



PROCESO					
GESTIÓN CONTRACTUAL					
NOMBRE DEL FORMATO					
INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	X	Pública Clasificada		Pública Reservada	

Marzo de 2026
Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol

Cartagena, 19 de marzo de 2026

Señor(a)

NILSON BENJUMEA ACUÑA

SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **9033982 / 2026**

Cargo del supervisor: INSTRUCTOR G20

Centro para la Industria Petroquímica

Ciudad

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual Mes 03 del año 2026

Referencia: No. 9033982 del año 2026

DAVID RICARDO GONZÁLEZ CONEO, identificado con la cédula de ciudadanía nro. 72.153.449 en mi calidad de contratista del SENA, 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: El valor total del presente contrato es de VEINTITRÉS MILLONES DOSCIENTOS TRECE MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL PESOS (\$23.213.735) M/CTE. Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) un primer pago correspondiente al mes de febrero de 2026 por valor de CUATRO MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS (\$4.263.747) M/CTE, b) cuatro pagos iguales, desde el mes de marzo de 2026 hasta junio de 2026 por valor de CUATRO MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL PESOS (\$4.737.497) M/CTE. Los honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo con el



cronograma definido por la Dirección Administrativa y Financiera de la Dirección General, en la cuenta de Ahorros No.026670058853 de DAVIVIENDA, cuyo titular es el contratista.

Plazo: Será hasta el 30 de junio de 2026.

Objeto: Prestar servicios personales de carácter temporal para planear y orientar la Formación Profesional Integral, que programe el centro de formación en sus diferentes niveles en modalidad FORMACION TITULADA COMPLEMENTARIA VIRTUAL, atendiendo las políticas institucionales y la normatividad vigente en los programas: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.

Ejecución mensual de actividades

Nro.	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Participar en la planeación de los procesos formativos en modalidad virtual y a distancia, de acuerdo con los lineamientos institucionales, para el PROGRAMA del objeto contractual.	Cumplimiento del procedimiento de ejecución de la FPI y respectivos formatos para la planeación, ejecución, evaluación y seguimiento de la Formación.	Planeación de la formación, guías de aprendizaje, aplicación de instrumentos de evaluación evidenciados en los aplicativos Sofía Plus y el LMS. Así como las evidencias de las actividades de aprendizaje en físico y el LMS.
2	Participar cuando el centro de formación lo requiera, en jornadas de diseño y desarrollo curricular de programas de Formación Profesional Integral en modalidad virtual y a distancia, conforme a las necesidades nacionales y a los lineamientos institucionales requeridos.	Reunión de los instructores técnicos y transversales.	Acta de formalización de equipos de desarrollo curricular y de reunión.
3	Evaluar los aprendizajes previos correspondientes a las fichas asignadas, de acuerdo con los procedimientos, plazos y herramientas tecnológicas que la entidad defina.	Evaluación inducción en la LMS.	Evaluación inducción en la LMS.
4	Participar cuando el centro de formación lo requiera, en proyectos de investigación técnica y/o pedagógica para fortalecer el proceso de formación en modalidad virtual y a distancia.	No aplica para el período objeto del presente informe.	No aplica para el período objeto del presente informe.
5	Ejecutar la formación profesional integral de acuerdo con el diseño curricular, desarrollo curricular y proyecto formativo de los	Impartir formación profesional integral en los programas:	Registro de sesiones de clases firmados por el



	programas virtuales del área temática en el objeto del contrato.	“Tecnología en Gestión Eficiente de la Energía” FICHA: 2977900 y “Desarrollo de Productos Electrónicos” FICHA: 3336371.	vocero de cada ficha y el Supervisor de Contratos.
6	Aplicar estrategias de enseñanza, aprendizaje, seguimiento y evaluación en modalidad virtual y a distancia, de acuerdo a los lineamientos pedagógicos y metodológicos de la entidad.	Guías de aprendizaje e instrumentos de evaluación diseñados y evidenciados en el LMS.	Guías de aprendizaje e instrumentos de evaluación evidenciados en el LMS, así como las evidencias de las actividades de aprendizaje.
7	Emitir juicio valorativo sobre el nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizajes de las competencias del programa en modalidad virtual y a distancia, adquiridos por los aprendices en el desarrollo de su formación, aplicando los procedimientos, plazos y herramientas tecnológicas que la entidad defina.	Registrar en la plataforma Sofía Plus los proyectos, rutas de aprendizaje, juicios de evaluación (Inducción) y registro de inasistencia de los aprendices de las fichas asociadas.	Proyectos de formación, rutas de aprendizaje, inasistencias registradas en Sofía Plus, juicios de evaluación.
8	Registrar, verificar y hacer seguimiento oportuno en el sistema de información que la entidad defina para la Gestión de la Formación Profesional Integral en modalidad virtual y a distancia, mediante las siguientes actividades: a). Verificar que la totalidad de los aprendices seleccionados estén asociados a una ruta de aprendizaje y su estado sea matriculado. b). Registrar juicios evaluativos, realizar reconocimiento de aprendizajes previos, para los aprendices nuevos, reintegrados trasladados. c). Comunicar al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información.	Registrar en la plataforma Sofía Plus los proyectos, rutas de aprendizaje, juicios de evaluación (Inducción) y registro de inasistencia de los aprendices de las fichas asociadas.	Proyectos de formación, rutas de aprendizaje, inasistencias registradas en Sofía Plus, juicios de evaluación.
9	Aplicar y hacer cumplir el reglamento del aprendiz y el manual de convivencia instaurado en la institución.	Socializar y verificar el cumplimiento de los citados documentos en el proceso de formación profesional integral en los programas: “Tecnología en Gestión Eficiente de la Energía” FICHA: 2977900 y “Desarrollo de Productos Electrónicos FICHA: 336371.	Hacer cumplir de acuerdo con los lineamientos establecidos.
10	Apoyar procesos de Registro calificado para los programas de educación superior del programa objeto del presente contrato, cuando el centro lo requiera.	No aplica para el período objeto del presente informe.	No aplica para el período objeto del presente informe.



