FEBRERO 2026.**
13.	Cumplir con los lineamientos de orientación del desempeño del instructor en ambientes virtuales de aprendizaje, de acuerdo a lo establecido en el aplicativo compromiso - Guía Orientación Formación ambientes virtuales de aprendizaje (Aplica para instructores que apoyan formación virtual).	Se implementaron estrategias de formación en la modalidad virtual, como videoconferencias, Situaciones Problemas, Casos de estudio para cada competencia estipulada al programa de formación **Proceso de formación virtual:** **Fichas:** **3138065** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA, **3335912** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA **3335913** GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.	**EVIDENCIA POSCUENTA 13. MES DE FEBRERO 2026.**
14.	Apoyar los procesos de Contratación de Bienes y Servicios en todas sus etapas Preparatoria	Se presto apoyo técnico al proceso de contratación de MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO	**EVIDENCIA POSCUENTA 14. MES DE FEBRERO 2026.**

	(requerimiento de la necesidad, cotizaciones, consolidación de información, verificación de precios en el mercado), Precontractual (evaluaciones, respuesta observaciones) y post contractual (apoyo técnico de la ejecución).	INSTALADO EN EL CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL SENA REGIONAL SANTANDER	
15.	En aplicación de la Ley 1474 de 2011, realizar cuando sea requerido por la entidad el apoyo a la Supervisión de los contratos que celebre el SENA, de acuerdo con el Manual de Supervisión del SENA vigente.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
16.	Atender oportunamente los requerimientos que haga el supervisor del contrato y presentar informes mensuales de la ejecución del contrato.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA
17	Las demás necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual.	NO SE HA REALIZADO ACTIVIDAD DURANTE ESTE PERIODO DEL MES	NO APLICA

Cordialmente,



IVAN GIRALDO ARDILA
Contratista
C.C. No. 91.429.425 de Barrancabermeja

Recibí a satisfacción:



MANUEL ENRIQUE VALENCIA MORENO
Supervisor Contrato CO1.PCCNTR.9003400 de 2026
Coordinador Académico Cargo

EVIDENCIA DOCUMENTAL – FEBRERO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Realizar la planeación de las actividades de aprendizaje del proceso formativo basado en el desarrollo curricular del programa de formación.

TECNOLOGIA VIRTUAL EN GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA CODIGO 821207							
CODIGO PROYECTO	**FICHA SOFIA**	**INICIO DE FORACION**	**FIN DE FORACION**	**INICIO PRODUCTIVA**	**FIN DE PRODUCTIVA**	**JORNADA DIURNA/TARDE**	
	3138065, 3335912 y 3335913	**2-feb-26**	**31-mar-26**	**11-nov-25**	**10-may-26**	**DIURNA/NOCTURNA**	
JORNADA	**HORARIO**	**LUNES**	**MARTES**	**MIERCOLES**	**JUEVES**	**VIERNES**	**SABADO**
	6:30 - 7:30						
	7:30 - 8:30						
	8:30 - 9:30						
	9:30 - 10:30						
	10:30 - 11:30						
	11:30 - 12:30						
TARDE	**12:30 - 13:30**						
	13:30 - 14:30						
	14:30 - 15:30						
	15:30 - 16:30						
	16:30 - 17:00						
	17:00 - 18:00	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065 220601043 - Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065 220601043 - Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.
	18:00 - 19:00						
	19:00 - 20:00						
	20:00 - 21:00						
	21:00 - 22:00						

EVIDENCIA DOCUMENTAL – FEBRERO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 3

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Ejecutar la formación profesional integral en los diferentes niveles y modalidades (titulada, complementaria y virtual) de acuerdo con el diseño curricular, desarrollo curricular y proyecto formativo de los programas asociados a cada red de conocimiento y área temática del objeto

Se implementaron estrategias de formación en la modalidad de presencial y virtual, como videoconferencias, Situaciones Problemas, Casos de estudio para cada competencia estipulada al programa de formación y complementaria.

Proceso de formación virtual:

Ficha: 3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.**

Ficha: 3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.**

Ficha: 3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.**

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación**: Tecnología en gestión eficiente de la energía.
- **Código del programa de formación**: 821207
- **Nombre del proyecto:** Implementación del sistema de gestión eficiente de la energía para los diferentes sectores de la economía nacional.
- **Fase del proyecto:** Análisis
- **Actividad de proyecto:** AP2. Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
- **Competencias**:

  Técnica:

  - 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.

  Claves:

  - 240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
  - 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 lenguas.

- **Resultados de aprendizaje**:

  Técnica:

  - 280101182-01 - Analizar la normatividad vigente de eficiencia energética para instalaciones eléctricas de uso final de acuerdo con procedimientos técnicos.

- 280101182-02 - Identificar las características de diseño y gestión eficiente aplicables al sistema de uso final de la energía acorde a la normatividad vigente.
- 280101182-03 - Comprobar requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas de uso final acorde a parámetros normativos.
- 280101182-04 - Verificar parámetros eléctricos asociados a los indicadores de desempeño del sistema de gestión de acuerdo con la normativa.

Claves:

- 240201528-01 - Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivo.
- 240201528-02 - Plantear problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
- 240201528-03 - Resolver problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
- 240202501-01 - Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales actuales y futuras a través de interacciones sociales de forma oral y escrita.

- **Duración de la guía**: Técnica 288 horas + Claves 96 horas = 384 horas.

2. PRESENTACIÓN

En esta guía se trabajará todo lo relacionado con la evaluación de instalaciones eléctricas, analizando la normatividad de eficiencia energética para instalaciones eléctricas de uso final, también aprenderemos a identificar las características de diseño y gestión eficiente aplicables al sistema de uso final de la energía, donde aprenderemos a elaborar memorias de cálculo de diseño de instalaciones eléctricas y a interpretar y elaborar planos de instalaciones eléctricas de uso final.

Igualmente, comprobaremos los parámetros técnicos de las instalaciones eléctricas y los asociados a los indicadores de desempeño del sistema de gestión de acuerdo con la normativa.

Es clara la necesidad de lograr conocimientos básicos de matemáticas en cualquier ámbito, no solo el profesional o académico; muchos problemas de la vida diaria requieren un conocimiento mínimo sobre operaciones básicas como la suma, la resta, la multiplicación o la división; por ejemplo: revisar el saldo de una tarjeta de crédito, solicitar un préstamo, comprar víveres o realizar un presupuesto mensual. Es casi imposible encontrar una profesión o carrera que no lleve implícito algún componente lógico–matemático, o que incluya alguna rama de las matemáticas, por ejemplo, las ciencias sociales se basan en la estadística para realizar estudios e intentar predecir el comportamiento de un grupo de individuos, también podemos hablar de las nuevas tecnologías, que se basan en algoritmos para facilitar nuestras decisiones; de eso tenemos ejemplos muy claros, como lo son el autocorrector del teléfono celular, las listas de Spotify, la lista de series o películas que sugiere Netflix o los match en una página de citas.

En esta guía se incluye la competencia de inglés como una de las habilidades contemporáneas más importantes y de mayor impacto en el mundo laboral y social, se plantean actividades generales y específicas para el desarrollo de la competencia, teniendo en cuenta el aprendizaje articulado de las 4 habilidades de la lengua (leer, escribir, hablar y escuchar) alineado al MCERL (Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas) como estándar del nivel de conocimiento de lengua y categorización de los conocimientos en niveles de competencia en un idioma.

Las actividades propuestas para el desarrollo de esta guía están diseñadas para potenciar el trabajo autónomo con las labores de investigación y generación de documentos sobre las temáticas planteadas, y el trabajo colaborativo, a partir de la interacción de aprendices e instructores mediante encuentros sincrónicos y asincrónicos. En los encuentros sincrónicos el instructor realizará asesoría virtual para brindar orientaciones específicas relacionadas con las temáticas a desarrollar en las actividades. La fecha y el horario para estos encuentros serán indicados oportunamente.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para el desarrollo de las actividades de aprendizaje es necesario revisar los componentes formativos desarrollados como apoyo para su proceso de formación.

3.1. Actividades de la competencia Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos (280101182)

Las actividades de aprendizaje que se presentan buscan el desarrollo de la competencia para analizar la normatividad vigente de eficiencia energética, las características de diseño y gestión eficiente de uso final de la energía, así como también comprobar requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas de uso final.

3.1.1. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA1 - Identificar y clasificar por sectores los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas según RETIE, RETILAP y NTC 2050.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "Procesos y normatividad del sector eléctrico", y sus apartados referentes a los temas sobre categorías del mecanismo de evaluación de conformidad y los procesos del sector eléctrico, los requisitos de cada categoría en RETIE y NTC 2050, como también la estructura y organización.

Duración: 40 horas**.**

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo “**Procesos y normatividad del sector eléctrico**”, numeral uno “Normatividad eléctrica”, numeral dos “Caracterización del sector eléctrico colombiano” y numeral cuatro “Conformidad de las instalaciones eléctricas”.

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA1-EV01. Mapa de categorías. Procesos del sector eléctrico y verificación de conformidad.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un mapa de categorías de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y las siguientes instrucciones:

a. El contenido central del mapa corresponde al objeto del RETIE.

b. El primer nivel de bifurcación corresponde a los dos mecanismos de verificación de conformidad de acuerdo con el RETIE. Dentro de cada categoría identificar los requisitos de aplicabilidad de cada mecanismo.

c. El tercer nivel de bifurcación corresponde a los diferentes procesos en que se divide el sector eléctrico. Dentro de cada categoría identificar los artículos y numerales del RETIE y la NTC 2050 aplicables en cada caso.

d. El cuarto y último nivel de bifurcación corresponde a dos categorías por cada proceso, una para los requisitos de producto y otra para los requisitos de instalación. Para el caso de la categoría de productos, liste los más usados en cada proceso e identifique los numerales del RETIE y de la NTC 2050 aplicables. Para el caso de la categoría de requisitos de instalación, identifique los más relevantes.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** mapa de categorías, procesos del sector eléctrico y verificación de conformidad.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** documento de una página, tamaño oficio, orientación horizontal.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Mapa de categorías. Procesos del sector eléctrico y verificación de conformidad. GA2-280101182-AA1-EV01.**

3.1.2. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA2 - Identificar los diferentes tipos de sistemas de puesta a tierra.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Procesos y normatividad del sector eléctrico**", y sus apartados referentes a los temas sobre los tipos de sistemas de puesta a tierra, diagramas de conexión para cada tipo de SPT, así como también el uso permitido por RETIE de cada tipo de SPT, ventajas y desventajas asociadas a cada tipo de SPT.

Duración: 8 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Procesos y normatividad del sector eléctrico**", numeral tres "Sistemas de puesta a tierra (SPAT)".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA2-EV01. Cuadro comparativo. Sistemas de puesta a tierra.**

Para el desarrollo de esta actividad elabore y diligencie el siguiente cuadro de acuerdo con el contenido del material de formación indicado.

Tipo de SPAT	Diagrama de conexión	Permitido por RETIE	Ventajas	Desventajas

Lineamientos para la entrega de la evidencia

- **Producto a entregar:** cuadro comparativo sistemas de puesta a tierra.
- **Formato:** documento en PDF.
- **Extensión:** documento de una página tamaño A3 orientación horizontal.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuadro comparativo. Sistemas de puesta a tierra. GA2-280101182-AA2-EV01.**

3.1.3. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA3 - Elaborar memorias de cálculo de diseño de instalaciones eléctricas de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", y sus apartados referentes a los temas sobre el cuadro de cargas con todos los componentes, registro fotográfico, como también las características técnicas del fabricante para los electrodomésticos más comunes en una vivienda.

Duración: 64 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", numeral cuatro "Cuadros de carga".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA3-EV01. Informe. Memorias de cálculo de instalaciones de uso final.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un cuadro de carga de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y a las siguientes instrucciones:

a. Datos técnicos de electrodomésticos: busque y descargue de internet los datos técnicos correspondientes a los electrodomésticos de su vivienda. En caso de no encontrar la referencia exacta, sustituirlo por uno de similares características. En el **Anexo_280101182_AA3_EV01**, como ejemplo, se encuentran los datos técnicos del fabricante de una lavadora.

b. Topología tablero de distribución: realice un inventario de los componentes de cada circuito (posición, tipo y capacidad de breakers) existente en el tablero de distribución de su vivienda.

c. Registro fotográfico: realice un inventario de las salidas de iluminación y de tomacorrientes existentes en su vivienda, tomando un registro fotográfico de cada tipo de elemento encontrado. Diligencie el cuadro de registro fotográfico incluido en el **Anexo_280101182_AA3_EV01**.

d. Cuadro de carga: determine la repartición en su vivienda de las salidas eléctricas en cada circuito del tablero de distribución mediante comprobación de no encendido de lámparas y ausencia de tensión en tomas cuando se apaga cada breaker. Diligencie las columnas, circuito, toma normal,

toma especial, salida alumbrado, potencia en vatios por fase y total, factor de potencia y potencia total en voltio-amperios del cuadro de cargas mostrado en el **Anexo_280101182_AA3_EV01**.

Lineamientos para la entrega de la evidencia

- **Producto a entregar:** informe, memorias de cálculo de instalaciones de uso final.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** documento de mínimo cinco páginas, tamaño carta y orientación vertical.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe. Memorias de cálculo de instalaciones de uso final. GA2-280101182-AA3-EV01.**

3.1.4. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA4 - Interpretar y elaborar planos de instalaciones eléctricas de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", y sus apartados referentes a los temas sobre los planos de instalaciones eléctricas, que incluyen el levantamiento de la planta arquitectónica de una vivienda, uso de rótulos de la ESSA, salidas de iluminación y tomacorrientes, interruptores y la línea de control dentro del plano, como también el uso de simbología establecida en el RETIE.

Duración: 32 horas**.**

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", numeral cinco "Planos eléctricos".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA4-EV01. Plano eléctrico. Instalaciones de uso final.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un plano de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y a las siguientes instrucciones:

a. Realice el levantamiento de la planta arquitectónica de su vivienda. Tener en cuenta solo los muros (espesor = 15 cm), las puertas y las ventanas.

b. Con la información del punto anterior, elabore un plano a escala 1:50 en cualquier herramienta de dibujo asistido. Use el rótulo de la ESSA adecuado para el tamaño del plano según la escala especificada.

c. Localice en el plano del punto anterior, todas las salidas de iluminación y tomacorrientes existentes en su vivienda. Incluya los interruptores y su línea de control. Use la simbología establecida en el RETIE.

Lineamientos para la entrega de la evidencia

- **Producto a entregar:** plano eléctrico, instalaciones de uso final.
- **Formato:** documento en PDF.
- **Extensión:** documento de una página de tamaño y rótulo de acuerdo con la escala especificada.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Plano eléctrico. Instalaciones de uso final. GA2-280101182-AA4-EV01.**

3.1.5. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA5 - Identifica y comprueba requisitos RETIE para instalaciones de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", y sus apartados referentes a los temas sobre la elaboración de planos arquitectónicos utilizando el rótulo de la ESSA, los cuales incluyen las salidas relacionadas en el cuadro de cargas, interruptores, líneas de control y descripción del calibre AWG del cableado y diámetro de ductos, de la misma forma, elaboración del informe del diseño de instalaciones eléctricas con datos técnicos de los electrodomésticos seleccionados.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisitos de producto**", numeral uno "Requisitos de producto", numeral cuatro "Cuadros de carga" y numeral cinco "Planos eléctricos".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA5-EV01. Elaboración de cuadros de cargas y planos de instalación.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un plano y un informe de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y a las siguientes instrucciones:

a. Elabore en escala 1:50 el plano arquitectónico mostrado en el **Anexo_280101182_AA5_EV01**, en cualquier herramienta de dibujo asistido. Use el rótulo de la ESSA adecuado para el tamaño del plano según la escala especificada.

b. Ubique en el plano arquitectónico elaborado, todas las salidas relacionadas en el cuadro de cargas, incluyendo los interruptores y líneas de control (conmutables para las habitaciones) y descripción del calibre AWG del cableado y diámetro de ductos.

c. Elabore un informe de diseño de instalaciones eléctricas para la casa del **Anexo_280101182_AA5_EV01** y que incluya el cuadro de carga mostrado en el **Anexo_280101182_AA3_EV01** totalmente diligenciado, teniendo en cuenta que la acometida proyectada es trifásica de 120/208 [V], que se requieren salidas especiales para aires acondicionados mini split de 18000 [BTU] en cada alcoba, lavadora / secadora dos en uno, carga frontal y de capacidad mínima 18 [kg], horno microondas con dorador y capacidad mínima de 40 [lt], freidora de aire capacidad mínima 3,5 [lt], estufa de inducción de 4 quemadores, nevera side by side de capacidad mínima 700 [lt], horno eléctrico de convección y capacidad mínima de 65 [lt], minicomponente de sonido potencia rms de salida de audio mínima de 700 [w] y televisor oled de resolución y tamaño mínimo 4k y 77" respectivamente. Para las salidas de iluminación, use bombillo led de 15 [w], 100 - 240 [V] y factor de potencia 0.5, uno para cada habitación, uno para cada baño, uno para cada hall, uno para el porche, uno para la cocina, uno para ropas, dos para la sala, dos para el comedor y dos para la terraza.

d. Incluya en el informe los datos técnicos de los electrodomésticos seleccionados, para verificar la información del cuadro de carga.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe y plano elaboración de cuadros de carga y planos de instalación.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** documento de una página de tamaño y rótulo de acuerdo con la escala especificada para el plano y documento de mínimo diez páginas, tamaño carta y orientación vertical para el informe.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración de cuadros de cargas y planos de instalación. GA2-280101182-AA5-EV01.**

3.1.6. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA6 - Identifica y comprueba requisitos RETILAP para instalaciones de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Requisito de producto**" y sus apartados referentes a los temas sobre planos; incluyendo la longitud y ancho de cada área a iluminar, como también el diligenciamiento del cuadro de iluminancia promedio requerido por RETILAP; además la ubicación en el plano de la cantidad y tipo de luminarias, y finalmente la elaboración del informe con el cuadro de iluminancia promedio y los datos técnicos de cada lámpara o luminaria.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo “**Requisitos de producto**”, numeral dos “Niveles de iluminación”, numeral cuatro “Cuadros de carga” y numeral cinco “Planos eléctricos”.