11	Realizar seguimiento a los aprendices que ingresan a la etapa productiva en modalidad virtual y a distancia según la asignación y requerimientos del centro de formación.	No aplica para el período objeto del presente informe.	No aplica para el período objeto del presente informe.
12	Participar en los procesos de autoevaluación de programas de formación virtual y a distancia en el Centro de Formación.	No aplica para el período objeto del presente informe.	No aplica para el período objeto del presente informe.
13	Las demás necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual.	Cuando se Requiera.	Cuando se Requiera.

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 para legalización del desplazamiento, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados. Cada informe de legalización 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.

ÍTEM	NRO. DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHA DE DESPLAZAMIENTO INICIAL	FECHA DE DESPLAZAMIENTO FINAL
1				
2				

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados, y la planilla de seguridad social pagada **No. 9501355257**, expedida por Aportes en Línea, correspondiente al mes vencido (febrero).

Cordialmente,

DAVID RICARDO GONZÁLEZ CONEO

Contratista

C.C. No. 72.153.449 de Barranquilla

NILSON BENJUMEA ACUÑA

SUPERVISOR(A) CONTRATO No. 9033982 / 2026

INSTRUCTOR G20

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: DAVID RICARDO GONZALEZ CONEO

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

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

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

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA 2977900 - GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA
DE APRENDIZAJE:

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.

RAP 2: SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

RAP 3: VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

RAP 4: PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

- **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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: IDENTIFICAR BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SELECCIÓN Y OPERACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN Y NORMATIVIDAD VIGENTE.

RAP 2: DIAGNOSTICAR EL CONSUMO ENERGÉTICO DE LA ORGANIZACIÓN SEGÚN ESTÁNDARES TÉCNICOS Y NORMATIVIDAD VIGENTE.

RAP 3: PLANIFICAR LAS ACTIVIDADES PARA LA GESTIÓN DE LA ENERGÍA DE ACUERDO CON ESTÁNDARES TÉCNICOS Y NORMATIVIDAD VIGENTE.

RAP 4: EJECUTAR LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA DE ACUERDO CON ESTÁNDARES TÉCNICOS Y NORMATIVIDAD VIGENTE.

- 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
- 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 1: CONOCER EL CONTEXTO NORMATIVO APLICABLE AL SISTEMA GESTIÓN DE LA ENERGÍA EN LA ORGANIZACIÓN.

RAP 2: ELABORAR MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS PARA GESTIÓN DE LA ENERGÍA, TENIENDO EN CUENTA LA NORMATIVIDAD.

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.

RAP 5: ANALIZAR LOS ELEMENTOS DEL PROCESO DE MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE 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
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Procesar datos de acuerdo con procedimiento técnico y metodología estadística

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: RECOPIRAR LOS DATOS REQUERIDOS EMPLEANDO HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.

RAP 2: PROCESAR LOS DATOS RECOPIRADOS EMPLEANDO LAS HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS QUE SE AJUSTAN A LOS REQUERIMIENTOS SOLICITADOS.

RAP 3: ELABORAR BASE DE DATOS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA.

RAP 4: DOCUMENTAR RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y NORMATIVAS.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 80.00

**FICHA
DE APRENDIZAJE:**

3336371 - DESARROLLO DE PRODUCTOS ELECTRONICOS

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.

RAP 2: SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

RAP 3: VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

RAP 4: PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

- **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:** CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: PREPARAR MÉTODOS DE MEDICIÓN, DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y PLAN DE CALIDAD.

RAP 2: CONTROLAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO ELECTRÓNICO, DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTO TÉCNICO Y NORMATIVA.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Configurar el suministro de tarjetas electrónicas según requerimiento y capacidades de producción

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

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DETERMINAR ESPECIFICACIONES SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO ELECTRÓNICO

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Desensamblar residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de acuerdo con normativa y procedimientos técnicos

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Diagnosticar circuitos electrónicos según manuales técnicos y normativa técnica

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Diseñar tarjetas de circuito impreso según especificaciones y normativa técnica

- 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: Ensamblar tarjetas electrónicas según normativa y documentación técnica

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Fomentar cultura emprendedora según habilidades y competencias personales
- **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:** Generar prototipo según técnicas y especificaciones de producto
- **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:** MANTENER EQUIPOS ELECTRO ELECTRÓNICOS SEGÚN MANUALES TÉCNICOS Y NORMATIVA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: PLANIFICAR EL MANTENIMIENTO DE PRODUCTO ELECTRÓNICO, DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA

RAP 2: REALIZAR MANTENIMIENTO DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS, DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y MANUALES DEL FABRICANTE

RAP 3: VERIFICAR LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS, DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y PROGRAMACIÓN

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Orientar investigación formativa según referentes técnicos
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** PROBAR EL PRODUCTO ELECTRÓNICO SEGÚN PROTOCOLO DE PRUEBAS Y NORMATIVA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: SELECCIONAR PRUEBAS, DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA.

RAP 2: DESARROLLAR PROTOCOLOS DE PRUEBAS, DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTO TÉCNICO, VARIABLES DE MEDICIÓN Y NORMATIVA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

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

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

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

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 80.00

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS: 160.00

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: DAVID RICARDO GONZALEZ CONEO

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

18

DAVID RICARDO GONZALEZ CONEO

Modo de edición

GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA (2977900)

Mis cursos / P_821207_V_2977900_R_13_C_9218 / ANUNCIOS

ANUNCIOS

Avisos y novedades generales

1

Buscar en los foros

Añadir un nuevo tema de debate

Debate	Comenzado por	Último mensaje ↓	Rélicas
Inicio Fase 4 Evaluación	DAVID RICARDO ... 13 mar 2026	DAVID RICARDO ... 13 mar 2026	0
Final Fase 3 Ejecución	DAVID RICARDO ... 13 mar 2026	DAVID RICARDO ... 13 mar 2026	0
Sesión en línea 13-03-26	DAVID RICARDO ... 11 mar 2026	DAVID RICARDO ... 11 mar 2026	0
Sesión en línea 06-03-26	DAVID RICARDO ...	DAVID RICARDO ...	0