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA6-EV01. Elaboración de cuadros de iluminación y planos fotométricos.**

Para el desarrollo de esta actividad, elabore un plano y un informe de acuerdo con el contenido del material de formación indicado y a las siguientes instrucciones:

a. En el mismo plano de la casa del **Anexo_280101182_AA5_EV01**, determine la longitud y ancho de cada área a iluminar.

b. Elabore y diligencie el cuadro de iluminancia promedio mostrado en el **Anexo_280101182_AA6_EV01**, con las dimensiones para cada área determinadas en el numeral anterior. De acuerdo con la actividad desarrollada en cada área, determine la iluminancia promedio requerida por RETILAP.

c. Seleccione de acuerdo con su uso (interior/exterior), al voltaje de servicio, a la temperatura de color y a su forma de instalación (aplique, empotrado, cielorraso, etc.), las lámparas o luminarias a utilizar. De cada fuente luminosa seleccionada, descargue de internet los datos técnicos del fabricante y, coloque el valor de flujo luminoso en el cuadro de iluminancia promedio para cada área de la casa. Modifique la cantidad de luminarias por área hasta que la iluminancia promedio calculada supere la requerida por RETILAP para cada área.

d. Ubique en el plano la cantidad y tipo de luminarias determinadas en el cuadro de iluminancia promedio de tal manera que se distribuyan uniformemente en cada área, es decir, si es una sola lámpara o luminaria en el centro del área, si son 2 o más, divida el área en ese mismo número de regiones y ubique cada lámpara en el centro de cada subregión.

e. Elabore un informe con el cuadro de iluminancia promedio y los datos técnicos de cada lámpara o luminaria usada en el diseño.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe y plano elaboración de cuadros de iluminación y planos fotométricos.
- **Formato:** PDF.

- **Extensión:** documento de una página de tamaño y rótulo de acuerdo con la escala especificada para el plano y documento de mínimo tres páginas tamaño carta y orientación vertical para el informe.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración de cuadros de iluminación y planos fotométricos. GA2-280101182-AA6-EV01.**

3.1.7. Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA7 - Revisión de conformidad de instalaciones de uso final.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Verificación de requisitos de instalaciones eléctricas**", y sus apartados referentes al diligenciamiento de la lista de comprobación de áreas, incluyendo el dictamen de inspección RETILAP para alumbrado interior, como también el registro en la lista de comprobación de puesta a tierra y el informe fotográfico de los hallazgos.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Verificación de requisitos de instalaciones eléctricas**".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA2-280101182-AA7-EV01. Elaboración de dictámenes de inspección RETIE y RETILAP.**

Para el desarrollo de esta actividad diligencia los siguientes formatos aplicados a las instalaciones eléctricas internas de su vivienda, como si usted fuera el inspector RETIE:

a. Lista de comprobación, áreas comunes de edificios mixtos, vivienda multifamiliar o comercios.
b. Dictamen de inspección RETILAP para alumbrado interior formato 2, anexo al componente formativo.
c. Lista de comprobación puesta a tierra.

d. Elabore el informe en un único documento con los tres formatos anteriores diligenciados en su totalidad y sus conclusiones respecto a la instalación eléctrica de su vivienda. Tenga en cuenta que en la celda observaciones se debe incluir evidencia fotográfica de los hallazgos.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe elaboración de dictámenes de inspección RETIE y RETILAP.
- **Formato:** documento en PDF.
- **Extensión:** documento de mínimo 20 páginas tamaño carta orientación vertical.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración de dictámenes de inspección RETIE y RETILAP. GA2-280101182-AA7-EV01.**

3.2. Actividades de la competencia Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales (240201528)

Las actividades de aprendizaje que se presentan buscan el desarrollo de la competencia para aplicar procedimientos aritméticos y algebraicos; igualmente plantear ecuaciones o sistemas de ecuaciones, relación entre dos cantidades, ecuaciones o sistemas de ecuaciones, solucionar problemas mediante figuras geométricas; así como también, definir el problema a resolver, representar conjuntos de datos, realizar conversiones, y para finalizar seleccionar las herramientas computacionales para la verificación de los resultados, elaboración de propuesta de solución alternativa, calcular perímetros, áreas y volúmenes.

3.2.1. Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA1 - Desarrollar procedimientos aritméticos para resolver problemáticas de la vida cotidiana.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel básico**", y sus apartados referentes a la aplicación de procedimientos aritméticos y algebraicos, ecuaciones o sistemas de ecuaciones, como también la relación entre dos cantidades o variables.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel básico**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240201528-AA1-EV01. Cuestionario procedimientos aritméticos.**

Para el desarrollo de esta actividad, en primera instancia, consulte el anexo "**Preguntas_conjuntos-240201528-AA1-EV01",** en el que se presentan una serie de preguntas similares a las que encontrará en la evaluación, pruebe resolverlas y comente cualquier inquietud al instructor. Luego debe responder la evaluación disponible en plataforma.

Antes de responder las preguntas es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Revisar el material de formación (conjuntos numéricos, operaciones aritméticas, razones y proporciones) seguramente le permitirá comprender con detalle los conceptos.
- Debe responder la totalidad de las preguntas formuladas en la evaluación en línea.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** evaluación.
- **Duración:** 50 minutos.
- Para responder el cuestionario, acceda al espacio: **Cuestionario procedimientos aritméticos. GA2-240201528-AA1-EV01.**

3.2.2. Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA2 - Resolver problemas de aplicación de situaciones de los contextos productivo y social a partir del uso de herramientas matemáticas.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel medio**", y sus apartados referentes sobre resolver ecuaciones o sistemas

de ecuaciones, además presentar soluciones a problemas mediante figuras geométricas y definir el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo **"Matemáticas. Nivel medio"**.

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240201528-AA2-EV01. Planteamiento de ecuación.**

Para esta actividad se toma como estrategia el aprendizaje basado en problemas, en el cual usted resolverá un problema de aplicación utilizando las herramientas matemáticas propuestas en el material de formación del componente medio.

PROBLEMA DE APLICACIÓN:

Una firma de arquitectos en una estrategia de mercadeo muy innovadora busca entregar a cada uno de sus clientes una casa en escala de chocolate, como la que se ve en la figura:



Nota 1. Prototipo de casa de chocolate.

La repostería que contrataron para llevar a cabo dicho proyecto tiene dos inconvenientes. El primero es el uso óptimo de la materia prima en el diseño de las casas y el segundo es encontrar una opción

económicamente viable para el empaque de la casa, pues al ser comestible debe estar protegida con una vitrina de metacrilato.

Se solicita que para aportar a la solución de esta situación realice lo siguiente:

a. Plantee una ecuación que represente el área total de la casa de chocolate.
b. Busque una función que represente el costo total de una casa de chocolate vs. cantidad de casas de chocolate. Para esto debe tener en cuenta que hay unos gastos fijos como el costo de la materia prima, el salario de los reposteros, costo del material de la vitrina en la que se entregará la casa, entre otros.
c. Proponga una solución más rentable para la entrega de casas de chocolate.
d. Plasmar estos resultados en un documento donde justifique la solución que le dio al problema.

- **Informe planteamiento de ecuación.**

Para el desarrollo de esta evidencia deberá elaborar un informe en el cual aborde los siguientes puntos:

- Portada.
- La ecuación que define el área total de la casa y su respectiva explicación.
- La función que relaciona el costo de producción de las casas vs. cantidad de casas de chocolate, con su respectiva justificación.
- Propuesta de mejora de proceso.
- Conclusiones.
- Bibliografía (se puede apoyar en la biblioteca virtual del Sena http://biblioteca.sena.edu.co/).

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** informe del planteamiento de la ecuación.
- **Formato:** PDF.

- Para hacer el envío del informe remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Planteamiento de ecuación. GA2-240201528-AA2-EV01.**

3.2.3. Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA3 - Realizar un muestreo estadístico acerca de una situación contextualizada en la vida diaria.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel intermedio**", y sus apartados referentes sobre representar un conjunto de datos de acuerdo con la variable estadística; igualmente realizar conversiones según las equivalencias entre sistemas de medida, y definir el problema a resolver de acuerdo con las necesidades.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel intermedio**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240201528-AA3-EV01. Video sustentación.**

Para esta actividad se toma como estrategia el aprendizaje estudio de caso, en el cual usted debe realizar el análisis de la información presentada utilizando las herramientas matemáticas propuestas en el componente **"Matemáticas. Nivel intermedio".**

CASO DE ESTUDIO: Censo de población y vivienda en Colombia.

Busque información en la página oficial sobre el último censo realizado en Colombia, el cual da cuenta de la población y vivienda, a partir de un conteo y caracterización de los habitantes colombianos, así como de sus viviendas y hogares constituidos en el país.

Con esta información obtenida se pretende generar información estadística relevante, la cual es un referente para la toma de decisiones en el orden político, económico y bienestar social, entre otros factores.

La información se presenta distribuida en tres categorías https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018

- ¿Cuántos somos? Presenta la distribución de la población por sexo, grupos de edad (estructura de la población) y el porcentaje de personas (proporción) que tienen dificultades para realizar actividades cotidianas, así como las que saben leer y escribir, las que asisten a alguna institución educativa en los departamentos y municipios de la región, nivel educativo alcanzado, fecundidad por grupos de edad, promedio de hijos por mujer. También se presenta información de migración interdepartamental en el último año, características de los extranjeros residentes en Colombia (sexo, edad, ocupación, nivel educativo), inmigración internacional en los últimos 5 años y el último año.
- ¿Dónde estamos? Presenta la distribución por ubicación geográfica de la población, los hogares y las viviendas en el territorio nacional (cabeceras municipales, rural disperso, centros poblados), así como el lugar de nacimiento de los residentes en los departamentos y municipios de la región. También se presentan los indicadores demográficos por departamento, la tasa de alfabetismo por departamento, el porcentaje (proporción) de migración interna por departamento.
- ¿Cómo vivimos? Presenta el total de hogares y viviendas, su uso (residencial o mixto), su distribución por tipo (casa, apartamento, cuarto, étnica), el acceso a servicios públicos, de dónde obtienen el agua los hogares para preparar los alimentos; además, el porcentaje de personas (proporción) por hogar en los departamentos y municipios de la región, los tipos de hogar (unipersonal, nuclear, monoparental, extensos), y porcentaje de mujeres y hombres que son jefes de hogar.

Realice un análisis detallado de la información, revise si existen gráficos estadísticos que soporten dicha información, en caso de no encontrarlos, elabórelos. (Por ejemplo, histogramas, diagramas de barras, diagramas circulares, entre otros, dependiendo de las variables analizadas).

A partir de la información consultada, determine las variables que fueron objeto de medición en este censo, y precise a partir de ello, cómo estos datos son esenciales para determinar el desarrollo de las variables demográficas. (Por ejemplo, el tamaño de los hogares, el índice de envejecimiento, el índice de juventud, los fenómenos migratorios dentro del país y, desde y hacia el exterior, por mencionar algunos).

Con base en los resultados obtenidos, por medio de un video promocional exponga las conclusiones extraídas de la consulta del caso. Debe incluir en el video:

- Una presentación inicial.
- La explicación del instrumento usado para la recolección de datos y la caracterización de los mismos.
- Tablas y gráficos (utilice colores adecuados para la presentación de gráficos).
- Análisis de la información tabulada o graficada.
- Conclusiones con base en el análisis de la información.
- Procure utilizar colores adecuados en toda la presentación, si va a hacer uso de imágenes, estas deben ser acordes al tema tratado y al público al que se va a presentar.
- Pruebe ayudarse con el siguiente texto: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4412/2/02-Consejos%20buena%20presentaci%C3%83%C2%B3n.pdf

Tenga en cuenta los siguientes términos de referencia de forma.

- Grabar un video de la presentación de su propuesta de lanzamiento. Esta debe tener una duración de máximo 5 minutos.
- El video debe estar editado y poseer buena calidad de audio.

- Se debe expresar el proceso y la solución a este (idea propuesta).
- El aprendiz debe ser el presentador del video.
- Se pueden utilizar ayudas audiovisuales que permitan comprender mucho más la propuesta.
- No hay límite para la creatividad.
- Al final del video deben aparecer los créditos con los datos del aprendiz.

Especificaciones técnicas del video:

- Formato de grabación: MP4.
- Resolución: Mínimo 720p
- Equipos recomendados para hacer la grabación: teléfono celular, cámaras digitales, cámaras de computador, cámaras de acción, entre otras.
- Programas recomendados para hacer la edición del video: Windows Movie Maker, Adobe Premiere, IMovie, Adobe Spark, entre otros.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** video sustentación.
- **Formato de entrega:** MP4. Resolución: Mínimo 720p.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Video sustentación. GA2-240201528-AA3-EV01.**

3.2.4. Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA4 - Crear un algoritmo para sistematizar el cálculo de perímetros, áreas y volumen de figuras planas y sólidos regulares.

Para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel avanzado**", y sus apartados referentes sobre seleccionar las herramientas computacionales para la verificación de los resultados; así como también, elaborar una

propuesta de solución alternativa a partir de los procedimientos matemáticos, y calcular perímetros, áreas y volúmenes según elementos de la figura geométrica.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Matemáticas. Nivel avanzado**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240201528-AA4-EV01. Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes.**

Esta actividad consiste en proponer un algoritmo que permita calcular el área y perímetro de figuras planas y el volumen de sólidos regulares valiéndose de herramientas computacionales.

Se recomienda lo siguiente:

a. Consultar las figuras geométricas y las fórmulas que definen tanto el área como el volumen según sea el caso. Para ello se recomienda el apoyo en recursos multimedia y otras alternativas bibliográficas a las que usted tenga acceso.

b. Puede guiarse por el siguiente material multimedia, el cual le ayudará a orientarse frente al diseño del algoritmo. Revise la videografía que se encuentra en: https://youtu.be/XJNdP-kxgUE

c. Después de tener la información completa y organizada, diseñe un algoritmo.

d. Piense en la siguiente pregunta ¿Si tuviera un sólido irregular, qué método utilizaría para calcular el volumen?

e. Realice una presentación donde explique la solución al problema dado.

Para la entrega de esta evidencia tenga en cuenta que la presentación debe tener:

- Introducción.
- Problema planteado.
- La información recolectada de fórmulas y figuras.
- El algoritmo diseñado (incluyendo el proceso).

- Conclusiones.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes.
- **Formato:** PDF.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes. GA2-240201528-AA4-EV01.**

3.3. Actividades de la competencia 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 lenguas (240202501)

Las actividades de aprendizaje que se presentan, buscan el desarrollo de la competencia para reconocer la idea general y detalles específicos en interacciones orales de la vida cotidiana articuladas con claridad y una velocidad promedio; igualmente, reconocer la idea general y detalles específicos en textos escritos de la vida cotidiana articulados con claridad.

3.3.1. Actividad de aprendizaje GA2-240202501-AA1 - Identificar situaciones cotidianas y futuras a través de una interacción social oral y escrita.

El aprendizaje de una segunda lengua se facilita cuando se comienza a estudiar desde temas conocidos, como son las situaciones de la cotidianidad, ya sea abordándolas desde el momento actual. Para comenzar a interactuar tanto de forma oral como escrita acerca de las actividades de la vida diaria, se requiere comprender información personal y familiar haciendo uso de la estructura, el vocabulario y contextos requeridos.

Es importante el seguir las indicaciones del instructor en cuanto a la mejor manera de apropiar el material del curso y la correlación que tiene este con el programa de formación.

Duración: 48 horas.

Material de formación: el contenido de soporte para el desarrollo de la actividad es "**English Level 1 - MCER A1.1**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA2-240202501-AA1-EV01. Cuestionario.**

Presenta un cuestionario (evaluación en línea) para evaluar comprensión lectora y gramatical del nivel, el cual consta de quince preguntas (15) y un tiempo aproximado de 45 minutos.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar**: cuestionario con preguntas de acuerdo a los temas relacionados del primer nivel "**English Level 1 - MCER A1.1**".
- Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario. GA2-240202501-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA2-240202501-AA1-EV02. Video presentación.**

De acuerdo con la temática estudiada en el primer nivel escoja un miembro de su familia o un amigo para presentarlo por medio de un corto video en inglés activando su cámara web, con el fin de identificar de forma oral las características personales sobre edad, nacionalidad, lugar de residencia, hobbies y alguna información relevante sobre las actividades cotidianas que realiza.

Para la elaboración del vídeo con la cámara web, tenga en cuenta el desarrollo de un guion o estructura a través de una herramienta como PowerPoint, Emaze, Prezi en la que se dispongan algunas diapositivas con imágenes y textos para dar cuenta de la presentación del personaje.

Diapositivas: durante el desarrollo de la presentación oral es ideal que presente entre tres (3) y cinco (5) diapositivas, donde se incluyan los siguientes elementos:

- Diapositiva de portada (datos básicos del aprendiz, nombre del curso, instructor y nombre de la actividad).
- Diapositivas de datos del personaje seleccionado (nombre completo, edad, fecha de cumpleaños, ocupación, actividades de tiempo libre), acompañado de imágenes, frases, textos cortos y elementos gráficos que le permitan hablar durante la presentación.

Estructura del vídeo con cámara web: cuando grabe el video, tenga en cuenta que las fotos, imágenes y textos que use en las diapositivas deben ser un apoyo visual para denotar buena pronunciación y su aprendizaje inicial sobre las temáticas del primer nivel.

Para la realización de la emisión del vídeo deberá encender su cámara web, mostrar la pantalla con las diapositivas creadas. La recomendación es utilizar alguna herramienta digital que permite grabar el vídeo y pantalla como: Screencast-o-Matic, Loom, Camtasia, recordscreen.io, scrnrcrd.com e incluso existen aplicaciones como X Recorder para que pueda realizarlo desde su teléfono móvil. Lo importante es mostrar las diapositivas, su cámara web e ir realizando su presentación de forma oral.

Una vez finalizado el vídeo debe cargarlo a YouTube o Vimeo, con su cuenta de correo personal o institucional; compruebe que no tenga restricciones de visualización para que pueda compartir el enlace de visualización.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar**: documento con los datos del aprendiz y enlace del video.
- **Formato**: Word o PDF con la URL del vídeo.
- **Extensión:** de 2 a 5 minutos.
- Para hacer el envío del documento remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Video presentación. GA2-240202501-AA1-EV02.**

- **Evidencia GA2-240202501-AA1-EV03. Folleto.**

A partir de los datos, conceptos, e investigación obtenida de su programa de formación deberá realizar un folleto en inglés con la información y características de su programa de formación.

Para realizar el folleto puede utilizar alguna herramienta digital como Canva, Crello, Word, PowerPoint o cualquier otra que conozca y le permita trabajar de forma creativa.

> Estructura: datos personales del aprendiz, mensaje inicial, información básica del programa, expectativas e intereses que se vinculen a su interés particular por estudiar el programa de formación.

Describa de manera sencilla y clara utilizando frases, vocabulario e imágenes relacionadas con temas de interés y características de su programa de formación.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** folleto. Haga uso de las normas gramaticales y redacción utilizando el idioma inglés, además, aplique las normas APA para las referencias y citación de información obtenida de diferentes recursos digitales.
- **Extensión:** folleto tríptico entre 70 y 150 palabras.
- **Formato:** el folleto deberá exportarlo a PDF.
- Para hacer el envío del documento remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Folleto. GA2-240202501-AA1-EV03.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencia de conocimiento: Mapa de categorías. Procesos del sector eléctrico y verificación de conformidad. GA2-280101182-AA1-EV01.	• Identifica la normatividad eléctrica vigente en Colombia y su aplicación acorde al sector o proceso. • Clasifica las instalaciones eléctricas de acuerdo con sus características y procesos. • Identifica los requerimientos generales de las instalaciones eléctricas de uso final según la normatividad vigente. • Identifica las instalaciones y las situaciones donde se debe cumplir la normatividad eléctrica según sea el proceso. • Asocia los riesgos eléctricos que se encuentran en la normatividad eléctrica de acuerdo con su entorno de trabajo. • Lista las exigencias del diseño, productos, construcción, operación y mantenimiento de la instalación eléctrica según la normatividad vigente. • Identifica los procedimientos de instalación y conexión de acuerdo	**Rúbrica:** IE-GA2-280101182-AA1-EV01

	con la normatividad y requerimientos de seguridad. • Comprende la importancia de la aplicación de la declaración de cumplimiento y los certificados de producto en instalaciones eléctricas según la normativa. • Identifica las especificaciones técnicas de los materiales eléctricos de acuerdo con la normatividad eléctrica. • Selecciona los documentos de conformidad, vigilancia, dictámenes de inspección según el proceso a inspeccionar.	
Evidencia de desempeño: Cuadro comparativo. Sistemas de puesta a tierra. GA2-280101182-AA2-EV01.	• Apropia el diagrama de conexión del sistema de puesta a tierra según la aplicación. • Reconoce los recursos requeridos para instalar un sistema de puesta a tierra residencial de acuerdo con el diseño. • Establece los equipos, materiales y herramientas acordes con la construcción del sistema de puesta a tierra y los requisitos normativos de seguridad y salud en el trabajo.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA2-EV01

Evidencia de desempeño y producto: Informe. Memorias de cálculo de instalaciones de uso final. GA2-280101182-AA3-EV01.	• Comprende la importancia de las memorias de cálculo acorde a la normatividad vigente. • Realiza memorias de cálculo de una instalación eléctrica de uso final acorde a normatividad eléctrica vigente.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA3-EV01
Evidencia de desempeño: Plano eléctrico. Instalaciones de uso final. GA2-280101182-AA4-EV01.	• Interpreta los planos eléctricos de acuerdo con el diseño establecido. • Identifica el rotulado de conductores, la escala y la simbología eléctrica acorde con el diseño y la normativa vigente. • Elabora planos eléctricos de instalaciones de uso final de la energía eléctrica según la solicitud del cliente.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA4-EV01
Evidencia de desempeño y producto: Elaboración de cuadros de cargas y planos de instalación. GA2-280101182-AA5-EV01.	• Identifica herramientas, equipos eléctricos y de protección, acorde al tipo de proyecto y normativa. • Identifica conductores, tableros, tubería y accesorios de acuerdo con el diseño establecido y normativa vigente. • Identifica las características de tuberías, cajas y accesorios utilizados en las instalaciones eléctricas de acuerdo con la normativa vigente.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA5-EV01

	• Identifica la forma de conexionar los elementos eléctricos de salida de acuerdo con el procedimiento técnico. • Comprende las características de conductores eléctricos según técnicas utilizadas para trabajos eléctricos. • Identifica el funcionamiento del tablero de protecciones eléctricas y su distribución de acuerdo con la normatividad vigente. • Identifica los peligros y riesgos presentes en la actividad a desarrollar de acuerdo con Sistema Seguridad Trabajo. • Comprueba la instalación final del sistema de puesta a tierra según la normativa vigente. • Elabora presupuestos de sistemas de puesta a tierra acorde a configuraciones y procesos a utilizar.	
Evidencia de desempeño y producto: Elaboración de cuadros de iluminación y planos fotométricos. GA2-280101182-AA6-EV01.	• Identifica el funcionamiento de receptáculos, luminarias y protecciones eléctricas acorde a la normativa vigente. • Comprende la diferencia de circuitos eléctricos de iluminación	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA6-EV01

	exterior e interior de acuerdo con la normativa vigente.	
Evidencia de desempeño y producto: Elaboración de dictámenes de inspección RETIE y RETILAP. GA2-280101182-AA7-EV01.	• Verifica el funcionamiento de los parámetros eléctricos en la instalación de uso final de acuerdo con la normatividad vigente. • Inspecciona la instalación eléctrica de acuerdo con procedimientos técnicos. • Verifica parámetros de producto, diseño y técnicas de instalación de acuerdo con normativa. • Mide los niveles de iluminación de acuerdo con procedimiento técnico. • Verifica el funcionamiento e instalación del sistema de puesta a tierra. • Comprueba que las protecciones eléctricas estén acorde al calibre eléctrico y sistemas a proteger. • Diligencia el dictamen de inspección de la instalación de uso final de la energía eléctrica de acuerdo con la normativa vigente. • Define el plan de mantenimiento al sistema de puesta a tierra según las necesidades de la aplicación. • Documenta informe de la instalación eléctrica residencial de acuerdo con normativa vigente.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-280101182-AA7-EV01

Evidencia de conocimiento: Cuestionario procedimientos aritméticos. GA2-240201528-AA1-EV01.	• Aplica procedimientos aritméticos y algebraicos según el problema planteado. • Plantea ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con la relación entre las variables. • Presenta la relación entre dos cantidades o variables según los fundamentos matemáticos.	**Cuestionario:** IE-GA2-240201528-AA1-EV01
Evidencia de desempeño: Planteamiento de ecuación. GA2-240201528-AA2-EV01.	• Resuelve ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con principios matemáticos. • Presenta solución a problemas mediante figuras geométricas. • Define el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240201528-AA2-EV01
Evidencia de producto: Video sustentación. GA2-240201528-AA3-EV01.	• Representa conjunto de datos de acuerdo con la variable estadística. • Realiza conversiones según las equivalencias entre sistemas de medida. • Define el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240201528-AA3-EV01
Evidencia de desempeño: Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes.	• Selecciona las herramientas computacionales para la verificación de los resultados de	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240201528-AA4-EV01

GA2-240201528-AA4-EV01.	acuerdo con los requerimientos matemáticos. • Elabora una propuesta de solución alternativa a partir de los procedimientos matemáticos inicialmente planteados. • Calcula perímetros, áreas y volúmenes de acuerdo con los elementos de la figura geométrica.	
Evidencia de conocimiento: Cuestionario. GA2-240202501-AA1-EV01.	Reconoce la idea general y detalles específicos en interacciones orales de la vida cotidiana articuladas con claridad y una velocidad promedio.	**Cuestionario:** IE-GA2-240202501-AA1-EV01
Evidencia de desempeño: Video presentación. GA2-240202501-AA1-EV02.	Reconoce la idea general y detalles específicos en interacciones orales de la vida cotidiana articuladas con claridad y una velocidad promedio.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240202501-AA1-EV02
Evidencia de producto: Folleto. GA2-240202501-AA1-EV03.	Reconoce la idea general y detalles específicos en textos escritos de la vida cotidiana articulados con claridad.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240202501-AA1-EV03

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Algoritmo: un algoritmo es una secuencia lógica y finita de pasos que permite solucionar un problema o cumplir con un objetivo.

ANH: acrónimo que es utilizado para denotar: Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Aritmética: la aritmética se encarga de realizar con números y simbología en conjunto con las operaciones antes mencionadas, el desarrollo de propiedades y habilidades, las cuales pueden ser

usadas en la vida cotidiana y materias de estudio que impliquen a la matemática como base fundamental de aprendizaje (Adrián, 2020).

Cajas eléctricas: cerramiento que alberga las conexiones eléctricas para protegerlas de la intemperie y evitar que las personas sufran descargas eléctricas accidentales.

Carga nominal: carga asignada a un equipo o sistema eléctrico por el diseñador, para definir su funcionamiento bajo unas condiciones específicas.

Carga: potencia eléctrica requerida para el funcionamiento de uno o varios equipos eléctricos o la potencia que transporta un circuito.

Conduletas: parte independiente de un sistema de conductos o tuberías que permite acceder, a través de tapa o tapas removibles, al interior del sistema, en el punto de unión de dos o más secciones del sistema o en un terminal de este.

CRA: acrónimo que es utilizado para denotar: Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Demanda eléctrica: es la cantidad de electricidad que se consume en un momento dado. Esta cantidad puede variar a lo largo del día en respuesta a una serie de factores, incluidos el tiempo y los factores ambientales.

Diagrama eléctrico: representación gráfica de un circuito eléctrico.

DNP: acrónimo que es utilizado para denotar: Departamento Nacional de Planeación.

Flujo luminoso: cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en todas las direcciones por unidad de tiempo. Su unidad es el lumen (Im).

Generador eléctrico: máquina que convierte energía mecánica en energía eléctrica.

IDEAM: acrónimo que es utilizado para denotar: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Main idea (Idea principal): estrategia de lectura que busca identificar la idea principal de un texto. A diferencia de "*Topic*", esta estrategia pretende ampliar la comprensión encontrando qué es lo que se dice del tema (*Topic*). Ej.: "*The robots can help in, medicine*".

Main idea (Idea principal): estrategia de lectura que busca identificar la idea principal de un texto. A diferencia de "*Topic*", esta estrategia pretende ampliar la comprensión encontrando qué es lo que se dice del tema (*Topic*). Ej.: "*The robots can help in, medicine*".

Metacrilato: este termoplástico rígido se caracteriza por su gran transparencia, ligereza y resistencia a la intemperie. Visualmente, es parecido al vidrio, aunque es un material mucho más ligero y aguanta unas diez veces más los golpes.

Motor eléctrico: es una máquina eléctrica que convierte la energía eléctrica en energía mecánica

NACE: *Statistical classification of economic activities in the European Community* (Nomenclatura estadística de actividades económicas de la Comunidad Europea).

Números cardinales: son los números como los conocemos para contar (*one, two, three,* etc.).

Números ordinales: son los números que se usan para indicar un orden, ejem.: primero (first, second, third, etc.).

ONAC: Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

PARATEC: acrónimo que es utilizado para denotar: Página web propiedad de XM con la información de Parámetros Técnicos del Sistema Interconectado Nacional.

PNUD: acrónimo que es utilizado para denotar: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Preposiciones de lugar: palabras invariables (sin género ni número) que se usan para indicar o introducir el lugar de una acción o situación. Por ejemplo: "*In the room*", "*next to the shop*".

Preposiciones de tiempo: palabras invariables (sin género ni número) que se usan para indicar o introducir el momento de una acción. En inglés, por ejemplo, las más comunes son "*in*", "*on*" y "*at*".

Presente Continuo: tiempo verbal que se usa para indicar acciones momentáneas que suceden al momento de hablar. Su construcción requiere el uso de un verbo auxiliar "*to be*" y un segundo verbo (llamado verbo principal) con terminación en "-ing". Por ejemplo: *I am working at SENA now*.

Presente simple (Presente Simple): tiempo verbal que se usa para indicar acciones o situaciones que suceden en el presente. Pueden ser estados permanentes o cambiantes, por ejemplo: I *am Susana. I work as a doctor*.

Pronombres personales: son las palabras que se usan para indicar la persona o ente que ejecuta una acción. Siempre los pronombres personales estarán seguidos de un verbo (la acción). En inglés son comunes las contracciones entre los pronombres y algunos verbos, así: "*I'm*" (contracción de *I am*), "*She's*" (contracción de *she is*), etc.

Proporción: es la relación de igualdad entre dos razones matemáticas, o la comparación entre dos razones matemáticas.

Razón: es una razón binaria entre magnitudes, se expresa como a es a b, o a: b, numéricamente una razón se puede expresar como una fracción o un decimal

RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

Role play: juego de roles es una actividad que simula una situación con dos o más personajes representados por los aprendices. Cada uno recibirá las indicaciones de lo que pasa y los aprendices deberán desarrollar la situación actuando**.**

Scanning: estrategia de lectura para encontrar información específica. Al igual que "skimming"no es exhaustiva, sino que focaliza la información necesaria.

Skimming: estrategia de lectura que consiste en hacer una lectura rápida para determinar el tipo de texto.

SPT: Sistema de Puesta a Tierra.

Superservicios: acrónimo que es utilizado para denotar: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Tableros de distribución: conjunto de equipos de protección, barrajes y cableado que recibe las acometidas parciales y del cual se derivan los circuitos ramales.

TELURÓMETRO: equipo de medida usado para medir resistencias de puesta a tierra y resistividad de terrenos.

TGI: Acrónimo que es utilizado para denotar: Transportadora de Gas Internacional

Tierra eléctrica: para sistemas eléctricos es una expresión que generaliza todo lo referente a conexiones con tierra. En temas eléctricos se asocia a suelo, terreno, tierra, masa, chasis, carcasa, armazón, estructura o tubería de agua.

UPME: acrónimo que es utilizado para denotar: Unidad de Planeación Minero-Energética.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Adrián, Y. (2020). Definición de Aritmética. https://conceptodefinicion.de/aritmetica/

Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH (2018). La cadena del sector hidrocarburos. https://www.anh.gov.co/es/

Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH (2021). Datos y Estadísticas. https://www.anh.gov.co/es/operaciones-y-regal%C3%ADas/datos-y-estadisticas/

Andrade, A. M., Del Río, C. A., & Alvear, D. L. (2019). A study on time and motion to increase the efficiency of a shoe manufacturing company, Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. Información Tecnológica, 30(3), 83–94. https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300083

Arenas, F. C. (2020). Termodinámica técnica. Jorge Sarmiento Editor Universitas.

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2021). Descubre qué es el hidrógeno verde: solución y desafío. BBVA. https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/descubre-que-es-el-hidrogeno-verde-solucion-y-desafio/

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2021). ¿Qué es la energía undimotriz? Descubre sus características. BBVA. https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-energia-undimotriz-descubre-sus-caracteristicas/

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2021). Así funciona una central mareomotriz y genera energía. BBVA. http://www.bbva.com/es/sostenibilidad/asi-funciona-una-central-mareomotriz-y-genera-energia/

Cámara de Comercio de Bogotá (2006). Cartilla ambiental para el subsector minería de carbón. https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/20492

Carmona Romera, G. (2017). Sistema operativo, búsqueda de información: Internet/Intranet y correo electrónico (I. Editorial (ed.); 1st ed.).

Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2015). Termodinámica (Octava ed.). Mc Graw Hill.

Colombia Aprende. (s. f.). Currículos exploratorios en TIC.

CAR, C., & de Bogotá, C. D. C. (2013). Guía Metodológica para el cálculo de la huella de carbono corporativa a nivel sectorial https://www.car.gov.co/uploads/files/5ade1b0319769.pdf

Del Barrio, M. Bravo, E. y Lana, F. (2015). Termodinámica básica: ejercicios. Politécnica de Catalunya.

Delgadillo Prado, S. (2014). Termodinámica básica: 1er curso. Grupo Editorial Éxodo.

Departamento Nacional de Planeación DNP (2019). Política de crecimiento verde. Documentos CONPES 3934 de 2018. Resumen Ejecutivo. Grupo de Comunicaciones y Relaciones Públicas DNP. p. 8. https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/econ%C3%B3micos/3934.pdf

Enérgya VM. (2018). ¿Qué energía renovable es más eficiente?

Española, R. A., & Madrid, E. (1970). Diccionario de la lengua española (Vol. 19). Espasa-Calpe.

Estudio de Funciones: Función. (s. f.). Estudio de Funciones.

Figarola, I. (s.f). Cómo se pronuncia TH en inglés https://www.abaenglish.com/es/fonetica-inglesa/th/

Fisicalab. (n.d.). Termodinámica. Fisicalab. https://www.fisicalab.com/tema/termodinamica-fisica

Fresno Chávez, C. (2018). ¿Cómo funciona Internet? El Cid Editor. ProQuest Elibro.

Fundación Empresa Nacional de Electricidad Sociedad Anónima. (2013). Central hidroeléctrica.

Fundación Endesa. (2022). ¿Qué es una central hidroeléctrica? https://www.fundacionendesa.org/es/centrales-renovables/a201908-central-hidroelectrica

Gallardo Y. (2020). Word para principiantes. [Video]. YouTube. https://youtu.be/-4ooZlyprmc

Gaskin, S. (2014). GO! Microsoft Word 2013 (1st ed.). Pearson Educación.

Gómez de Silva Garza, A., & Ania Briseño, I. de J. (2008). Software. Cengage Learning. https://link.gale.com/apps/doc/CX3004400004/GVRL?u=sena&sid=GVRL&xid=d8990326

Gómez-Acebo, T. (2005). Termodinámica Notas de Clase. Universidad de Navarra. https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/5185/4/Termodinamica-UnivNavarra.pdf

Grupo Bancolombia. (2018). 10 herramientas de trabajo colaborativo para tu empresa. https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/tendencias/herramientas-trabajo-colaborativo

Ibarra Sixto, J. I. (2013). Manual sistema operativo, búsqueda de la información: Internet/intranet y correo electrónico (S. L. Editorial CEP (ed.)). Editorial CEP, S.L. L.

Iberdrola. (s.f.). El hidrógeno verde: una alternativa para reducir las emisiones y cuidar nuestro planeta. https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/hidrogeno-verde

Ibiza, D. (2019). Tutorial Trellos: Guía de uso con ejemplos reales prácticos. [Video]. YouTube. https://youtu.be/_UB44coH3SM

IDEAM, PNUD. (2015). Cartilla Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Colombia. Tercera comunicación Nacional de Cambio Climático de Colombia. de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023421/cartilla_INGEI.pdf

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC. (1998). Norma Técnica Colombiana NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano. Base de datos biblioteca SENA.

International Institute for Sustainable Development (2021). EIA: 7 pasos. https://www.iisd.org/learning/eia/es/eia-7-steps/

International Renewable Energy Agency. (s.f.). Solar energy. IRENA. https://www.irena.org/solar

Jaramillo Salgado, O. A. (2008). Notas del curso termodinámica para ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.ier.unam.mx/~ojs/pub/Termodinamica/Termo.pdf

Jiménez Bernal, J. A. y Gutiérrez Torres, C. (2015). Termodinámica. Grupo Editorial Patria.