zajuna.sena.edu.co/zajuna/course/view.php?id=14817#section-137

> Octubre 2025

> Noviembre 2025

> Diciembre 2025

> Febrero 2026

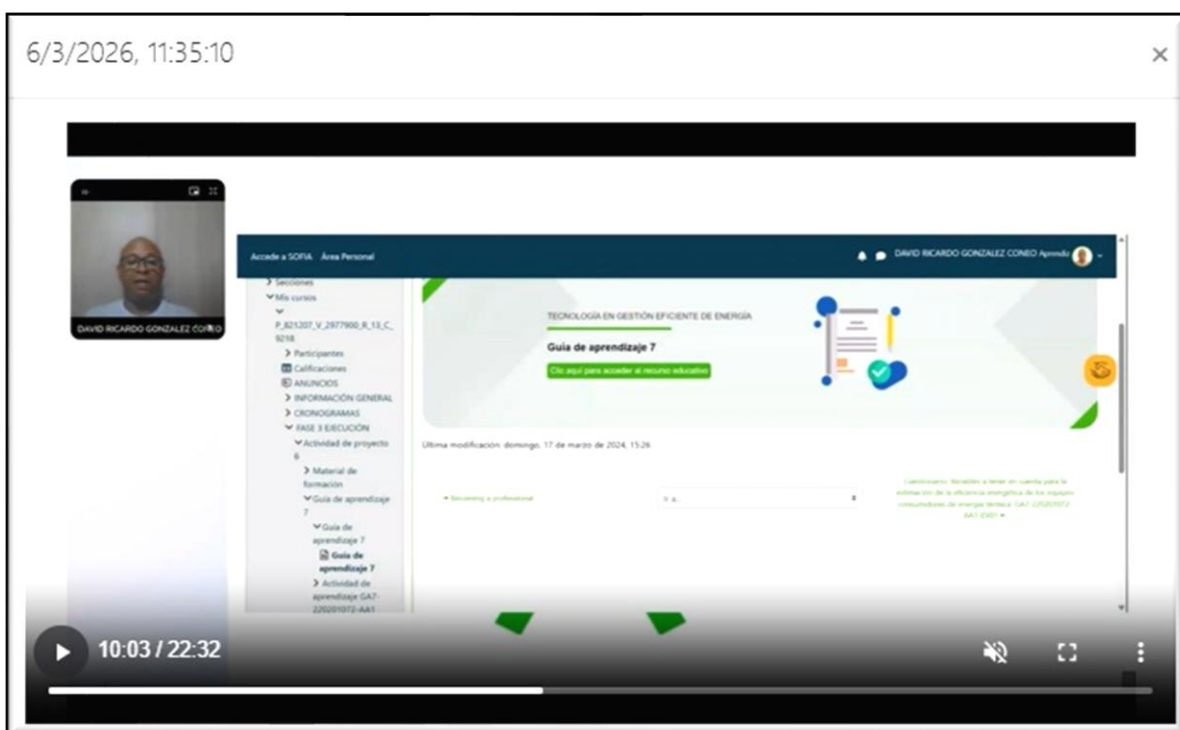
▼ Marzo 2026

Sesión en línea 06-03-26

Resumen "Sesión en línea 06-03-26" PDF

Sesión en línea 13-03-26

6/3/2026, 11:35:10



13/3/2026, 11:34:17



zajuna.sena.edu.co/zajuna/mod/forum/view.php?id=5282951

Personal 18 DAVID RICARDO GONZALEZ CONEO Modos

Cronometrada

☆ Sesión en línea: Actividades de Aprendizaje GA2-220201501. 13-03-26	DAVID RICARDO ... 11 mar 2026	DAVID RICARDO ... 11 mar 2026
☆ Diseño de placas electrónicas mediante el software Kicad parte 2. 11-03-26 Cronometrada	SNEYDER JOSE T... 9 mar 2026	SNEYDER JOSE T... 9 mar 2026
☆ Sesión en línea: Actividades de Aprendizaje GA2-220201501. 06-03-26	DAVID RICARDO ... 4 mar 2026	DAVID RICARDO ... 4 mar 2026
☆ Diseño de placas electrónicas mediante el software Kicad. 04-03-26 Cronometrada	SNEYDER JOSE T... 2 mar 2026	SNEYDER JOSE T... 2 mar 2026

zajuna.sena.edu.co/zajuna/course/view.php?id=78188#section-115

> FEBRERO 2026

▼ MARZO 2026

🕒 Sesión en línea: Actividades de Aprendizaje GA2-220201501. 06-03-26
Hora - 4:00 p.m.

📄 Resumen "Sesión en línea: Actividades de Aprendizaje GA2-220201501. 06-03-26" PDF

🕒 Sesión en línea: Actividades de Aprendizaje GA2-220201501. 13-03-26
Hora - 04:00 p.m.

📄 Resumen Sesión en línea: Actividades de Aprendizaje GA2-220201501. 13-03-26 PDF

6/3/2026, 17:15:32



La ciencia de las cosas

Todas las magnitudes son medibles, son comparables con la unidad y la cantidad que contiene, ejemplo la longitud, su unidad es el metro (m). Luego si se tiene que, una medida es de 10 metros, quiere decir que, tiene 10 cantidades de metros.

Las magnitudes escalares

Son aquellas que indican medidas con números reales en una escala adecuada, es decir tienen un valor numérico o módulo y sus unidades de medida.

Los vectores

Son representaciones matemáticas expresadas mediante segmentos de rectas que indican la orientación de las magnitudes en el plano bidimensional.

Las magnitudes vectoriales

Además de tener el valor numérico (módulo) y sus unidades, también se deben especificar la dirección y el sentido.

Figura Fundamentos de física, 2012

[Regresar](#)

[Continuar](#)

20:10 / 1:01:53

13/3/2026, 16:45:05



La ciencia de las cosas

3.4 Equilibrio dinámico

En las personas, es la capacidad de permanecer erguido y estable mientras se realiza movimiento o acciones, esto se logra variando su punto de gravedad. Visto de otro modo, es que un cuerpo mantiene una posición estable ante las fuerzas que actúan sobre él. La forma de hacer que esto ocurra es que intervengan procesos opuestos con la misma magnitud, es decir que, la suma de las componentes (x, y) de las fuerzas que actúan en el objeto deben ser iguales a cero. Existe equilibrio estático cuando las fuerzas que actúan sobre el cuerpo se encuentran balanceadas.