Ladrón, de Guevara, M. (2018). Sistema operativo, búsqueda de la información: internet/intranet y correo electrónico UF0319 (2a. ed.), Editorial Tutor Formación. ProQuest E-libro.

Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Julio 11 de 1994. DO. No. 41.433.

Ley 143 de 1994. Por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas

autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética. Julio 12 de 1994. DO. No. 41.434.

Martín Domingo, A. (2015). Apuntes de los temas de Termodinámica. Universidad Politécnica de Madrid. http://oa.upm.es/38735/1/amd-apuntes-termodinamica-v3_0.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020). Listado de Impactos Ambientales Específicos en el Marco del Licenciamiento Ambiental. https://www.andi.com.co/Uploads/listado-de-impactos-ambientales-espec%C3%ADficos-en-el-marco-del-licenciamiento-ambiental.pdf

Ministerio de Minas y Energía (2018). Boletín estadístico de Minas y Energía 2018. https://www1.upme.gov.co/PromocionSector/SeccionesInteres/Documents/Boletines/Boletin_Estadistico_2018.pdf

Naranjo González, M. R. (2010). Cuaderno del alumno: ofimática avanzada para formación continua. Formación para el empleo. Editorial CEP, S.L.

PARATEC (2021). Parámetros Técnicos del SIN. XM. http://paratec.xm.com.co/paratec/SitePages/default.aspx

ProColombia. (2021). Hidrógeno verde, una alternativa para el futuro de la energía en Colombia. https://investincolombia.com.co/es/articulos-y-herramientas/articulos/hidrogeno-verde-una-alternativa-para-el-futuro-de-la-energia-en-colombia

Proporcionalidad. (s. f.). Proporcionalidad. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_proporcionalidad/index_1quincena6.htm

Spiegato (s.f.). ¿Qué es la demanda de electricidad? Spiegato. https://spiegato.com/es/que-es-la-demanda-de-electricidad

Resolución 156 de 2011. [Comisión de Regulación de Energía y Gas]. Por la cual se establece el Reglamento de Comercialización del servicio público de energía eléctrica, como parte del Reglamento de Operación. Noviembre 17 de 2011.

Resolución Número 181331 de 2009 y anexo. [Ministerio de Minas y Energía de Colombia]. Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP y se dictan otras disposiciones. Agosto 6 de 2009.

Resolución Número 90708 de 2013 y anexos. [Ministerio de Minas y Energía de Colombia]. Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, que fija las condiciones técnicas que garanticen la seguridad en los procesos de Generación, Transmisión, Transformación, Distribución y Utilización de la energía eléctrica en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones. Agosto 30 de 2013.

Schallenberg Rodríguez, J. C., Piernavieja Izquierdo, G., Hernández Rodríguez, C., Unamunzaga Falcón, P., García Déniz, R., Díaz Torres, M., Cabrera Pérez, D., Martel Rodríguez, G., Pardilla Fariña, J., y Subiela Ortin, V. (2008). Energías renovables y eficiencia energética (Primera ed.). Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. https://www.cienciacanaria.es/files/Libro-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica.pdf

Sistema de Información Minero Colombiano (2021). Carbón-Producción. https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/carbon.aspx

Sistema Internacional de Unidades, Superintendencia de Industria y Comercio. (s. f.). Sistema internacional de unidades. https://www.sic.gov.co/sistema-internacional-de-unidades

Sistematización. (s. f.). Definición MX. https://definicion.mx/sistematizacion/

Smink, V. (2021). Hidrógeno verde: 6 países que lideran la producción de una de las "energías del futuro" (y cuál es el único latinoamericano). BBC News. https://www.bbc.com/mundo/noticias-56531777

Superintendencia de Servicios Públicos. (2015). Superservicios para todos. Imprenta Nacional de Colombia. https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/2022-01/superservicios_para_todos.pdf

Systems, V. (2013). Inglés: grado superior. McGraw-Hill.

The Intergovernmental Panel on Climate Change. (2011). Fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático. IPCC. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren_report_es-1.pdf

Unidad de Planeación Minero-Energética, Pontificia Universidad Javeriana, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2015). Capítulo 1 Hidroenergía. En Atlas

Potencial Hidroenergético de Colombia (pp. 25-36). UPME. https://www1.upme.gov.co/Energia_electrica/Atlas/Atlas_p25-36.pdf

Unidad de Planeación Minero-Energética UPME. (2004). “Una visión del Mercado Eléctrico Colombiano”.

Unidad de Planeación Minero-Energética UPME. (2019). Primer balance de energía útil para Colombia. Recuperado el 10 de agosto de 2021.

Valentín López, G.M. (2015). Ofimática. Editorial CEP, S. L.

XM (2020). Reporte Integral de Sostenibilidad, Operación y Mercado 2020. XM. https://informeanual.xm.com.co/2020/informe/pages/home.html

VIDEOGRAFÍA

Cuadros, I. (2013). Cálculos estadísticos básicos con Excel. [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=XDUndiON7fk

Iván Iturbe. (2020). Cálculo de Área, Perímetro y Volumen en Excel. [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=XJNdP-kxgUE

Tecnoe. (2020). Áreas de figuras geométricas en Excel. [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=oKf63nxNJ7E

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Marlon Augusto Villamizar Morales	Experto Técnico	Global Green Growth Institute (GGGI)	Agosto 2021
Autor (es)	Carlos Javier González Cuevas	Experto Técnico	Distrito Capital. Centro Electricidad Electrónica y Telecomunicaciones	Agosto 2021
Autor (es)	Jaime Peñaloza Trespalacios	Experto Técnico	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA	Agosto 2021

Autor (es)	Ana Catalina Córdoba Sus	Diseñadora Instruccional – Revisora Metodológica y Pedagógica	Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica.	Diciembre 2021
Autor (es)	Rafael Neftalí Lizcano Reyes	Asesor pedagógico	Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura.	Diciembre 2021
Autor (es)	Jhon Jairo Rodríguez Pérez	Corrector de estilo	Regional Distrito Capital – Centro de Diseño y Metrología	Abril 2022

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**	**Razón del Cambio**
Autor (es)	Humberto Arias Díaz	Diseñador Instruccional	Regional Tolima – Centro de Comercio y Servicios	Junio 2023	Revisión y actualización.

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación**: Tecnología en gestión eficiente de la energía.
- **Código del programa de formación**: 821207.
- **Nombre del proyecto**: Implementación del sistema de gestión eficiente de la energía para los diferentes sectores de la economía nacional.
- **Fase del proyecto:** Planeación.
- **Actividad de proyecto:** AP4. Reconocer los elementos de la planificación y operación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.
- **Competencias**:

  Técnica:

  - 220601043 - Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos.

  Claves:

  - 220501046 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información.
  - 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 Lenguas.

  Transversal:

  - 240201064 - Orientar investigación formativa según referentes técnicos.

- **Resultados de aprendizaje**:

  Técnica:

- 220601043-03 - Determinar el alcance y política del Sistema de Gestión de la energía de acuerdo con la normatividad vigente.
- 220601043-04 - Identificar los procesos asociados a la planificación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.

Claves:

- 220501046-01 - Alistar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de acuerdo con las necesidades de procesamiento de información y comunicación.
- 220501046-02 - Aplicar funcionalidades de herramientas y servicios TIC, de acuerdo con manuales de uso, procedimientos establecidos y buenas prácticas.
- 220501046-03 - Evaluar los resultados, de acuerdo con los requerimientos.
- 220501046-04 - Optimizar los resultados, de acuerdo con la verificación.
- 240202501-04 - Implementar acciones de mejora relacionadas con el uso de expresiones, estructuras y desempeño según los resultados de aprendizaje formulados para el programa.

Transversal:

- 240201064-01 - Analizar el contexto productivo según sus características y necesidades.
- 240201064-02 - Estructurar el proyecto de acuerdo a criterios de la investigación.
- 240201064-03 - Argumentar aspectos teóricos del proyecto según referentes nacionales e internacionales.
- 240201064-04 - Proponer soluciones a las necesidades del contexto según resultados de la investigación.

- **Duración de la guía**: Técnica 192 horas + Claves 96 horas + Transversales 48 horas = 336 horas.

2. PRESENTACIÓN

En la presente guía de aprendizaje se pretende afianzar los conocimientos sobre los elementos para la planificación de los sistemas de gestión de la energía (SGEn), los elementos que sirven como apoyo para la implementación de los SGEn y las características de la operación de los SGEn.

La sociedad ha avanzado a pasos agigantados en los procesos de las diferentes áreas de ocupación. La informática se encarga del estudio del hardware, las redes de datos y el software necesario para tratar la información de manera automática y se convierte en factor primordial a la hora de gestionar la información para la administración de métodos, técnicas y procesos en todas las áreas de ocupación. Las actividades de aprendizaje que se presentan buscan el desarrollo de competencias para optimizar el proceso y los productos de las diferentes áreas de ocupación, que incluye la identificación y apropiación de los conceptos de software, su clasificación y las herramientas de internet, el dominio y aplicación de herramientas ofimáticas y la importancia de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los diferentes procesos.

Ahora, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación son la base del crecimiento económico y social en las empresas a nivel mundial. El gran avance técnico y tecnológico requieren de personas curiosas, visionarias, motivadas a descubrir, experimentar y vivir experiencias de aprendizaje que mejoren la calidad de vida a nivel personal y de su entorno.

El inglés como una de las habilidades contemporáneas más importantes y de mayor impacto en el mundo laboral y social, se plantean actividades generales y específicas para el desarrollo de la competencia, teniendo en cuenta el aprendizaje articulado de las 4 habilidades de la lengua (leer, escribir, hablar y escuchar) alineado al MCERL (Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas) como estándar del nivel de conocimiento de lengua y categorización de los conocimientos en niveles de competencia en un idioma.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para el desarrollo de las actividades de aprendizaje es necesario revisar los componentes formativos desarrollados como apoyo para su proceso de formación.

3.1. Actividades de la competencia Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos (220601043)

Las actividades de aprendizaje de la competencia "Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos" se enfocan en desarrollar las habilidades necesarias para aplicar las normas y regulaciones pertinentes, así como los parámetros técnicos requeridos.

Estas actividades incluyen la identificación y comprensión de los requisitos normativos aplicables a un determinado contexto, así como la capacidad de interpretar y aplicar los parámetros técnicos establecidos por dichas normas. Además, se busca desarrollar la capacidad de evaluar la conformidad con los requisitos normativos y parámetros técnicos, y realizar los ajustes necesarios para asegurar su cumplimiento.

3.1.1. Actividad de aprendizaje GA5-220601043-AA1 - Identificar los elementos del contexto y el liderazgo de la organización de acuerdo con la normativa de sistemas de gestión de la energía

En esta actividad, el objetivo es identificar los elementos relevantes del contexto y liderazgo de una organización, siguiendo la normativa de los sistemas de gestión de la energía. Para llevar a cabo esta tarea, se recomienda familiarizarse y comprender los contenidos del componente formativo "**Características de los sistemas de gestión de energía**".

Duración: 96 horas**.**

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo **"Características de los sistemas de gestión de energí**a".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA5-220601043-AA1-EV01. Cuestionario: Contexto de la organización frente al Sistema de Gestión de la Energía**

Para el desarrollo de esta actividad se debe desarrollar un cuestionario. Para resolverlo se debe leer cuidadosamente cada pregunta planteada y relacionar la respuesta correcta.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** Cuestionario “Contexto de la organización frente al Sistema de Gestión de la Energía”.
- Para realizar el cuestionario, acceda al espacio: **Cuestionario: Contexto de la organización frente al Sistema de Gestión de la Energía. GA5-220601043-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA5-220601043-AA1-EV02. Infografía: Liderazgo de la organización frente al Sistema de Gestión de la Energía**

Para la ejecución de esta actividad deben seguir las siguientes instrucciones:

1. Leer la Política Energética en el documento **Anexo-220601043-AA1-EV02.**
2. Realizar una infografía de los requisitos exigidos por la normativa para la Política Energética de los SGEn, de tal forma que permita verificar si la Política Energética expuesta en el **Anexo-220601043-AA1-EV02**, cumple o no, con los requisitos.
3. Basado en la Política Energética del **Anexo-220601043-AA1-EV02**, determine el alcance y los límites del SGEn de la organización.
4. Investigue a qué se dedica la organización del **Anexo-220601043-AA1-EV02** y plantee un ejemplo de cómo podría estar organizado el equipo de gestión de la energía para esta organización.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** Infografía Liderazgo de la organización frente al Sistema de Gestión de la Energía.
- **Formato:** PDF.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Infografía: Liderazgo de la organización frente al Sistema de Gestión de la Energía. GA5-220601043-AA1-EV02.**

3.1.2. Actividad de aprendizaje GA5-220601043-AA2 - Reconocer los elementos asociados a la planificación del sistema de gestión de la energía de acuerdo a la normativa

En la actividad de aprendizaje se busca reconocer los elementos asociados a la planificación del sistema de gestión de la energía, de acuerdo a la normativa aplicable. Para llevar a cabo esta actividad, se recomienda familiarizarse con el material de formación "**Planificación y mejora continua del sistema de gestión de la energía**". y comprender los procesos y enfoques necesarios para planificar y establecer un sistema de gestión de la energía efectivo.

Duración: 96 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación "**Planificación y mejora continua del sistema de gestión de la energía**".

Evidencias: a continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA5-220601043-AA2-EV01. Cuestionario. Elementos de la planeación para los Sistemas de Gestión de la Energía**

Se desarrollará un cuestionario de 8 preguntas de tipo opción múltiple con única respuesta. Se realiza con el fin de demostrar el nivel de apropiación y entendimiento sobre los criterios de evaluación en el correspondiente componente formativo del programa. Se debe leer cuidadosamente cada pregunta planteada y seleccionar la respuesta más completa.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Productos a entregar:** respuestas a preguntas en plataforma virtual sobre instrumentos de medición energética, potencial de los sistemas energéticos renovables y dimensionamiento de un sistema de generación con fuentes renovables.
- Para realizar el cuestionario, acceda al espacio: **Cuestionario. Elementos de la planeación para los Sistemas de Gestión de la Energía. GA5-220601043-AA2-EV01.**

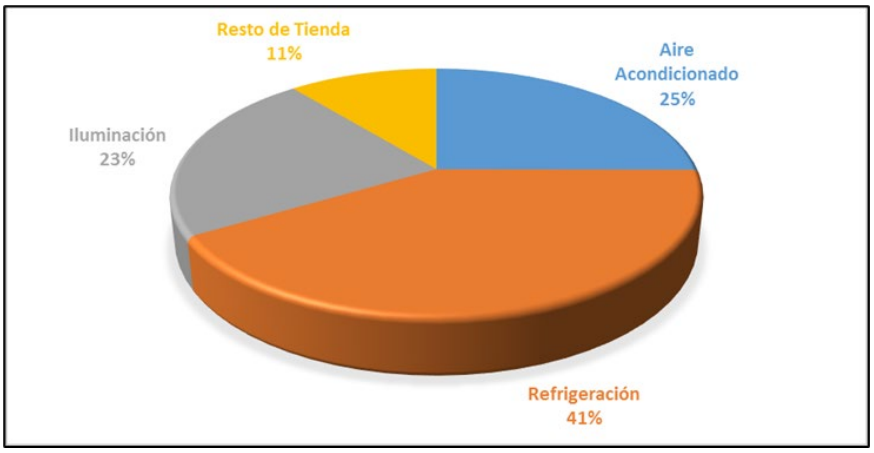
- **Evidencia GA5-220601043-AA2-EV02. Situación problema. Operación del sistema de gestión de la energía**

El objetivo principal de la actividad es la identificación de las variables óptimas de operación que garanticen la mejora en el desempeño energético de la organización.

Para la ejecución de esta actividad deben seguir las siguientes instrucciones:

1. Lea y analice el siguiente estudio de caso:

   Una empresa dedicada a la comercialización de productos en grandes superficies (supermercados), ha contratado a una firma especializada para realizar un diagnóstico energético en uno de sus supermercados ubicados en la ciudad de Barranquilla, en donde se obtuvo como resultado la siguiente distribución de consumos de energía eléctrica:



   Como se puede observar, la refrigeración es uno de los usos significativos de la energía (USE), ya que consume el 41 % del total de electricidad del supermercado. Debido a lo anterior, la empresa ha encargado al tecnólogo en gestión eficiente de la energía para encontrar oportunidades de ahorro en el uso de la refrigeración. Posterior a un análisis de los documentos de operación de las neveras y congeladores, y de acuerdo con mediciones puntuales en varios equipos se obtuvo la siguiente tabla:

ID sistema	Productos	Modelo sistema	BTU/hr.	Temperatura Media [°C]	Temperatura Máxima permitida por la normativa [°C]	Temperatura controlador [°C]

Lácteos	Yogur, Leche, Queso.	Arneg Berlino 110SL2500 MO	37.147	1,6	4	2
Fruver	Frutas y Verduras	Arneg Berlino 110sl 2160/203 Terminal	14.176	1,7	4	2
Pollos	Carne de Pollo	Arneg Sydney 110H130 MT 3750	16.652	-0,4	2	0
Cerdo	Carnes de Cerdo	Arneg Sydney 110AS OPEN MT 2500	3.843	- 0,5	2	0
Carnes	Carne res	Arneg Sydney 110AS OPEN MT 3750	5.764	-0,3	2	0
Pastelería	Pastelería	Sydney 110 H130 2500 Preto	6.661	1,7	4	2

Donde:

- ID Sistema: identificación interna en el inventario de la nevera o congelador.
- Productos: tipo de productos que contiene.
- Modelo sistema: marca y modelo del equipo.
- BTU/hr: capacidad de refrigeración del equipo.
- Temperatura Medida: resultado de la medición realizada por el tecnólogo.
- Temperatura Máxima Permitida: es la temperatura máxima a la que deben estar refrigerados los alimentos para garantizar la cadena de frío de acuerdo con las normativas de conservación de alimentos.
- Temperatura controlador: es la temperatura a la cual está ajustado el controlador de la nevera. Este valor se puede cambiar para que el equipo funcione a otras temperaturas. En la siguiente imagen se muestra un controlador también llamado termostato, como ejemplo:

Adicionalmente, el tecnólogo en gestión eficiente de la energía ha confirmado que el estado del mantenimiento de los equipos es bueno y todo funciona de forma correcta. También ha realizado

una serie de mediciones del consumo de energía de una de las neveras en un día modificando el valor de la temperatura del controlador, obteniendo los siguientes resultados promedio:

Equipo	Temperatura Controlador [°C]	Consumo de energía/día [kWh]
Nevera	0	234
Nevera	1	227
Nevera	2	220
Nevera	3	213
Nevera	4	206
Nevera	5	199

2. Teniendo en cuenta los datos anteriores, determine para cada uno de los sistemas el valor de las temperaturas que considera se pueden ajustar en el controlador de tal manera que se pueda obtener un ahorro de energía y a su vez cumplir la normativa de conservación de los alimentos. Para determinar el ahorro esperado, compare la temperatura del controlador anterior contra la temperatura del controlador que sugiere para el ejercicio, y utilice la tabla de resultado de las pruebas a las neveras para la estimación del ahorro.

   Utilice la siguiente tabla para sus respuestas:

ID sistema	Productos	Modelo sistema	BTU/hr.	Temperatura Máxima permitida por la normativa [°C]	Temperatura controlador [°C]	Ahorro de energía diario esperado [kWh]
Lácteos	Yogur, Leche, Queso.	Arneg Berlino 110SL2500 MO	37.147	4		
Fruver	Frutas y Verduras	Arneg Berlino 110sl 2160/203 Terminal	14.176	4		

Pollos	Carne de Pollo	Arneg Sydney 110H130 MT 3750	16.652	2		
Cerdo	Carnes de Cerdo	Arneg Sydney 110AS OPEN MT 2500	3.843	2		
Carnes	Carne res	Arneg Sydney 110AS OPEN MT 3750	5.764	2		
Pastelería	Pastelería	Sydney 110 H130 2500 Preto	6.661	4		

3. Construya una tabla donde se muestre el ahorro económico diario por cada sistema con los datos de la tabla anterior, asumiendo el costo unitario del kWh igual a 350 pesos.
4. A partir de los resultados del ejercicio anterior, explique en uno o dos párrafos con sus propias palabras, ¿por qué es importante el control de los procesos y operaciones de la organización para obtener la mejora del desempeño energético?

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Productos a entregar:** Documento con los resultados de los cálculos y evidencias.
- **Formato:** PDF.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Situación problema. Operación del sistema de gestión de la energía. GA5-220601043-AA2-EV02.**

3.2. Actividades de la competencia Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información (220501046)

Las actividades de aprendizaje se centran en desarrollar las habilidades necesarias para utilizar de manera efectiva y eficiente herramientas informáticas que se ajusten a las necesidades específicas de manejo de información.

Estas actividades incluyen la identificación y selección de las herramientas informáticas adecuadas para procesar, organizar y analizar la información de manera óptima. Esto implica el conocimiento y dominio de software y aplicaciones pertinentes, como hojas de cálculo, bases de datos, software de presentación, herramientas de edición y procesamiento de texto, entre otras.

3.2.1. Actividad de aprendizaje GA5-220501046-AA1 - Reconocer software de sistemas, software de programación y software de aplicaciones

El objetivo de la actividad es la identificación y apropiación de los conceptos sobre el software, su clasificación y las herramientas que ofrece Internet, aplicando la estrategia de la lluvia de ideas.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y la correspondiente evidencia que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA5-220501046-AA1-EV01. Mapa Conceptual - Software y servicios de internet**

Realizar un mapa conceptual sobre los tipos de software y servicios de internet, utilizando figuras, imágenes, frases cortas y colores. Para la elaboración del mapa conceptual debe ser creativo y se recomienda:

  - Exploración de la plataforma y documentos guía del programa de formación.
  - Prestar atención a las características y componentes propias de los tipos de software y servicios de internet, presentados en los recursos educativos digitales del componente.

- Simultáneamente, tomar nota de los elementos que considere relevantes sobre tipos de software y servicios de internet para incluirlos en el mapa conceptual.
- Puede revisar el material tantas veces como lo considere necesario, lo importante es que sea una construcción propia a partir del análisis de la información presentada, su experiencia y/o material complementario.
- Incluya aspectos relevantes sobre los tipos de software y recursos de internet para el área ocupacional de su desempeño.
- Si tiene dudas sobre cómo realizar un mapa conceptual y las herramientas a utilizar para realizar la entrega de la evidencia de aprendizaje, explore el anexo "**Mapa-220501046-AA1-EV01**", que le orientará en el proceso.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** Mapa conceptual sobre los tipos de software y servicios de internet.
- **Formato:** PDF con el desarrollo del mapa y en la parte inferior derecha colocar sus datos personales.
- **Extensión:** 1 hoja.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Mapa Conceptual - Software y servicios de internet. GA5-220501046-AA1-EV01.**

3.2.2. Actividad de aprendizaje GA5-220501046-AA2 - Desarrollar un taller práctico sobre los términos y funcionalidades de la ofimática

El objetivo de esta actividad es el dominio de herramientas ofimáticas y colaborativas, aplicando la estrategia de aprender haciendo mediante la resolución de un taller propuesto.

Duración: 24 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**"

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y la correspondiente evidencia que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA5-220501046-AA2-EV01. Taller- Utilización de las herramientas de Ofimática**

Realizar un taller práctico con las herramientas ofimáticas, tomando como base los temas presentados en el componente formativo **"Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)"**. Para la elaboración del taller se debe tener en cuenta:

- Parte 1. Realizar el taller sobre la aplicación de herramientas informáticas que se presenta en el archivo comprimido anexo "**Taller_Ofimatica-220501046-AA2-EV01**". Este taller se debe realizar de manera Individual.
- Parte 2. Tomando como base el siguiente enlace sobre el uso de *Trello*: https://blog.trello.com/es/como-usar-trello, se debe elaborar un tablero de TRELLO y realizar las diferentes acciones descritas en el enlace (incluir múltiples tarjetas, elementos *checklist*, fondos personalizados y responsabilidades), se deben organizar equipos de máximo cinco (5) integrantes para compartir el tablero creado el cual debe compartirse además con el instructor.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** se debe entregar un archivo comprimido que contenga:
  - El archivo en formato Word con la parte 1 de la actividad, es decir, el taller sobre herramientas ofimáticas.
  - Un documento que describa las acciones realizadas en la parte 2 de la actividad, es decir, la construcción del tablero en Trello, además de la dirección de acceso al mismo. El informe debe incluir las dificultades encontradas en el uso de esta herramienta.
- **Formato:** El archivo comprimido en formato RAR o ZIP.

- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Taller- Utilización de las herramientas de Ofimática. GA5-220501046-AA2-EV01.**

3.2.3. Actividad de aprendizaje GA5-220501046-AA3 - Elaborar un informe con las mejoras de producto orientado desde las TIC

El objetivo de esta actividad es identificar y reconocer la importancia de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos relacionados con las diferentes áreas y su injerencia en la mejora de la productividad.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo "**Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**".

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y la correspondiente evidencia que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA5-220501046-AA3-EV01. Informe. Mejora de productos y procesos con la incorporación de TIC**

Elaborar un informe sobre las mejoras que pueden realizarse a los diferentes procesos y productos del área de ocupación con la incorporación de las TIC. Para esto debe tener en cuenta:

- Plantear las mejoras que ofrece la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en lo concerniente con las herramientas ofimáticas y colaborativas.
- Identificar los aspectos procesos del área de ocupación que se pueden fortalecer con la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
- Presentar el informe de forma creativa, por ejemplo, a través de cuentos, caricaturas, etc. Haciendo uso de una herramienta TIC en línea.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** Informe sobre las mejoras que pueden realizarse a los diferentes productos y procesos del área de ocupación con la incorporación de TIC**.**
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** Máximo 10 hojas.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe. Mejora de productos y procesos con la incorporación de TIC. GA5-220501046-AA3-EV01.**

3.3. Actividades de la competencia Orientar investigación formativa según referentes técnicos. (240201064)

Las actividades de aprendizaje se enfocan en desarrollar las habilidades necesarias para guiar y dirigir investigaciones formativas teniendo en cuenta los referentes técnicos pertinentes.

Estas actividades incluyen la identificación de los referentes técnicos relevantes en el área de estudio o disciplina específica. Esto implica la comprensión y familiarización con los estándares, normas, metodologías y enfoques establecidos en el campo de investigación correspondiente.

3.3.1. Actividad de aprendizaje GA5-240201064-AA1 - Identificar las características socioeconómicas, tecnológicas, políticas y culturales del contexto productivo reconociendo las necesidades y problemáticas que lo afectan

El objetivo de esta actividad es la identificación de características y necesidades del contexto productivo en el cual formulará la propuesta de investigación.

Duración: 8 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: "**Fundamentos de investigación"**.

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y la correspondiente evidencia que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA5-240201064-AA1-EV01. Mapa mental**

Para la elaboración del mapa mental, se sugiere consultar el anexo "**Mapa_mental-240201064-AA1-EV01**" y en general revisar las siguientes recomendaciones:

1. **Formato:** puede elaborarse a través de herramientas digitales de elaboración de mapas mentales o tomando una fotografía de un mapa mental dibujado a mano y luego convertirla a PDF.
2. **Definir el contenido central:** ubicar el nombre del contexto en el centro de la pantalla o papel y distinguir con una imagen o ícono que lo represente. El contenido central es un tema, idea o concepto para desarrollar.
3. **Identificar un número limitado de características del contenido central:** hacer las bifurcaciones a través de ideas principales, posteriormente en agrupaciones y asociaciones. Previo, se sugiere tener una lluvia de ideas. Es importante el uso de colores, uno solo por bifurcación, teniendo especial cuidado en su grosor.
4. **Jerarquizar ideas:** establecer el tamaño de las ramificaciones, letras, colores, categorías y subcategorías, estableciendo un tamaño determinado para las ramas y las imágenes, para que, en la lectura, se entienda que el tamaño de las ramas e imágenes principales, es mayor al de las ramas secundarias, y de estas últimas, mayor al de las terciarias y así sucesivamente.
5. **Unir asociaciones:** mediante ramificaciones, y líneas se irradian las ideas secundarias y las asociaciones entre ideas.
6. **Ampliar hacia afuera:** priorizar las ideas según las manecillas del reloj. En cada bifurcación, incluir una imagen digital o elaborada a mano.
7. **Ubicar imágenes:** apoyos visuales y colores determinarán la calidad de la presentación, por esta razón se recomienda tener especial cuidado en la calidad y el tamaño de la imagen para acentuar las ideas a recordar.
8. **Diseñar nodos:** para asegurar las conexiones entre las bifurcaciones.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** Mapa mental sobre la caracterización del contexto productivo.
- **Formato:** Documento en PDF. Puede elaborarse a través de herramientas digitales de elaboración de mapas mentales o tomando una fotografía de un mapa mental dibujado a mano y en ambos casos colocar sus datos personales.
- **Extensión:** 1 hoja.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Mapa mental. GA5-240201064-AA1-EV01.**

3.3.2. Actividad de aprendizaje GA5-240201064-AA2 - Elaborar la propuesta de investigación formativa

El objetivo de esta actividad es comprender y dar respuesta a las necesidades del contexto por medio del desarrollo de procesos de investigación efectivos, teniendo en cuenta situaciones de orden social y productivo.

Duración: 40 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: "**Fundamentos de investigación"**.

Evidencias: a continuación, se describen las acciones y la correspondiente evidencia que conforman la actividad de aprendizaje:

- **Evidencia GA5-240201064-AA2-EV01. Propuesta de investigación**

Diligenciar cada una de las pestañas del formato Propuesta de investigación formativa. Para el diligenciamiento del formato, se sugiere consultar el anexo "**Formato_Propuesta-240201064-AA1-EV02**" y en general revisar las siguientes recomendaciones:

1. En cuanto a aspectos generales, el documento debe ser presentado en fuente Arial 10, interlineado 1.5

2. Para la Etapa 1. Preparación: antes de iniciar la escritura del documento, es necesario tener en cuenta las recomendaciones hechas por el tutor para el mapa mental de la actividad 1.

3. Para la escritura del título, es necesario que este sea concreto con relación al problema que se busca resolver, no debe contener palabras innecesarias, no debe utilizar abreviaturas ni fórmulas. Debe tener una extensión máxima de 15 palabras o 70 caracteres y debe reflejar de manera apropiada de qué se trata el estudio.

4. Para el resumen, tener en cuenta que este se realiza cuando ya está elaborado todo el ejercicio de investigación formativo. El resumen es una descripción sintética de los aspectos más relevantes del proceso investigativo que da cuenta del problema, cómo se realizó el estudio, cuáles fueron los principales hallazgos y cuál es la relevancia del estudio para su programa de formación. Se elabora en dos párrafos que debe contener máximo 120 palabras o 960 caracteres, incluyendo la puntuación y los espacios sin sangría (10 a 15 renglones) Se recomienda que este párrafo se realice con oraciones cortas y simples separadas de punto y seguido. (Debe estar en idioma español/inglés)

5. Las palabras claves se incluyen una vez está elaborado todo el ejercicio de investigación formativo. Tras el resumen se deben escribir las palabras claves, las cuales se utilizan como fines de clasificación para que los documentos se puedan incorporar en bases de datos y, de esta forma, agilizar su búsqueda. (español/inglés)

6. La justificación expone las razones que justifican la realización del proyecto de investigación formativa en torno al contexto productivo, aspectos sociales, aspectos institucionales, aspectos pedagógicos, aspectos tecnológicos, entre otros. Demuestra la importancia de resolver el problema de investigación. Destaca su impacto y aclara quiénes serán los beneficiarios directos y el alcance social que tendrá.

7. Para los antecedentes, la revisión de la literatura es una síntesis original de teorías y trabajos de investigación fáctica (de campo o empírica) sobre el tema al que se refiere el estudio por realizar. El aprendiz deberá consultar las bases de datos del SENA y hacer una recopilación actualizada (3 últimos años) de lo escrito sobre el tema. La revisión de la literatura debe ser un apartado donde el

lector descubre cuál es el problema no resuelto por la comunidad científica y que se quiere abordar mediante el estudio propuesto.

8. Para la identificación del problema, es necesario contemplar las necesidades expuestas en el mapa mental y realizar una delimitación de las mismas. En un primer momento, se hace una descripción de la situación actual del problema, se define el ámbito espacial donde se hará la propuesta (sin ampliarlo) se indica en forma clara cuál es el problema y quiénes lo tienen, se escriben las causas que lo generan. En un segundo momento, se describen las consecuencias que acarrea la problemática detectada y se pronostica qué sucedería si no se resuelve el problema.

9. Para la pregunta de investigación es necesario tener en cuenta que guarda estrecha relación con los objetivos de la propuesta y la revisión de la literatura hecha. Para ello escriba una pregunta cuya respuesta es la de solución del problema planteado.

10. El objetivo general tiene las siguientes características: se relaciona con el problema y la pregunta de investigación; es concreto, se redacta con lenguaje claro y sencillo; inicia su redacción con un verbo en infinitivo; incluye el qué se quiere hacer mediante la investigación, a dónde quiero llegar y mediante qué. Las respuestas a estos interrogantes conllevan a la respuesta de la pregunta problema ya formulada.

11. Los objetivos específicos indican el orden sistemático en que se resolverá la investigación, los cuales se desprenden directamente del objetivo general.

12. El marco teórico debe ser organizado en temas y subtemas de lo general a lo particular. El marco teórico hace referencia a aquellas teorías, normas y conceptualizaciones que pueden contribuir a dar solución al problema enunciado y permite la confrontación, el análisis y la evaluación del proyecto. Implica que el aprendiz identifique una postura teórica que aporte elementos y categorías de análisis para abordar el campo temático, motivo del estudio, haciendo una redacción propia que se sustenta en autores, estableciendo un diálogo sistemático con los autores, teorías y realidad del contexto en el que trabaja la propuesta. Es importante hacer las respectivas citas bibliográficas según normas APA e incluirlas en las referencias bibliográficas al final del documento.

13. Para el tipo de investigación, el aprendiz deberá indicar si es exploratorio (si se familiariza con el fenómeno que se investiga), descriptivo (identifica características del universo de investigación,

señala formas de conductas, establece comportamientos concretos y comprueba variables), explicativo (es comprobar que la propuesta soluciona el problema o no).

14. La población se define como el conjunto de personas a las que va dirigida la propuesta de investigación formativa y guarda relación con sus fases. En este campo el aprendiz debe describir de manera amplia el contexto donde convive la población, su universo (total de actores) y se menciona la muestra (si aplica)

15. En el campo de técnicas e instrumentos de recolección de información, debe describir las técnicas tales como la observación, la encuesta, la entrevista, entre otras.

16. Para la etapa 2. Ejecución, diligencie cada uno de los campos propuestos teniendo en cuenta el punto 15 de estas instrucciones.

17. En la etapa 2.1 Ejecución, es necesario que diligencie los campos teniendo en cuenta el punto No 7 de estas instrucciones.

18. En la Etapa 3. Procesamiento, se deben analizar e interpretar los datos recogidos en la fase 2. 1 de ejecución.

19. En la etapa 4. La interpretación de resultados, consigne la interpretación de los resultados del ejercicio de investigación formativa.

20. Para la interpretación de los resultados es importante tener en cuenta que se presentan los resultados sustentados con datos, gráficas, etc. Su análisis confirma la existencia del problema, sus causas, su incidencia. Puede presentarse en dos apartados en esa misma pestaña: resultados y análisis o realizarlo integralmente, en todo caso debe tenerse en cuenta que los resultados sintetizan los datos recolectados, así como su tratamiento estadístico; los resultados se exponen de manera breve destacando los hallazgos más relevantes; al presentar los datos se sugiere el uso de tablas o figuras, además del texto, que en lo posible, no deberá repetir lo que dicen estas tablas o figuras. En el análisis, se evalúan e interpretan las implicaciones de los resultados, se presentan con suficiente detalle los datos para justificar las conclusiones; particularmente en relación con los supuestos teóricos, se debe exponer de manera clara la sustentación o carencia de sustento en relación con los datos.

21. Las conclusiones se redactan en términos de respuesta a los objetivos planteados para el proyecto.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** Propuesta de investigación formativa.
- **Formato:** Documento en Excel con las 5 etapas diligenciadas.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Propuesta de investigación. GA5-240201064-AA2-EV01.**

3.4. Actividades de la competencia 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 Lenguas (240202501)

Las actividades de aprendizaje se centran en desarrollar las habilidades necesarias para comunicarse eficientemente en inglés, tanto de forma oral como escrita, en diversos contextos sociales y laborales, siguiendo los criterios establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

Estas actividades incluyen el desarrollo de habilidades de comprensión auditiva, expresión oral, comprensión de lectura y expresión escrita en inglés. Se busca mejorar la capacidad para comprender y participar en conversaciones y discusiones, realizar presentaciones, redactar informes, correos electrónicos, cartas u otros documentos profesionales, así como comprender textos escritos en inglés.