3.5 Tercera ley de Newton

[Regresar](#)

[Continuar](#)

17:57 / 40:03



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 desarrollo de productos electrónicos
- **Código del programa de formación:** 224204.
- **Nombre del proyecto:** Desarrollo de un producto electro electrónico para el sector productivo de la región.
- **Fase del proyecto:** Planeación.
- **Actividad de proyecto:** AP2. Estructurar un plan de creación de productos electrónicos basados en estudios de factibilidad y análisis del sector, revolución industrial y nuevas tecnologías, incremento de las tecnologías en el hogar, la escuela y la empresa.

- **Competencias:**

Técnicas:

- **291901033** - Diagnosticar circuitos electrónicos según manuales técnicos y normativa técnica.
- **291901011** - Diseñar tarjetas de circuito impreso según especificaciones y normativa técnica.
- **291901060** - Ensamblar tarjetas electrónicas según especificaciones y normativa técnica.

Trasversales:

- **240201064** - Orientar investigación formativa según referentes técnicos.

Claves:

- **220201501** - Aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social.

- **Resultados de aprendizaje:**

Técnicas:

- **291901033-01.** Interpretar mediciones de acuerdo con procedimientos técnicos y especificaciones del fabricante.
- **291901011-01.** Preparar insumos para la esquematización de la placa de circuito impreso, de acuerdo con requerimientos técnicos.



- **291901060-01.** Planificar el ensamble de tarjetas electrónicas, de acuerdo con procedimientos y normativa.

Trasversales:

- **240201064-01.** Analizar el contexto productivo según sus características y necesidades.
- **240201064-02.** Estructurar el proyecto de acuerdo con 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.

Claves:

- **220201501-01.** Identificar los principios y leyes de la física en la solución de problemas de acuerdo con el contexto productivo.
- **220201501-02.** Solucionar problemas asociados con el sector productivo con base en los principios y leyes de la física.
- **220201501-03.** Verificar las transformaciones físicas de la materia utilizando herramientas tecnológicas.
- **220201501-04.** Proponer acciones de mejora en los procesos productivos de acuerdo con los principios y leyes de la física.

- **Duración de la guía:** 336 horas.

Transversal: 48 horas.

Técnica: 240 horas.

Clave: 48 horas.

2. PRESENTACIÓN

En el proceso de estructurar un plan para el desarrollo de productos electrónicos es importante el reconocimiento de las variables eléctricas, los componentes eléctricos y/o electrónicos y su manera de responder a algunas de las variables eléctricas; por ejemplo: la corriente que circula de acuerdo al voltaje que se emite en una fuente de poder, sea esta de corriente directa o corriente alterna, ¿cómo produce potencia en los circuitos electrónicos?



En este quehacer, se reconocerá el uso de programas de simulación para ver desde su computador cómo interaccionan estos componentes electrónicos y así planear y desarrollar una tarjeta de circuitos impresos. Este es el camino para llegar al objetivo final de proyectos basados en factibilidad y análisis del sector, aprovechando las nuevas tecnologías y el incremento de la productividad doméstica e industrial.

Usted desde su computador en la casa o en la biblioteca o en la pequeña empresa, logrará la aprehensión de estos conocimientos y los validará mediante la presentación de diferentes evidencias, midiendo su aprendizaje.

Así mismo, esta guía comprende la competencia para la aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social. Por consiguiente, es importante reconocer, que el estudio de las ciencias naturales permite situarse frente a los fenómenos físicos y asumir retos que ayudan a mejorar el desarrollo de la humanidad con nuevas tecnologías que generen el fortalecimiento de las capacidades de producción de Colombia.

Aunque en algunas ocasiones este conocimiento sea utilizado por unos países para desarrollar aparatos con fines bélicos, también hay quienes se preocupan por desarrollar tecnologías en el campo del bienestar de las personas como en la medicina, la agropecuaria, los hogares y todo lo que se pueda imaginar. La utilización que se le dé a la aplicabilidad del conocimiento de las ciencias naturales dependerá de la ética de los innovadores o inventores de los elementos elaborados para mejorar el contexto productivo y social. El estudio de los fenómenos físicos se centra en el análisis de las propiedades de la materia y la energía, el movimiento y el comportamiento en el espacio y tiempo, ayudando a comprender el funcionamiento del universo. Por ello, el estudio de la física es fundamental y relevante para el desarrollo humano, ya que esta se encuentra inmersa e interactúa con diferentes áreas interdisciplinarias.

Mediante el contenido principal conocerá los conceptos básicos de la física, cinemática, dinámica, conservación de la energía, termodinámica, electromagnetismo, oscilaciones y ondas, sus representaciones matemáticas, desarrollo de ecuaciones, aplicaciones, representaciones gráficas, análisis de los datos y lograr la capacidad de analizar las más diversas teorías de la física y sus ramas, aquí mencionadas. Su finalidad es consentir su entrada al universo de todo lo posible, al diferenciar entre la mecánica clásica y la mecánica cuántica.

En consecuencia, a través de la experimentación, como estrategia didáctica, se permite fomentar las habilidades de pensamiento científico: hipótesis, pregunta y argumentación, en escenarios reflexivos, lúdicos y excitantes para usted como aprendiz. Las actividades propuestas en esta guía ayudarán a adquirir los conceptos, la adquisición de habilidades metodológicas para la identificación y aplicación de



conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social acorde con los desarrollos tecnológicos de vanguardia.

Para el desarrollo de las actividades planteadas en esta guía, contará con el acompañamiento de los instructores asignados al programa quienes de forma continua y permanente le orientarán con las pautas necesarias para el logro de las actividades de aprendizaje, brindando herramientas básicas de tipo conceptual y metodológico. Permitiendo lograr sus objetivos del programa y desarrollar capacidades para nuevos desarrollos o proyectos con la seguridad de que la ciencia, la tecnología y la humanidad avanzan de manera ligada.

Los instructores programaron encuentros de asesoría virtual, para brindar orientaciones específicas relacionadas con las temáticas a desarrollar en las actividades. Es importante que organice su tiempo, dada la exigencia que demanda la realización de las actividades mencionadas en esta guía de aprendizaje. No olvide revisar y explorar los materiales de estudio del programa. Por consiguiente, se presentan cada una de las acciones de aprendizaje que le permitirán desarrollar lo anteriormente mencionado.