3.4.1. Actividad de aprendizaje GA5-240202501-AA1 - Establecer acciones de mejora relacionadas con expresiones, estructuras y desempeño de acuerdo al programa de formación

Dentro de los contextos personales y laborales es necesario tener en cuenta las diferentes situaciones en la que se pueden poner en práctica los conocimientos adquiridos, dentro de estos destaca el uso de recomendaciones, sugerencias e indicaciones, así como de reportar instrucciones y comentarios a subordinados y colegas, siendo estas enlazadas con vocabulario de interés general, de actualidad y de trabajo. Ya que es importante comprenderlas y ponerlas en práctica, así como el poder emitirlas dando soluciones a diferentes situaciones problemáticas que puedan darse. En idiomas es bastante útil este

conocimiento, ya que permite ese intercambio conversacional por medio del reportaje con otros hablantes, estableciendo actos comunicativos eficientes y provechosos.

Es importante seguir las indicaciones del instructor en cuanto a la mejor manera de apropiar el material del curso y la correlación que tiene este con el programa de formación.

Duración: 48 horas.

Material de formación: el contenido de soporte para el desarrollo de la actividad es **"English Level 6 - MCE B1,1+".**

Evidencias: continuación, se describen las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA5-240202501-AA1-EV01. Cuestionario.**

Presenta un cuestionario de acuerdo con el contenido formativo del sexto nivel "English Level 6 - MCE B1,1+". El cuestionario consta de quince preguntas (15) y un tiempo aproximado de 30 minutos.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar**: cuestionario con preguntas de acuerdo a la información brindada en el sexto nivel.
- Para responder el cuestionario (evaluación en línea) remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario. GA5-240202501-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA5-240202501-AA1-EV02. Mapa mental**

Elaborar un mapa mental que relacione su (*Personal Learning Environment*) PLE a partir de sus estrategias de aprendizaje de una lengua extranjera y su aplicación a su entorno laboral inmediato.

Para el desarrollo de esta evidencia, siga los pasos que describen a continuación:

1. Ingrese al tercer componente formativo denominado "English Level 6 - MCE B1,1+"**,** allí encontrará los elementos gramaticales de importancia para el desarrollo de la evidencia.

2. Realice una revisión del artículo realizado por Kupchyk, L & Litvinchuk, Alona (2020) *Constructing Personal Learning Environmentsthrough ICT-Mediated Foreign LanguageInstruction. EasyChair Preprint 4251.* https://easychair.org/publications/preprint_download/kxvw y elabore el mapa mental en el que represente ideas, conceptos e información que permitan reconocer los elementos que utiliza o ha utilizado para gestionar su aprendizaje y la aplicación en el entorno laboral.
3. Para la realización del mapa mental se recomienda consultar las orientaciones presentadas en el documento: "**anexo_Guia_para_hacer_mapa_mental**".
4. Para la elaboración del mapa mental descargue o acceda a alguna de las siguientes herramientas digitales que facilitan la construcción y presentación del mismo: Goconqr, Mindmeister, Draw.io, Coggle o Mindomo. Una vez elegida la herramienta, elabore el mapa mental.
5. Cuando tenga el producto final, deberá descargarlo en un formato de imagen JPG o archivo PDF para enseguida adjuntarlo en la plataforma virtual en el espacio designado para dicha evidencia en las fechas establecidas por el instructor.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar**: mapa mental que representa las ideas, conceptos e información que permitan reconocer los elementos que utiliza o ha utilizado para gestionar su aprendizaje y la aplicación en el entorno laboral sin olvidar elaborar un esquema de su propio PLE.
- **Formato**: exportar a PDF el mapa mental desde la herramienta digital utilizada.
- **Extensión**: el mapa mental debe contener al menos 5 niveles de bifurcación.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Mapa mental. GA5-240202501-AA1-EV02.**

- **Evidencia GA5-240202501-AA1-EV03. Blog**

En su proceso de formación se han generado vídeos, audios, textos orales y escritos, entre otros elementos relacionados con temas de familia, aficiones, intereses, trabajo, viajes y hechos de actualidad, que le han permitido mejorar el dominio de una segunda lengua y en su caso inglés.

De acuerdo a lo anterior, elabore un blog de forma creativa en el que consolide y muestre diferentes entradas o posts. Adicionalmente, organice dos entradas relacionadas con el pensamiento crítico y la alfabetización mediática (*Critical thinking and media literacy*) y crimen y castigo (*Crime and punishment*) propuestos en el componente formativo.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar**: archivo de texto o documento con la URL de acceso al blog donde se mostrarán los diferentes posts o entradas.
- **Formato**: Web.
- **Extensión:** 5 a 7 entradas.
- Para hacer el envío del archivo remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Blog. GA5-240202501-AA1-EV03.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencia de conocimiento: Cuestionario: Contexto de la organización frente al Sistema de Gestión de la Energía. GA5-220601043-AA1-EV01.	• Argumenta los beneficios de la implementación del sistema de gestión de acuerdo con los impactos y normatividad vigente.	**Cuestionario:** IE-GA5-220601043-AA1-EV01

	• Describe los procesos de la organización de acuerdo con sus características.	
Evidencia de producto: Infografía: Liderazgo de la organización frente al Sistema de Gestión de la Energía. GA5-220601043-AA1-EV02.	• Reconoce los requisitos de la política energética del sistema de gestión de acuerdo con la normativa vigente. • Determina las funciones del equipo de gestión de la energía de acuerdo con la normativa vigente. • Determina el alcance del Sistema de Gestión de la Energía de acuerdo con las características de la organización.	**Lista de chequeo:** IE-GA5-220601043-AA1-EV02
Evidencia de conocimiento: Cuestionario. Elementos de la planeación para los Sistemas de Gestión de la Energía. GA5-220601043-AA2-EV01.	• Identifica los elementos de la planificación energética de acuerdo con la normatividad vigente. • Determina los alcances de la revisión energética de acuerdo con la normatividad vigente. • Determina las características de los Indicadores de Desempeño Energético de acuerdo con los lineamientos normativos.	**Cuestionario:** IE-GA5-220601043-AA2-EV01

	• Conceptualiza la línea de base energética de acuerdo con la normatividad vigente.	
Evidencia de conocimiento: Situación problema. Operación del sistema de gestión de la energía. GA5-220601043-AA2-EV02.	• Identifica la influencia de la operación del Sistema de Gestión sobre los procesos de mantenimiento de equipos y sistemas. • Reconoce el impacto del Sistema de Gestión en el proceso de compras de productos y equipos consumidores de energía de acuerdo con la normatividad. • Reconoce el impacto del Sistema de Gestión en el proceso de compra de energía de acuerdo con normatividad. • Identifica las diferencias entre objetivo y meta energética de acuerdo con la norma vigente.	**Lista de chequeo:** IE-GA5-220601043-AA2-EV02
Evidencia de producto: Mapa Conceptual - Software y servicios de internet. GA5-220501046-AA1-EV01.	• Identifica equipos TIC, tipos de software y servicios de Internet, de acuerdo con las necesidades de uso. • Compara equipos TIC, tipos de software y servicios de	**Lista de verificación:** IE-GA5-220501046-AA1-EV01

	Internet, de acuerdo con las características. ● Escoge equipos TIC, tipos de software y servicios de Internet, de acuerdo con las necesidades de procesamiento de información y características.	
Evidencia de conocimiento: Taller- Utilización de las herramientas de Ofimática. GA5-220501046-AA2-EV01.	● Maneja computadores, tabletas, celulares y otros equipos TIC, de acuerdo con las funcionalidades de los mismos. ● Aplica funcionalidades de sistemas operativos, de acuerdo con las necesidades de administración de los recursos del equipo. ● Maneja procesador de texto, hoja de cálculo, software para presentaciones, diagramación, bases de datos y software específico, de acuerdo con las funcionalidades de cada programa y las necesidades de manejo de la información.	**Lista de verificación.** IE-GA5-220501046-AA2-EV01

	• Utiliza motores de búsqueda, navegación, correo electrónico, transferencia de archivos, chat, listas de correos, blogs, wikis, foros web, spaces, grupos de noticias, telefonía IP, televisión IP, comprar en Internet, E-learning, marketing digital, trabajo colaborativo, computación en la nube, redes sociales y videoconferencia por Internet, de acuerdo con las necesidades de información y comunicación. • Participa en redes sociales, de acuerdo con las necesidades de comunicación. • Maneja herramientas colaborativas en Internet, de acuerdo con las necesidades del equipo de trabajo. • Comprueba el funcionamiento de los equipos, productos o servicios obtenidos con el uso de herramientas TIC, de	

	acuerdo con los resultados esperados.	
Evidencia de desempeño: Informe. Mejora de productos y procesos con la incorporación de TIC. GA5-220501046-AA3-EV01.	Aplica procesos de mejora a los productos, de acuerdo con las comprobaciones realizadas.	**Lista de verificación:** IE-GA5-220501046-AA3-EV01
Evidencia de producto: Mapa mental. GA5-240201064-AA1-EV01.	Reconoce las necesidades del contexto, según las problemáticas identificadas.	**Rúbrica:** IE-GA5-240201064-AA1-EV01
Evidencia de desempeño, conocimiento y producto: Propuesta de investigación. GA5-240201064-AA2-EV01.	● Describe el problema de investigación de acuerdo a los elementos observados. ● Plantea los objetivos de la investigación según la pregunta de investigación. ● Consolida el proyecto de investigación teniendo en cuenta la pertinencia y los alcances. ● Elabora el marco teórico de la investigación de acuerdo a los contextos nacional e internacional. ● Aplica técnicas de recolección de información de acuerdo a criterios establecidos por la metodología.	**Lista de verificación:** IE-GA5-240201064-AA2-EV01

	• Comunica los resultados de la investigación según criterios de presentación de informes.	
Evidencia de conocimiento: Cuestionario. GA5-240202501-AA1-EV01.	Enlaza una serie de elementos breves, concretos y sencillos para crear una secuencia cohesionada y lineal.	**Cuestionario:** IE-GA5-240202501-AA1-EV01
Evidencia de producto: Mapa mental. GA5-240202501-AA1-EV02.	Hace uso de vocabulario relacionado con familia, aficiones e intereses, trabajo, viajes y hechos de actualidad, en textos orales y escritos.	**Lista de chequeo:** IE-GA5-240202501-AA1-EV02
Evidencia de desempeño: Blog. GA5-240202501-AA1-EV03.		**Lista de chequeo:** IE-GA5-240202501-AA1-EV03

5. GLOSARIO

Acentuación: se refiere a la distribución de los acentos ortográficos.

Competencia: Es la capacidad para la aplicación del conocimiento y las habilidades con el objetivo de alcanzar uno o varios resultados previstos.

Entonación: rasgo lingüístico suprasegmental constituido por la secuencia sonora de los tonos con que se emite el discurso oral; constituye una línea melódica y contribuye al significado del discurso.

Estilo indirecto: se emplea para expresar lo expresado por otro hablante a otro hablante, el cual no estuvo presente en el momento de la alocución inicial, esto puede ser en forma afirmativa, negativa o interrogativa.

Fonética: parte de la lingüística que estudia los sonidos de las lenguas.

Frases adverbiales: son situaciones en las cuales un adverbio puede modificar al verbo y que de esta relación se pueda cambiar el verbo o adjetivo.

Informática: conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.

Internet: red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicación.

MCERL: es una relación estándar a nivel internacional de los niveles de competencia en un lenguaje.

Método: modo de decir o hacer con orden, modo de obrar o proceder, hábito o costumbre que cada uno tiene y observa

Microsoft: es una compañía tecnológica multinacional con sede en Redmond, Washington, EE. UU. Microsoft es el acrónimo de *microcomputer* y software

Netiqueta: reglas básicas de comunicación que se deben poner en práctica al usar internet.

Ofimática: automatización mediante sistemas electrónicos de las comunicaciones y procesos administrativos en las oficinas.

Palabras compuestas: son palabras que se componen de varias partículas, en las cuales al adicional alguna puede intensificar su significado, direccionar o cambiarlo.

Proceso: Es el conjunto de actividades que permiten la transformación de una entrada en una salida.

Segundo condicional: se emplea para hablar de situaciones irreales que tienen consecuencias irreales dentro de esa condicionalidad y puede ser empleado tanto en presente como en pasado.

Sistema operativo: es el conjunto de programas informáticos que permite la administración eficaz de los recursos de una computadora, es conocido como sistema operativo o software de sistema. Estos programas comienzan a trabajar apenas se enciende el equipo, ya que gestionan el hardware desde los niveles más básicos y permiten además la interacción con el usuario.

Software: conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

Tercer condicional: se emplea para hablar acerca de un hecho no sucedido en el pasado con una consecuencia directa en ese pasado.

TIC: son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente, las cuales han modificado tanto la forma de acceder al conocimiento como las relaciones humanas.

Uso de la energía: es la aplicación o sistema en donde se consume la energía. Por ejemplo, ventilación, calefacción, iluminación, transporte, cadena de producción.

Verbos modales: los verbos modales son auxiliares que se combinan con otros verbos para expresar el "modo" del verbo, principalmente su posibilidad o necesidad. Son: can, could, may, might, shall, should, will, would, must y ought to.

WWW: son las iniciales que identifican a la expresión inglesa World Wide Web, el sistema de documentos de hipertexto que se encuentran enlazados entre sí y a los que se accede por medio de Internet. A través de un software conocido como navegador, los usuarios pueden visualizar diversos sitios web (los cuales contienen texto, imágenes, videos y otros contenidos multimedia) y navegar a través de ellos mediante los hipervínculos.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Andrade, A. M., Del Río, C. A., & Alvear, D. L. (2019). A study on time and motion to increase the efficiency of a shoe manufacturing company | Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. Información Tecnológica, 30(3), 83–94. https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300083

Carmona Romera, G. (2017). Sistema operativo, búsqueda de información: Internet/Intranet y correo electrónico (I. Editorial (ed.); 1st ed.).

Española, R. A., & Madrid, E. (1970). Diccionario de la lengua española (Vol. 19). Espasa-Calpe.

Figarola, I. (s.f). Cómo se pronuncia TH en inglés https://www.abaenglish.com/es/fonetica-inglesa/th/

Fresno, Chávez, Caridad. ¿Cómo funciona Internet?, El Cid Editor, 2018. ProQuest Elibro.

Gallardo Yoney, (2020). Word para principiantes – 2020. YouTube https://www.youtube.com/watch?v=-4ooZlyprmc

Gaskin, S. (2014). GO! Microsoft Word 2013 (1st ed.). Pearson Educación.

Gómez de Silva Garza, A., & Ania Briseño, I. de J. I. B.-978-970-686-768-1 I. B.-978-607-481-064-6 (Eds.). (2008). Software (pp. 23–44). Cengage Learning. https://link.gale.com/apps/doc/CX3004400004/GVRL?u=sena&sid=GVRL&xid=d8990326

Ibarra Sixto, J. I. (2013). Manual sistema operativo, búsqueda de la información: Internet/intranet y correo electrónico (S. L. Editorial CEP (ed.)). Editorial CEP, S.L. L.

Ibiza David, (2019). Tutorial Trello: Guía de uso con ejemplos reales prácticos. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_UB44coH3SM&feature=youtu.be

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2019). Norma Técnica Colombiana. Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso. (NTC-ISO 50001:2019).

Kupchyk, L & Litvinchuk, Alona (2020) Constructing Personal Learning Environmentsthrough ICT-Mediated Foreign LanguageInstruction. EasyChair Preprint 4251. https://easychair.org/publications/preprint_download/kxvw

Ladrón, de Guevara, Miguel Ángel. Sistema operativo, búsqueda de la información: internet/intranet y correo electrónico UF0319 (2a. ed.), Editorial Tutor Formación, 2018. ProQuest E-libro.

Moure,O.(1999). El acento en las palabras de dos sílabas. http://www.ompersonal.com.ar/ompronounce/unit11/page1.htm

Naranjo González, M. R. (2010). Cuaderno del alumno: ofimática avanzada para formación continua. Formación para el empleo. Editorial CEP, S.L

Red Colombiana de Conocimiento en Eficiencia Energética - RECIEE. (2019). Implementación de un Sistema de Gestión de la Energía - Guía con base en la norma ISO 50001:2018. Segunda edición. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de https://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/EEIColombia/Guia_estructura_ISO50001.pdf

Sampieri, R. H. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill México.

Systems, V. (2013). Inglés: grado superior. McGraw-Hill España.

Telefónica S.A. (2016). Política de gestión energética. Recuperado el 3 de septiembre de 2021, de https://www.telefonica.com/documents/364672/413993/20160704_Politica_energetica_ES.pdf/8b5b70d2-fb97-40e2-b970-c02377738d89

Unidad de Planeación Minero Energética-UPME. (2020). Guía de Planes de Gestión Eficiente de la Energía para Entidades Públicas. Recuperado el 26 de septiembre de 2021, de https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Guia_liviana_PGEE.pdf

Unidad de Planeación Minero Energética-UPME. (2021). Proyectos de eficiencia energética. Recuperado el 26 de septiembre de 2021, de https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/Proyectos-de-eficiencia-energetica.aspx

Valentín López, G.M. (2015). Ofimática (S. L. Editorial CEP (ed.)). Editorial CEP, S. L.

Valera, O. (2009). Metodología de la Investigación educacional (P. y Educación (Ed.); Segunda Ed).

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Marlon Augusto Villamizar Morales	Experto Técnico	Global Green Growth Institute - Colombia	Noviembre 2021
Autor (es)	Ana Catalina Córdoba Sus	Diseñadora Instruccional – Revisora Metodológica y Pedagógica	Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica.	Diciembre 2021
Autor (es)	Rafael Neftalí Lizcano Reyes	Asesor pedagógico	Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura.	Diciembre 2021
Autor (es)	Sandra Patricia Hoyos Sepúlveda	Corrección de estilo	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología	Junio 2022

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del cambio
Autor (es)	Juan Gilberto Giraldo Cortes	Diseñador Instruccional	Regional Tolima – Centro de Comercio y Servicios	Junio 2023	Revisión y actualización.

EVIDENCIA DOCUMENTAL – FEBRERO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 4

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Evaluar los aprendizajes previos y emitir juicios valorativos sobre el nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizaje de las competencias del programa, adquiridos por los aprendices en el desarrollo de su formación, aplicando los procedimientos, plazos y herramientas tecnológicas que la entidad defina.

Fichas: 3138065, 3335912 y 3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA

Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos**.**

Fecha del Reporte:	12/02/2026
Ficha de Caracterización:	3138065, 3335913 y 3335913
Cógigo:	821207
Versión:	1
Denominación:	GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
Estado de la Ficha de Caracterización:	EN EJECUCION
Fecha Inicio:	2/12/2024
Fecha Fin:	1/03/2027
Modalidad de Formación:	VIRTUAL
Regional:	68 - REGIONAL SANTANDER
Centro de Formación:	9224 - CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

Nombre(s)	Apellido(s)	Nombre de usuario	Evidencia: Infografía. AA1-EV01 (Letra)	Foro:Foro temático. AA2-EV01 calificación (Letra)	Evidencia: Crucigrama. AA3-EV01 (Letra)
ALEXANDER	GUTIERREZ ESPINOSA	1049612675cc	A	A	A
ALEXANDER	LAMBRAÑO REDAVAN	91324900cc	-	-	A
CAMILO ANDRES	BUSTAMANTE OCHOA	1096222311cc	-	-	-
CARLOS ANDRES	PEREZ RODRIGUEZ	1104134240cc	-	-	-
CARLOS STIVENSON	GARCIA DUQUE	1051634463cc	A	A	-
DANIEL EDUARDO	PRADOS CARO	1104135359cc	A	A	A
DAYANA	NIETO ORTIZ	1104130261cc	-	-	-
DIOMAR ALFONSO	ARIAS ANGULO	5110892cc	A	-	-
EDER JOSE	NIETO CARO	1005655067cc	A	A	A
EDER LUDWING	PARADA PISCIOTTIS	13567248cc	A	A	A
EDWIN ALONSO	PADILLA BARRANCO	91326363cc	A	A	A
ELIAS	PATERNINA JIMENEZ	1051635415cc	-	-	-
ELVER ANTONIO	PADILLA BARRANCO	91324021cc	A	A	A
EMIGDIO	AMADOR CABALLERO	3982246cc	A	A	A
FABIAN ANDRES	ZAPATA BRAVO	1096239012cc	-	A	-
FELIX GEOVANNY	MANTILLA SANTAMARIA	91449630cc	-	-	-
FERLEY ANTONIO	ALVAREZ RAMIREZ	1005222021cc	-	-	-
HECTOR DARIO	CORREA VALBUENA	91326356cc	-	A	A
HEIDARTH	BARRAGAN VILLEGAS	8829373cc	A	A	A
HERMAN ORLANDO	RANGEL SAMPAYO	1104129633cc	-	-	-
JADER	PEÑARANDA MONTIEL	1104133138cc	-	-	-
JHONATTAN	TORRES MENDEZ	13570589cc	A	-	A
JOHAN MANUEL	TINOCO CASTILLO	1051636606cc	-	-	-
JORGE LUIS	CADENA ALMEIDA	1095911590cc	A	A	A
JOSE LEONARDO	MARTINEZ MARIN	1051636934cc	-	-	-
JOSE NORBERTO	PEDROZO FIGUEROA	1005653741cc	-	-	-
JUAN BAUTISTA	BARAJAS GOMEZ	91254660cc	A	A	A
JUAN DAVID	ORDOÑEZ OSPINO	1005177202cc	A	A	A
JUAN MANUEL	SASTOQUE CALDERON	91538044cc	-	-	-
JUAN PABLO	MAYORGA BALLESTEROS	1100959068cc	-	-	-
JUAN SEBASTIAN	REYES BAUTISTA	1095803602cc	A	A	A
KETTY PAOLA	MORON FLOREZ	37555362cc	-	-	-
KEWIN RAFAEL	CASTRO ORTIZ	91528096cc	-	-	-
LENEKER JASSIR	MORALES MORA	1118840163cc	A	A	A
LUIS BEL	TORRES CARDENAS	1051634389cc	A	A	A
LUIS FRANCISCO	RIVERO PEREZ	91523330cc	A	A	A
LUIS MIGUEL	ANGULO CADENA	1051636299cc	-	-	-
LUIS MIGUEL	CARO ALANDETE	1051636294cc	A	A	A
MARCOS FIDEL	DURAN SUAREZ	1095947872cc	A	A	A
MARIO ANDRES	RIOS GONZALEZ	1104128792cc	-	-	-
MARLIN	OVIEDO SERENO	37686193cc	-	-	-

MARLON	MARTINEZ ALVEAR	1007777622cc	-	A	A
MARTIN EDUARDO	RAVELO CARDENAS	1098720183cc	A	-	A
MARYBEL	VELANDIA LIZARAZO	63537811cc	A	A	A
MIGUEL ANGEL	TRIANA VARGAS	1104127715cc	-	A	A
MIGUEL LIBORIO	MARQUEZ RODRIGUEZ	9024666cc	A	-	A
NAYDU VIANEY	GARCIA SOLANO	1098817063cc	A	A	A
RAMON	ARIAS HERNANDEZ	1051636662cc	-	-	-
ROYER SMITH	MEJIA OROZCO	91291870cc	A	A	A
SERGIO ANDRES	MORENO HERNANDEZ	1098722546cc	A	A	A
STEEVEN ALEXIS	TABORDA CHAVERRA	1096213544cc	A	A	A
TOMAS JOSE	RODRIGUEZ AGUILAR	1063560575cc	-	-	-
VICTOR HUGO	NAVARRO RAMIREZ	91449778cc	-	-	-
YESENIA	PEREZ GARCIA	37686925cc	-	-	-

Nombre(s)	Apellido(s)	Nombre de usuario	Evidencia:Infografía. AA1-EV01 (Letra)	Foro:Foro temático. AA2-EV01 calificación (Letra)	Evidencia: Crucigrama. AA3-EV01 (Letra)
FABER ANDRES	AMPUDIA PINILLA	1096218664cc	A	A	A
KAREN PAOLA	ARBELAEZ LEON	1233490116cc	A	A	A
JHON WILMER	ARCILA CALDERON	1128625971cc	A	A	A
ANGELLY NICOLL	AREVALO ACEVEDO	1048846311cc	A	A	A
JHONIS FRANCISCO	ARRIETA SERPA	9023481cc	A	A	A
RAFAEL DAVID	BARRIOS MORALES	1047408606cc	-	-	-
WILLIAM JHOBANY	BERNAL MARTINEZ	74184038cc	A	A	A
MOISES DAVID	BONILLA HERNANDEZ	1067945104cc	-	-	-
JEISON SMITH	CADENA SANCHEZ	1006840431cc	A	A	A
JESUS ANDRES	CALERO CERMEÑO	7710521cc	A	A	A
LEONEL DARIO	CARVAJAL MENESES	1001027518cc	-	-	-
MARIA PAULA	CASTRILLON MARIN	1041234277cc	A	A	A
CRISTIAN CAMILO	CONTRERAS TORRES	1001058648cc	A	A	A
JOHN ALEXANDER	ECHEVERRI VANEGAS	1089748371cc	A	A	A
MAURICIO ALEXANDER	ERAZO SUAREZ	75106010cc	A	A	A
EDGAR EDILSON	ESTEBAN ARCHILA	79553956cc	A	A	A
EDWIN	FERNANDEZ CALDERON	1081153032cc	A	A	A
YOLANDA	GIL PALENCIA	1052380365cc	-	-	-
JONATHAN	GRISALES GONZALEZ	1121853707cc	-	-	-
ANDERSON STIVEN	GUTIERREZ CARMONA	1044919398cc	-	-	-
WILLIAM DE JESUS	HURTADO GRACIANO	1037265431cc	A	A	A
HERIKCSON DUBANTH	LAMPREA LEON	1012354867cc	-	A	A
DIEGO ANDRES	LARA DEVOZ	1049583658ti	-	-	-
JOHAN ESTEBAN	LASSO VIVAS	1006326701cc	A	A	A
DEIVIS	LERMA AHUMADA	1143229063cc	-	-	-
JORGE EDUARDO	MARTINEZ MANTILLA	1002160180cc	A	A	A
JULIAN DAVID	MENDOZA LATORRE	1020821064cc	A	-	A
DUVAN CAMILO	MUÑOZ GIL	1036604187cc	A	A	A
ANDRES MAURICIO	PARRADO SANCHEZ	1106781096cc	-	A	A
EFRED ELIAS	PATERNINA MARROQUIN	9145073cc	A	A	A
ARISTOFANES	PEDROZO GALVIS	72242441cc	A	A	A
JAMINSON	PEREA NARVAEZ	1152214870cc	A	A	A
EUDEL JOSE	PEREZ ORTIZ	1129538781cc	A	A	A
SERGIO ENRIQUE	PINEDA GARZON	1069853425cc	-	-	-
LUIS FERNANDO	POLO CONTRERAS	1193228499cc	-	A	-
ROGELIO ANTONIO	POLO POLO	1081828575cc	A	A	A
JOSE MIGUEL	RIOS FLOREZ	1017199739cc	A	A	A
JONATHAN	RODRIGUEZ DUARTE	1016012677cc	A	A	A
RUDBELL BOONIEK	RODRIGUEZ GARCES	1117459623cc	A	A	A
JORGE ENRIQUE	ROMERO GONZALEZ	78714876cc	-	-	-
LUIS MIGUEL	ROMERO SANDOVAL	1092350555cc	A	-	A
VICTOR HUGO	RUIZ BOTINA	1144131941cc	A	A	A

ANDRES FELIPE	SALAZAR RODRIGUEZ	1005156790cc	-	-	-
NELSON JOSE	SANDOVAL GUALDRON	1007617325cc	A	A	A
JOHN	SANTANA CASTAÑO	1128482994cc	A	A	A
DEINER	SEHUANES CONTRERAS	1040517023cc	-	-	-
ALEXIS EMILIO	SOLANO BARRIOS	72232362cc	A	A	A
CINDY KATHERINE	TOVAR GONZALEZ	1010220686cc	A	A	A
ROBER ANDRES	TUIRAN CONTRERAS	1102862298cc	A	A	A
JOEL ANTONIO	TUIRAN DIAZ	10951945cc	A	A	A
FREY ARAMIS	TURIZO LAMBRAÑO	1052974077cc	A	A	A
EDWIN CAMILO	VARGAS RUIZ	1012423451cc	-	-	-
JESUS ARLEY	ZAMORA LADINO	1088277996cc	A	A	A
NELLY	ZARAZA ANGARITA	1090984312cc	A	A	A

Nombre(s)	Apellido(s)	Nombre de usuario	Evidencia: Infografía. AA1-EV01 (Letra)	Foro:Foro temático. AA2-EV01 calificación (Letra)	Evidencia: Crucigrama. AA3-EV01 (Letra)
FELIPE EDUARDO	ALVAREZ RODRIGUEZ	1118563204cc	A	A	A
RAUL ANDREY	AREVALO MARTNEZ	80543156cc	A	A	A
ANDRES CAMILO	ARIZA TORRALBA	1101019795cc	-	-	-
ROBERTHS HANTS	AVILA AVILA	1102871374cc	-	A	A
RAFAEL OVIDIO	BARRANCO GIL	1081790915cc	-	-	-
FRANCISCO ALBERTO	BARRIOS SANABRIA	1081784920cc	A	-	A
DIEGO HERNANDO	BAYONA CARRASCAL	1091657797cc	A	A	A
RODRIGO ESTEBAN	BAYONA GALINDO	1020725227cc	-	-	-
KAREN IVETH	CAMACHO VILLA	55303304cc	A	A	A
LUIS MIGUEL	CARDENAS CASTELLANOS	75089332cc	A	A	A
SEIR DAVID	CARDENAS GIRALDO	79221259cc	A	A	A
JUAN NICOLAS	CASTIBLANCO GARCIA	1003659559cc	A	A	A
IVON YOLIMA	CASTRO TOVAR	1019027506cc	-	-	-
WILLIAM EFREEN	CORREA MUÑOZ	86070320cc	-	-	-
MARIO ALBERTO	CORTES TIBAMOSO	80756189cc	-	-	-
LUIS JOAQUIN	CUMPLIDO SANABRIA	1081811310cc	-	-	A
SANDRA MILENA	DIAZ ALEAN	1063161678cc	A	A	A
JEFFERSON	DURAN CABRERA	1104094025cc	-	-	-
FRANCISCO ANTONIO	DURAN GONZALEZ	1143115722cc	-	-	-
JOSE GIOVANNI	FERRER POLANCO	88288810cc	-	A	A
JHONNY	FIGUEROA ZAPATA	73180837cc	-	-	-
ANGELICA JULIETH	FLOREZ GONZALEZ	1005373068cc	A	A	A
RICARDO	FONSECA MUÑOZ	1096227455cc	-	-	-
NURY TATIANA	GALINDO LESMES	1057436463cc	-	-	-
JUAN CAMILO	GARCIA ATEHORTUA	15446095cc	-	-	A
CARLOS DANIEL	GUERRA GUZMAN	1003308440cc	-	-	-
GREGORIO ANDRES	GUINAND ARIAS	9729554cc	A	A	A
YEISON ALEXANDER	HENAO DIAZ	1045435151cc	A	A	A
GABRIELA CRISTINA	HERRERA HERNANDEZ	1065129251cc	A	A	A
YESI JOSE	JIMENEZ JURADO	1044914433cc	A	A	A
CRISTIAN DANIEL	LOPEZ CORZO	1065641797cc	A	A	A
JOSE LUIS	LOPEZ MARTINEZ	1003737871cc	A	A	A
JHOAN SEBASTIAN	MONTERO MELO	1006879199cc	-	-	-
JUAN CARLOS	MOSQUERA SANCHEZ	1058932036cc	-	-	-
FERLEY	NIETO CUELLAR	1117532519cc	A	A	A
ABELARDO	ORDOÑEZ DORADO	16944039cc	A	A	A
BRAYAN ESTIVEN	OSSA POSADA	1214731258cc	A	A	A
JHORDAN WILSON	PALOMEQUE PALMA	1124862071cc	-	-	-
JUAN JOSE	PEREZ OSORIO	1007362011cc	A	A	A
JUAN GABRIEL	QUICENO HERNANDEZ	1036932844cc	A	A	A
OLGA LUCIA	QUIJANO JURADO	1123204548cc	A	A	A

CARLOS ANDRES	RANGEL FIGUEROA	1042458374cc	A	A	A
LUIS HERNANDO	REYES DIAZ	79863614cc	A	A	A
LINEY LORENA	RICAURTE OSPINO	1143357783cc	A	A	A
CAROLINA	RICO RAMIREZ	1001376956cc	-	-	-
JUAN DAVID	RIVERA PEREZ	1062904587cc	A	-	A
MONICA PATRICIA	ROCHA BALLESTEROS	1050965645cc	-	-	-
JONATHAN JAMES	RODRIGUEZ LUBO	1129581955cc	A	A	A
JUAN CARLOS	RODRIGUEZ RAMIREZ	1073599352cc	-	-	-
JULIO CESAR	ROJAS LINARES	3152258cc	-	-	-
JEFFERSON FABIAN	ROZO JIMENEZ	1102386729cc	A	A	-
EDWIN ALFONSO	RUIZ PAJOY	1004301900cc	A	A	A
PAOLA ANDREA	TAPIA MARTINEZ	1121839401cc	A	A	A
JUAN SEBASTIAN	TORRES ORTEGA	1000932457cc	-	-	-
JESSICA	ULLOA BALLESTEROS	1096214784cc	A	A	A
JUAN CAMILO	URREA HERNANDEZ	80722055cc	-	-	-
MIGUEL ANTONIO	USME GALEANO	1037948646cc	A	A	A
WILLIAM DE JESUS	VALLE LOPERA	1001398055cc	-	-	-
EDWIN ALEXANDER	VERGARA SANCHEZ	1037236605cc	A	A	A
LUIS ALFONSO	VILLALBA GARCIA	85156277cc	A	A	A
JON JAIRO	ZAMUDIO FRANCO	80744771cc	A	A	A
DIEGO ALEXANDER	ZAPATA GRACIANO	1022941363cc	A	A	A

EVIDENCIA DOCUMENTAL – FEBRERO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 6

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Registrar, verificar y hacer seguimiento oportuno en el sistema de información que la entidad defina para la Gestión de la Formación Profesional Integral mediante las siguientes actividades:

a) Verificando en el sistema que la totalidad de los aprendices se encuentren matriculados en el respectivo programa de formación.
b) Registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales.
c) Registrando juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos en caso de requerirse, los juicios evaluativos, rutas de aprendizaje, para los beneficiarios nuevos, reintegrados o trasladados.

Comunicando al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información.

Se registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales del mes de diciembre.

Ficha:
3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.
3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.

Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065	
Horas	20 HORAS POR MES FEBRERO
Instructor:	INSTRUCTOR DE TECNICA ELECTRICIDAD IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	PLANEACION
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Lunes de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP4.** Reconocer los elementos de la planificación y operación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.
COMPETENCIAS	**220601043 -** Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**220601043-03 -** Determinar el alcance y política del Sistema de Gestión de la energía de acuerdo con la normatividad vigente. **220601043-04 -** Identificar los procesos asociados a la planificación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065	
Horas	10 HORAS POR MES FEBRERO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INVESTIGACION IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	PLANEACION
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Miercoles de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP4.** Reconocer los elementos de la planificación y operación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.
COMPETENCIAS	**240201064 -** Orientar investigación formativa según referentes técnicos.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240201064-01** - Analizar el contexto productivo según sus características y necesidades. **240201064-02 -** Estructurar el proyecto de acuerdo a criterios de la investigación. **240201064-03** - Argumentar aspectos teóricos del proyecto según referentes nacionales e internacionales. **240201064-04** - Proponer soluciones a las necesidades del contexto según resultados de la investigación.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065	
Horas	10 HORAS POR MES FEBRERO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INFORMATICA **IVAN GIRALDO ARDILA**
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	PLANEACION
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Miercoles de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP4.** Reconocer los elementos de la planificación y operación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.

COMPETENCIAS	**220501046 -** Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**220501046-01 -** Alistar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de acuerdo con las necesidades de procesamiento de información y comunicación. **220501046-02 -** Aplicar funcionalidades de herramientas y servicios TIC, de acuerdo con manuales de uso, procedimientos establecidos y buenas prácticas. **220501046-03 -** Evaluar los resultados, de acuerdo con los requerimientos. **-20501046-04 -** Optimizar los resultados, de acuerdo con la verificación.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3138065	
Horas	20 HORAS POR MES FEBRERO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INGLES **GUILLERMO AMEZQUITA**
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	PLANEACION
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Martes de 6:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP4.** Reconocer los elementos de la planificación y operación del sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa.
COMPETENCIAS	**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 Lenguas.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240202501-04** - Implementar acciones de mejora relacionadas con el uso de expresiones, estructuras y desempeño según los resultados de aprendizaje formulados para el programa.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912	
Horas	30 HORAS POR MES FEBRERO
Instructor:	INSTRUCTOR DE TECNICA ELECTRICIDAD IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Martes y Jueves de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**280101182** - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	**280101182-01** - Analizar la normatividad vigente de eficiencia energética para instalaciones eléctricas de uso final de acuerdo con procedimientos técnicos. **280101182-02** - Identificar las características de diseño y gestión eficiente aplicables al sistema de uso final de la energía acorde a la normatividad vigente. **280101182-03** - Comprobar requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas de uso final acorde a parámetros normativos. **280101182-04** - Verificar parámetros eléctricos asociados a los indicadores de desempeño del sistema de gestión de acuerdo con la normativa.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912	
Horas	10 HORAS POR MES NOVIEMBRE
Instructor:	INSTRUCTOR DE MATEMATICAS IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Martes y Jueves de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**240201528** - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240201528-01** - Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivo. **240201528-02** - Plantear problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo. **240201528-03** - Resolver problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335912	
Horas	20 HORAS POR MES FEBRERO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INGLES **GUILLERMO AMEZQUITA**
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Lunes de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.