Finalmente, usted como aprendiz también encontrará, por otro lado, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación como la base del crecimiento económico y social en las empresas a nivel mundial. El gran avance técnico y tecnológico requiere 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.

Esta guía le brindará la posibilidad de aprender los fundamentos básicos de investigación, aprenderá herramientas básicas para identificar un problema, formular objetivos, entender los tipos de investigación, enfoques y desarrollos metodológicos básicos para desarrollar el proyecto de investigación como parte del proceso formativo.

Para el desarrollo de esta guía es muy importante que elija como ejercicio de investigación un tema relacionado con su proceso de formación o un área de interés donde desee ampliar sus conocimientos, esta decisión le permitirá afianzar los conocimientos del programa, descubrir otras formas de aprender, profundizar y apropiarse de nuevos saberes de forma individual o grupal.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En este apartado se describirán la primera parte de las actividades de aprendizaje para cada una de las competencias que plantea la fase de planeación del proyecto formativo.



3.1 Actividades de aprendizaje de la competencia técnica: Diagnosticar circuitos electrónicos según manuales técnicos y normativa técnica (291901033).

Las actividades de aprendizaje para esta competencia permiten comprobar la aprehensión de la información propuesta convirtiéndola en conocimientos de las variables eléctricas, en el que se interactúa con sus magnitudes, con las características de los componentes de un circuito y las funciones de las variables, aplicándolas en los circuitos.

También podrá realizar la simulación y montaje de circuitos básicos utilizados en el desarrollo de productos electrónicos de diferentes aplicaciones.

3.1.1 Actividad de aprendizaje GA2-291901033-AA1. Aplicar los conceptos de tratamiento de variables eléctricas en la caracterización, simulación y montaje de circuitos utilizados en el desarrollo de productos electrónicos, cumpliendo las normas de seguridad vigente

Duración: 84 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en los componentes formativos: **Cálculo y medición de magnitudes eléctricas y electrónicas** y **Dispositivos electrónicos**.

Evidencias:

❖ Evidencia GA2-291901033-AA1-EV01. Cuestionario sobre el fortalecimiento de conceptos.

Estimado aprendiz, en su proceso de formación autónoma, descargue, consulte y desarrolle el cuestionario que se encuentra en el anexo denominado: **Fortalecimiento_de_conceptos**.



Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Cuestionario resuelto.
- ✓ **Extensión:** 3 páginas.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario sobre el fortalecimiento de conceptos. GA2-291901033-AA1-EV01.**

❖ Evidencia GA2-291901033-AA1-EV02. Cuestionario sobre el procedimiento de cálculos y mediciones.

En el componente formativo 1 se viajó por el mundo de las magnitudes y en especial de su relación con las variables eléctricas, cómo se miden estas y qué cálculos se utilizan para ello.

Para acceder a la prueba ingrese a la plataforma virtual y ubique el cuestionario de esta actividad. Para ejecutarla, usted contará con un tiempo máximo de 60 minutos. Una vez iniciada la prueba, debe ser finalizada.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** cuestionario resuelto en LMS.
- ✓ **Extensión:** preguntas en la plataforma LMS.
- ✓ **Duración:** 60 minutos.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario sobre el procedimiento de cálculos y mediciones. GA2-291901033-AA1-EV02.**

❖ Evidencia GA2-291901033-AA1-EV03. Simulación de circuitos eléctricos aplicando conceptos de magnitudes eléctricas, en corriente alterna y corriente continua.

La presente evidencia demostrará que el aprendiz es competente para evaluar el funcionamiento de los circuitos eléctricos AC-DC, utilizando *software* de simulación y que es hábil para registrar resultados de diagnóstico, según procedimientos técnicos.



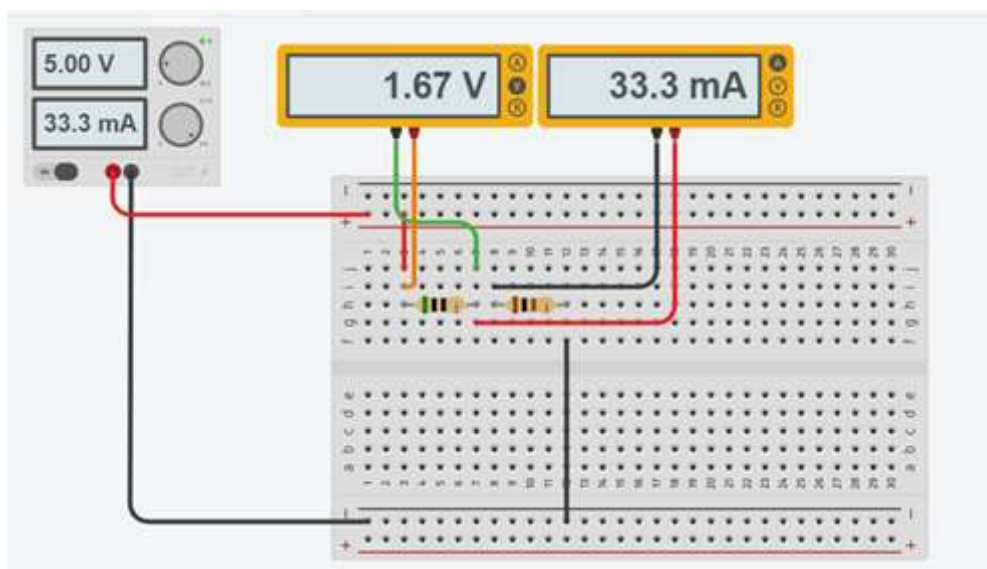
Toma de medidas con multímetro

Con la ayuda del laboratorio Claud Labs, construya dos circuitos uno en serie y otro en paralelo y haga las correspondientes medidas de corriente y voltaje de cada carga. De no tener acceso al Claud Labs se recomienda el uso de herramientas como EasyEDA o ThinkerCad.

En la siguiente figura se puede observar un circuito ejemplo del circuito sugerido para tomar las mediciones en una de las plataformas recomendadas.

Figura 1

Medidas de corriente y voltaje en un circuito serie



Nota. Tomada de Sánchez (2021).

Posteriormente, elabore un informe con los resultados obtenidos en la evaluación del funcionamiento de los circuitos eléctricos AC-DC, utilizando *software* de simulación, realizando actividades para registrar resultados de diagnóstico, según los procedimientos técnicos.



Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** informe con los cálculos y medidas solicitados.
- ✓ **Extensión:** 10 páginas máximo (incluyendo matriz y análisis).
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Simulación de circuitos eléctricos aplicando conceptos de magnitudes eléctricas, en corriente alterna y corriente continua. GA2-291901033-AA1-EV03.**

3.2 Actividades de aprendizaje de la competencia técnica: Diseñar tarjetas de circuito impreso según especificaciones y normativa técnica (291901011).

Las actividades de aprendizaje para esta competencia permiten que usted afiance el proceso de preparación de los insumos para la esquematización de la placa de circuito impreso, de acuerdo con requerimientos técnicos y teniendo en cuenta las características de sus componentes.

3.2.1 Actividad de aprendizaje GA2-291901011-AA1. Realizar capturas de esquemas teniendo en cuenta características de los componentes electrónicos y órdenes de trabajo

Duración: 56 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo: **Identificación de componentes electrónicos.**

Evidencias:

- ❖ **Evidencia GA2-291901011-AA1-EV01. Informe de simulación donde se relacionen los archivos del esquemático, condiciones de funcionamiento y planos esquemáticos del circuito digitalizado.**

Con el objeto de verificar el aprendizaje de los circuitos electrónicos digitalizados, realice las siguientes acciones:



En un programa de simulación, desarrolle cálculos con los circuitos de diodos y transistores. Posteriormente, evalúe el funcionamiento de los circuitos con diodos y transistores, y relacione los archivos del esquemático obtenidos. Analice también las condiciones de funcionamiento de los circuitos y guarde los archivos de los planos esquemáticos. Con la información recolectada, realice el registro de las operaciones con diodos y transistores y presente un informe completo de la práctica.

Recuerde utilizar las normas APA, para trabajos escritos, explicando de forma resumida cada configuración de diodos y transistores, los respectivos circuitos básicos y la ecuación que los representan.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

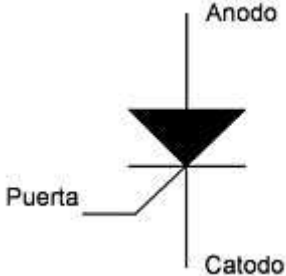
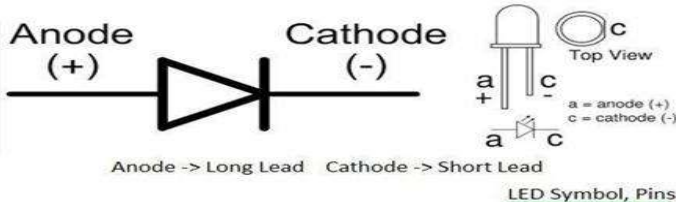
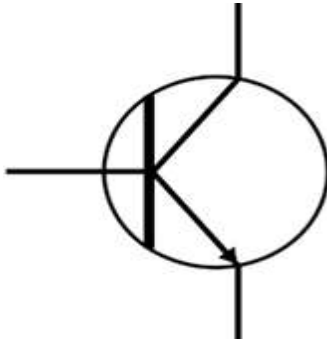
- ✓ **Productos para entregar:** Informe sobre la simulación de circuitos electrónicos con diodos y transistores.
- ✓ **Extensión:** máximo 10 páginas.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe de simulación donde se relacionen los archivos del esquemático, condiciones de funcionamiento y planos esquemáticos del circuito digitalizado. GA2-291901011-AA1-EV01.**

❖ Evidencia GA2-291901011-AA1-EV02. Generación de informe utilizando herramientas informáticas y aplicando normatividad vigente.

Relacione los conceptos de diodo, transistor y tiristor, de acuerdo con sus características; puede visualizar los circuitos con diodos y transistores. Con la información, desarrolle una presentación (en diapositivas o similar) en la cual, explique las características reales e ideales de un diodo, un transistor y un tiristor.

A continuación, se presenta la representación gráfica de cada uno de los elementos semiconductores más utilizados.



Término	Imagen
Diodo	<p>Figura 2 <i>Diodo</i></p>  <p>Nota. Tomada de Riflemann (2010).</p>
Transistor	<p>Figura 3 <i>Transistor</i></p>  <p>Nota. Tomada de Laserpuissant (2018).</p>
Tiristor	<p>Figura 4 <i>Tiristor</i></p>  <p>Nota. Tomada de freepng.</p>



Aplique al trabajo escrito las normas APA, es importante que explique de forma resumida cada configuración de diodos y transistores, los respectivos circuitos básicos y la ecuación que los representan. Utilice y referencie si utiliza alguna norma en especial y el programa informático utilizado.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** presentación de informe.
- ✓ **Extensión:** 10 páginas (diapositivas) máximo.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Generación de informe utilizando herramientas informáticas y aplicando normatividad vigente. GA2-291901011-AA1-EV02.**

3.3 Actividades de aprendizaje de la competencia técnica: Ensamblar tarjetas electrónicas según normativa y documentación técnica (291901060).

Las actividades de aprendizaje para esta competencia permiten fortalecer y afianzar la planificación de ensamble de tarjetas electrónicas, de acuerdo con procedimientos y normativa.

3.3.1 Actividad de aprendizaje GA2-291901060-AA1. Generar la documentación requerida para el ensamble de tarjetas electrónicas, aplicando la normatividad vigente.

Duración: 100 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo: **Ensamble de tarjetas electrónicas según especificaciones y normativa técnica.**



Evidencias:

- ❖ **Evidencia GA2-291901060-AA1-EV01. Cuestionario de preguntas relacionadas con las características de los componentes electrónicos y su clasificación.**

Estimado aprendiz, basado en su aprendizaje autónomo, consulte el material de apoyo y responda las preguntas básicas relacionadas con los componentes electrónicos y su clasificación, según su estructura, materiales, funcionamiento y tipo de energía.