COMPETENCIAS	**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 lenguas.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240202501-01 -** Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales actuales y futuras a través de interacciones sociales de forma oral y escrita.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913	
Horas	30 HORAS POR MES FEBRERO
Instructor:	INSTRUCTOR DE TECNICA ELECTRICIDAD IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Viernes y Sabados de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**280101182** - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**280101182-01** - Analizar la normatividad vigente de eficiencia energética para instalaciones eléctricas de uso final de acuerdo con procedimientos técnicos. **280101182-02** - Identificar las características de diseño y gestión eficiente aplicables al sistema de uso final de la energía acorde a la normatividad vigente. **280101182-03** - Comprobar requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas de uso final acorde a parámetros normativos. **280101182-04** - Verificar parámetros eléctricos asociados a los indicadores de desempeño del sistema de gestión de acuerdo con la normativa.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913	
Horas	10 HORAS POR MES NOVIEMBRE
Instructor:	INSTRUCTOR DE MATEMATICAS IVAN GIRALDO ARDILA
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Viernes y Sabados de 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**240201528** - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240201528-01** - Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivo. **240201528-02** - Plantear problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo. **240201528-03** - Resolver problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
Nombre del programa: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA 3335913	
Horas	20 HORAS POR MES FEBRERO
Instructor:	INSTRUCTOR DE INGLES **GUILLERMO AMEZQUITA**
Temática:	Tecnologia
Etapa de formacion	ANALISIS
Fechas del evento:	2 de febrero al 28 de febrero 2026
Horario (días y horas):	Miercoles 5:00 PM a 10:00 PM
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	**AP2.** Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
COMPETENCIAS	**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 lenguas.
RESULTADO DE APRENDIZAJE	**240202501-01 -** Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales actuales y futuras a través de interacciones sociales de forma oral y escrita.

EVIDENCIA DOCUMENTAL – FEBRERO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 12

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Utilizar el LMS Institucional como apoyo a la formación en cualquiera de las estrategias institucionales.

Se implementaron estrategias de formación en la modalidad de presencial, como videoconferencias, Foros, Situaciones Problemas, Casos de estudio para cada competencia estipulada al programa de formación titulada y complementaria.

Plataforma SAJUNA:

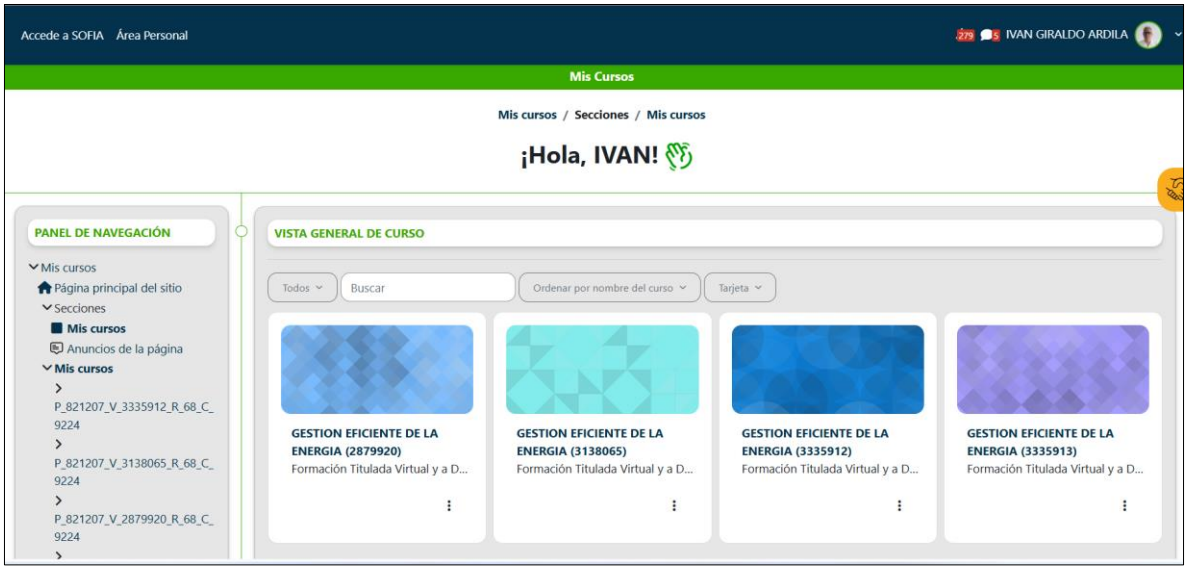
- Actividades de Aprendizaje.
- Evaluaciones.
- Toma de Asistencia.
- Galerías evidencias de fotos.

Proceso de formación:

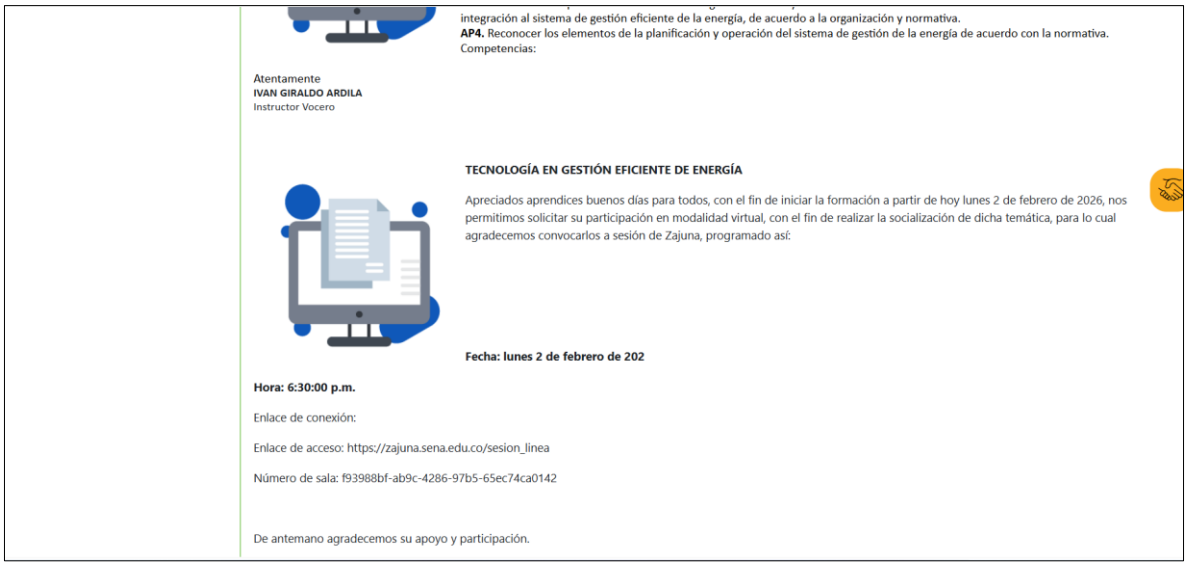
Fichas:

3138065 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA,
3335912 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
3335913 GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.

1. Mis cursos
2. P_821207_V_3138065_R_68_C_9224









1. **Mis cursos**
2. **P_821207_V_3335912_R_68_C_9224**





TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EFICIENTE DE ENERGÍA

Apreciados aprendices buenos días, para todos, a partir del 1 de diciembre iniciamos la formación del segundo trimestre de formación con la GUIA2 y las siguientes competencias:

Actividad de proyecto: AP2. Reconocer los requisitos aplicables a las instalaciones eléctricas de uso final según normativa vigente.
Competencias:
Técnica: 280101182 - Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos.
Claves:240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

Atentamente
IVAN GIRALDO ARDILA
Instructor Vocero

INDUCCION



Grabaciones sesiones en línea 28 OCT 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 4 de Noviembre 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 11 NOVIEMBRE 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 18 NOV 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis GUIA 2 2 DE DIC 2025

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 3 DE FEBRERO DE 2026

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 3 DE FEBRERO DE 2026

Sesiones en Línea a Fase 1 Análisis 10 FEBRERO 2026

Guía de aprendizaje 2

Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA1

MAPA DE CATEGORÍAS. PROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO Y VERIFICACIÓN DE CONFORMIDAD. GA2-280101182-AA1-EV01

Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA2

CUADRO COMPARATIVO. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA. GA2-280101182-AA2-EV01

Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA3

INFORME. MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIONES DE USO FINAL. GA2-280101182-AA3-EV01

Actividad de aprendizaje GA2-280101182-AA4

PLANO ELÉCTRICO. INSTALACIONES DE USO FINAL. GA2-280101182-AA4-EV01

1. [Mis cursos]
2. [P_821207_V_3335913_R_68_C_9224]







EVIDENCIA DOCUMENTAL – FEBRERO 2026

CONTRATO N. CO1.PCCNTR.9003400 de 2026

NOMBRE DEL CONTRATISTAS: IVAN GIRALDO ARDILA

NUMERO DE LA OBLIGACIÓN 14

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y LAS FOTOS Y EVIDENCIAS DE LA OBLIGACIÓN:

Apoyar los procesos de Contratación de Bienes y Servicios en todas sus etapas Preparatoria (requerimiento de la necesidad, cotizaciones, consolidación de información, verificación de precios en el mercado), Precontractual (evaluaciones, respuesta observaciones) y post contractual (apoyo técnico de la ejecución).

Se presto apoyo técnico al proceso de contratación de MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO INSTALADO EN EL CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL SENA REGIONAL SANTANDER

SOLICITUD NECESIDAD BIENES Y SERVICIOS

Fecha:	06 de febrero de 2026
Solicitante:	Ivan Giraldo Ardila - Andrea Katherine Acevedo Velasco
Área o Dependencia:	Comité de Eficiencia Energética - Sistema de Gestión Ambiental
Objeto:	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO INSTALADO EN EL CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL SENA REGIONAL SANTANDER
Plazo de ejecución:	8 meses sin exceder el 31 de diciembre de 2026,

Descripción de la necesidad: El artículo 2 de la constitución política de Colombia prevé: ''(…) son fines esenciales del estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.(…)''.

El artículo 209 de la constitución política expresa que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrollan con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia

El Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, es una entidad pública del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa adscrito al Ministerio del Trabajo, encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, como lo establece la Ley 119 de 1994.

De conformidad con el artículo 25 del Decreto 249 de 2004, los Centros de Formación son las dependencias responsables de la prestación de los servicios de formación profesional integral, los servicios

El Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, es una entidad pública del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa adscrito al Ministerio del Trabajo, encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, como lo establece la Ley 119 de 1994.

De conformidad con el artículo 25 del Decreto 249 de 2004, los Centros de Formación son las dependencias responsables de la prestación de los servicios de formación profesional integral, los servicios

El SENA, desde su Sistema Integrado de Gestión Ambiental y de la Energía, promueve la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de los recursos energéticos y de los servicios públicos; en articulación con su promesa de valor, se compromete con la implementación de acciones que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático, la adopción de tecnologías limpias y el fomento de una cultura de respeto y protección por el medio ambiente. En concordancia con lo anterior, el Centro Industrial de Mantenimiento Integral – CIMI adquirió un sistema de generación de energía solar fotovoltaica para sus instalaciones, compuesto por 268 módulos fotovoltaicos, con una potencia de 90kW; el cual hace parte de la estrategia institucional orientada al uso eficiente de la energía y a la implementación de fuentes no convencionales de energía renovable.
Actualmente, el sistema requiere la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos periódicos, debido a que las condiciones operativas y de exposición ambiental las cuales propician situaciones como la acumulación de suciedad sobre los módulos fotovoltaicos, lo que reduce su eficiencia; posibles conexiones eléctricas sueltas o con desgaste; necesidad de revisión de inversores, protecciones eléctricas y estructuras de soporte; así como la realización de inspecciones técnicas que permitan prevenir fallas mayores. Por otro lado, se ha identificado que el transformador asociado al sistema no permite determinar con precisión la cantidad de kWh generados, lo cual limita el adecuado seguimiento, control y análisis del desempeño energético de la instalación, asi como, la necesidad de reforzar el sistema de puesta a tierra con la instalaciòn de un para rayos, con la finalidad de prevenir el daño de las unidades por eventos naturales.

El SENA, desde su Sistema Integrado de Gestión Ambiental y de la Energía, promueve la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de los recursos energéticos y de los servicios públicos; en articulación con su promesa de valor, se compromete con la implementación de acciones que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático, la adopción de tecnologías limpias y el fomento de una cultura de respeto y protección por el medio ambiente. En concordancia con lo anterior, el Centro Industrial de Mantenimiento Integral – CIMI instaló un sistema de generación de energía solar fotovoltaica en sus instalaciones, compuesto por 268 módulos fotovoltaicos, con una potencia de 90kW; el cual hace parte de la estrategia institucional orientada al uso eficiente de la energía y a la implementación de fuentes no convencionales de energía renovable.
Actualmente, el sistema requiere la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos periódicos, debido a que las condiciones operativas y de exposición ambiental, las cuales propician situaciones como la acumulación de suciedad sobre los módulos fotovoltaicos, lo que reduce su eficiencia; posibles conexiones eléctricas sueltas o con desgaste; necesidad de revisión de inversores, protecciones eléctricas y estructuras de soporte; así como la realización de inspecciones técnicas que permitan prevenir fallas mayores. Por otro lado, se ha identificado que el transformador asociado al sistema no permite determinar con precisión la cantidad de kWh generados, lo cual limita el adecuado seguimiento, control y análisis del desempeño energético de la instalación.

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE DE CADA ELEMENTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	81101701	**Módulos fotovoltaicos** -Inspección visual y corrección de los 268 módulos de paneles, con respecto a: -Roturas de vidrio -Delaminaciones -Decoloraciones -Revisión de marcos y fijaciones de los 268 módulos de paneles, y su respectiva corrección de ser necesario. -Comprobación de sombras nuevas (vegetación, estructuras) -Limpieza general de 268 paneles de 465w con productos certificados para la realización de la misma. -Reemplazo de 2 unidades de paneles de 465w o de mejores características a los instalados.	UNIDAD	3
2	81101701	**Revisión de estructuras y de obra asociada al sistema solar fotovoltaico** -Reemplazo de unidades deterioradas -Revisión de anclajes y tornillería -Comprobación y corrección de piezas o elementos con corrosión u oxidación -Verificación y corrección de nivelación y estabilidad de la estructura. -Limpieza de drenajes y canalizaciones -Control de vegetación (desbroce)	UNIDAD	3
3	81101701	**Sistema eléctrico DC** -Inspección y verificación de funcionamientos de los 24 string y de ser necesario su reemplazo. -Revisión y cambio de conectores MC4. -Medición de tensión y corriente de los 24 string -Comprobación y corrección de las 6 combiner box (fusibles, bornes)	UNIDAD	3
4	81101701	**Revisión sistema puesta a tierra** -Reforzamiento del sistema existente cumpliendo con la normatividad RETIE. -Revisión y corrección de tierra en la estructura de los 268 paneles. -Mantenimiento del sistema de puesta a tierra.	UNIDAD	3
5	81101701	**Inversores** -Limpieza interna y externa de los 6 inversores (filtros, ventilación), con productos para equipo electrónico. -Revisión de alarmas y eventos históricos -Verificación de parámetros de operación -Comprobación de ventiladores y disipadores, y sustitución del equipo deteriorado y dañado.	UNIDAD	3
6	81101701	**Sistema eléctrico AC** -Revisión, mantenimiento y pintura de cuadro AC principal del sistema solar. -Apriete y reemplazo de bornes deteriorados -Inspección y mantenimiento de interruptores y protecciones -Medición de tensiones, corrientes y factor de potencia	UNIDAD	3
7	81101701	**Protección y seguridad del sistema solar fotovoltaico** -Revisión y sustitución de protecciones contra sobretensiones (DPS) en AC y DC	UNIDAD	3

SOLICITUD NECESIDAD BIENES Y SERVICIOS

8	81101605	**Pruebas especializadas de funcionamiento del sistema solar fotovoltaico** -Termografía infrarroja (paneles e inversores) (cámara termográfica certificada) -Curvas I-V (en plantas medianas/grandes) (analizador de calidad de energía) -Análisis de rendimiento (PR) (analizador de calidad de energía)	UNIDAD	3
9	81101701	**Documentación** -Informe técnico del mantenimiento -Informe técnico de las pruebas especializadas -Registro de incidencias (Revisión de alarmas y eventos históricos) -Recomendaciones correctivas	UNIDAD	3

FIRMA SOLICITANTE:		FIRMA SOLICITANTE:	
NOMBRE DEL SOLICITANTE	Ivan Giraldo Ardila	NOMBRE DEL SOLICITANTE	Andrea Katherine Acevedo Velasco
CARGO DEL SOLICITANTE	Instructor área de Energías Renovables	CARGO DEL SOLICITANTE	Dinamizador Ambiental CIMI

CERTIFICO QUE LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y\O SERVICIOS SE ENCUENTRAN PROYECTADOS EN EL PLAN DE COMPRAS 2025.		CERTIFICO QUE NO EXISTEN LOS BIENES CON LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SOLICITADAS.	
NOMBRE DEL RESPONSABLE:	**JORGE RICARDO ROZO HERNANDEZ**	NOMBRE RESPONSABLE:	N/A
CARGO:	SUBDIRECTOR (E) DE CENTRO	CARGO:	N/A
FIRMA RESPONSABLE:		FIRMA RESPONSABLE:	N/A

Diligenciar en caso de ir involucrados servicios:

EL PERSONAL DE PLANTA ES:

INEXISTENTE: [X] NO ES SUFICIENTE: [ ] INEXISTENTE CON EL GRADO DE ESPECIALIZACIÓN PARA ESTE SERVICIO: [ ]

JORGE RICARDO ROZO HERNANDEZ
SUBDIRECTOR (E) DE CENTRO