Para acceder a la prueba ingrese a la plataforma virtual y ubique el cuestionario de esta actividad. Para ejecutarla usted contará con un tiempo máximo de 40 minutos. Una vez iniciada la prueba, debe ser finalizada.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** cuestionario resuelto en LMS.
- ✓ **Extensión:** preguntas en la plataforma LMS.
- ✓ **Duración:** 40 min.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario de preguntas relacionadas con las características de los componentes electrónicos y su clasificación. GA2-291901060-AA1-EV01.**

- ❖ **Evidencia GA2-291901060-AA1-EV02. Clasifica los componentes para las tarjetas electrónicas, de acuerdo con las características descritas en las hojas de datos.**

Mediante la presentación de una prueba en la plataforma correspondiente, compruebe sus conocimientos sobre la clasificación de los componentes electrónicos utilizados en el desarrollo de las tarjetas electrónicas.

Para acceder a la prueba ingrese a la plataforma virtual y ubique el cuestionario de esta actividad. Para ejecutarla usted contará con un tiempo máximo de 20 minutos. Una vez iniciada la prueba, debe ser finalizada.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** cuestionario resuelto en LMS.
- ✓ **Extensión:** preguntas en la plataforma LMS.



- ✓ **Duración:** 20 min.
 - ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Clasifica los componentes para las tarjetas electrónicas, de acuerdo con las características descritas en las hojas de datos. GA2-291901060-AA1-EV02.**
- ❖ **Evidencia GA2-291901060-AA1-EV03. Informe con la clasificación y características de los componentes para tarjetas electrónicas utilizados en productos electrónicos implementados en el sector productivo de la región.**

Realice una exploración en las empresas del sector eléctrico electrónico de la región mediante visita o explorando en las páginas web de las mismas, para evidenciar qué tipos de productos electrónicos desarrollan y cuáles son los componentes electrónicos utilizados. Realice la clasificación de los mismos y describa las características encontradas.

Redacte un informe detallado del análisis de la visita o exploración, teniendo en cuenta las normas de presentación de trabajos escritos y la información solicitada.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** informe técnico sobre los componentes electrónicos, sus características y clasificación, encontrados en dispositivos electrónicos desarrollados o intervenidos en la región.
- ✓ **Extensión:** PDF.
- ✓ **Duración:** 10 páginas.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe con la clasificación y características de los componentes para tarjetas electrónicas utilizados en productos electrónicos implementados en el sector productivo de la región. GA2-291901060-AA1-EV03.**

3.4 Actividades de aprendizaje de la competencia transversal: Orientar investigación formativa según referentes técnicos (240201064).

3.4.1 Actividad de aprendizaje GA2-240201064-AA1. Identificar las características socioeconómicas, tecnológicas, políticas y culturales del contexto productivo reconociendo las necesidades y problemáticas que lo afectan.

Duración: 8 horas.



Materiales de formación a consultar:

Para la elaboración adecuada de la evidencia, el aprendiz apropiará el componente formativo “**Fundamentos de investigación**”. El objetivo de esta actividad es la identificación de características y necesidades del contexto productivo en el cual formulará la propuesta de investigación.

Evidencias:

- ❖ **Evidencia GA2-240201064-AA1-EV01. Mapa mental. Representar en un mapa mental, las características socioeconómicas, tecnológicas, políticas y culturales del contexto productivo inmediato, identificando sus necesidades y problemáticas.**

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:

- ✓ **Productos para entregar:** mapa mental sobre la caracterización del contexto productivo.
- ✓ **Extensión:** 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.
- ✓ **Duración:** 1 página
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Mapa mental. Representar en un mapa mental, las características socioeconómicas, tecnológicas, políticas y culturales del contexto productivo inmediato, identificando sus necesidades y problemáticas. GA2-240201064-AA1-EV01.**

3.4.2 Actividad de aprendizaje GA2-240201064-AA2. Elaborar la propuesta de investigación formativa.

Duración: 40 horas

Materiales de formación a consultar:

Para la elaboración adecuada de la evidencia, el aprendiz apropiará el componente formativo “**Fundamentos de investigación**”. 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

Evidencias:

- ❖ **Evidencia GA2-240201064-AA2-EV01. Propuesta de investigación. Documento que evidencia procesos de investigación efectivos, teniendo en cuenta situaciones de orden social y productivo.**

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 en relación con el problema que se busca resolver, no debe contener palabras innecesarias, no debe utilizar abreviaturas ni fórmulas. Debe tener una extensión máxima de 15 palabras u 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 deben 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 e inglés).
5. Las palabras clave se incluyen una vez está elaborado todo el ejercicio de investigación formativo. Tras el resumen se deben escribir las palabras clave que 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 quienes 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 realizará 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 que sucedería si no se resuelve el problema.



9. Para la pregunta de investigación es necesario tener en cuenta que esta 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 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 se quiere 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 que 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 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, usted como 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 N.º 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. 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:

- ✓ **Productos para entregar:** propuesta de investigación formativa.
- ✓ **Extensión:** documento en Excel con las cinco (5) etapas diligenciadas.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Propuesta de investigación. Documento que evidencia procesos de investigación efectivos, teniendo en cuenta situaciones de orden social y productivo. GA2-240201064-AA2-EV01.**

3.5 Actividades de aprendizaje de la competencia clave: Aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social (220201501).

Para esta competencia es importante dar una respuesta planeada y organizada a los cambios, es decir, encaminar actuaciones y adaptarse a los retos en la creación de una estrategia que posibilite establecer las medidas necesarias para el análisis de problemas que bien podrían solucionarse a través de modelos matemáticos presentados con su respectiva aplicación en el entorno productivo y social.

De esta manera es como se han logrado desarrollar elementos o equipos que fortalecen la tecnificación del sector productivo y social, con aparatos y aplicaciones que permiten disminuir tiempos de producción, realizar medidas con muy buena precisión, controlar los diferentes subsistemas (motores, válvulas, sistemas neumáticos, sistemas hidráulicos, entre otros) de una manera segura.



3.5.1 Actividad de aprendizaje GA2-220201501-AA1. Reconocer los principios y leyes físicas aplicados al contexto productivo.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: **La ciencia de las cosas.**

Evidencias:

❖ **Evidencia GA2-220201501-AA1-EV01. Cuestionario.**

Esta evidencia se centra en consolidar los conceptos, principios y leyes fundamentales de la física que permitan contextualizar la importancia del conocimiento de las ciencias naturales y sus aportes aplicados al contexto productivo y social.

Para su desarrollo es importante la lectura del componente formativo. Se resolverá un cuestionario que se emplea como técnica de evaluación. Dichas preguntas pueden ser:

- De carácter formativo, que permiten determinar el nivel alcanzado de desarrollo de la competencia durante la formación.
- De carácter evaluativo, que determinan el dominio y el nivel máximo alcanzado en la competencia.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** evaluación tipo cuestionario.
- ✓ **Extensión:** LMS.
- ✓ **Duración:** 60 minutos.
- ✓ Para responder el cuestionario remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el desarrollo de la evidencia: **Cuestionario. GA2-220201501-AA1-EV01.**



3.5.2 Actividad de aprendizaje GA2-220201501-AA2. Interpretar y explicar los cambios físicos de los cuerpos según las teorías, leyes y principios.

Esta actividad se centra en interpretar y explicar las diferentes clases de medidas, gráficas y ecuaciones que describen los cambios físicos recurrentes en los cuerpos según las teorías, leyes y principios.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: “**La ciencia de las cosas**”.

Evidencias:

❖ Evidencia GA2-220201501-AA2-EV01. Video-expositivo sobre experimento de aplicación.

Esta evidencia se centra en interpretar y explicar de manera clara las diferentes clases de medidas, gráficas y ecuaciones que describen los cambios físicos recurrentes en los cuerpos según las teorías, leyes y principios. Para su desarrollo es importante la lectura y análisis del componente formativo: “**La ciencia de las cosas**”. Con ello se espera evidenciar la importancia del conocimiento de las ciencias naturales y sus aportes aplicados al contexto productivo y social.

En cuanto a la estrategia didáctica de aprendizaje a través de la experimentación deberá presentar un video donde demostrará una de las tres leyes de Newton con un experimento donde presente la ley, su aplicación en el contexto productivo o social y su influencia en los procesos tecnológicos, avances actuales o próximos. En los documentos del programa se encuentra el “Anexo_Video_expositivo_220601501-AA2-EV01” donde se describen cada uno de los pasos y aspectos fundamentales para su construcción.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** URL del video expositivo cargado en YouTube.
- ✓ **Forma de presentación:**
 - El video exposición debe ser creativo, dinámico e innovador.
 - El tiempo del video exposición estará enmarcado entre los 3 a 7 minutos.
 - Se debe acompañar de imágenes reales.



- El video exposición se debe cargar en el canal de YouTube del aprendiz y compartir en la evidencia la URL del sitio a donde se subió.
 - El video debe ser presentado por el aprendiz.
- ✓ Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **Video-expositivo sobre experimento de aplicación. GA2-220201501-AA2-EV01.**

3.5.3 Actividad de aprendizaje GA2-220201501-AA3. Describir las manifestaciones de energía explicando las variables que intervienen según el contexto social y productivo.

Esta actividad se centra en describir y explicar las manifestaciones de la energía, según el comportamiento de las variables que intervienen en los fenómenos físicos en un contexto social y productivo.

Duración: 12 horas

Materiales de formación a consultar:

Para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: **La ciencia de las cosas.**

Evidencias:

❖ **Evidencia GA2-220201501-AA3-EV01. Informe de laboratorio.**

La importancia de la conservación de la energía de un sistema permite usar y aprovechar de manera eficiente esta, acudiendo a soluciones y alternativas creativas que ayudan a reducir el impacto en el medio ambiente y contando con recursos energéticos por mayor tiempo.

La energía de un sistema puede cambiar de forma, pero si la energía se conserva debe seguir siendo la misma. Es probable que se encuentren sistemas que contienen energía cinética, energía potencial gravitacional, energía potencial elástica y energía térmica (calor). En los documentos del programa se encuentra el “Anexo_Guía_practica_Informe_de_Laboratorio_220201501_AA3-EV01” donde se describen cada uno de los pasos y aspectos fundamentales para su construcción.

En esta evidencia debe efectuar los cálculos y análisis físicos de la conservación de la energía y al finalizar deberá presentar un informe (de laboratorio) donde se evidencia la preparación de materiales, equipos, sistemas, inconvenientes, soluciones, procedimientos y materiales que fueron usados para los análisis.



Para ello, se recomienda tener en cuenta los siguientes elementos:

- Investigue los tipos de energía, los parámetros y sus variables.
- Realice un cuadro comparativo entre las energías cinética, potencial, eléctrica, térmica, eólica, solar, entre otras que conozca.
- Mencione cómo se transforman las energías de una a otra.
- Haga un listado de parámetros físicos.
- Escoja tres (3) parámetros del listado anterior para realizar análisis.
- Seleccione materiales, elementos o aparatos de acuerdo con el análisis que va a realizar.
- Registre en un diagrama las recomendaciones para el análisis a realizar (alistamiento para experimento, elementos, observaciones antes del experimento, observaciones al final, conclusiones)
- Seleccione los materiales, insumos e instrumentos de acuerdo con el procedimiento de análisis de los parámetros seleccionados.
- Realice, mediante lista de chequeo, el alistamiento de los materiales necesarios para el experimento.
- Ajuste de los instrumentos y/o equipos a utilizar o el desarrollo del laboratorio de manera virtual.
- Realice, al menos, tres (3) pruebas, tome fotos como evidencia y tome nota de las observaciones.
- Desarrolle los procedimientos de análisis de acuerdo con el parámetro.
- Haga un formato para registrar la información de los análisis y registre los resultados con sus respectivas gráficas y datos.
- Conclusiones, observaciones y describa la relación con situaciones del contexto productivo y social.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** informe Laboratorio con la información y elementos anteriormente mencionados (no olvide anexar las fotos de evidencia).
- ✓ **Formato:** Documento digital o físico.
- ✓ Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **Informe de laboratorio. GA2-220201501-AA3-EV01.**



3.5.4 Actividad de aprendizaje GA2-220201501-AA4. Realizar experimentos que permitan interpretar y argumentar fenómenos de acuerdo con los principios y leyes de la física conforme con el contexto productivo.

Esta actividad experimental se centra en interpretar y argumentar fenómenos de acuerdo con los principios y leyes de la física conforme con el contexto productivo.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: **La ciencia de las cosas**.

Evidencias:

❖ **Evidencia GA2-220201501-AA4-EV01: Video expositivo sobre experimento de aplicación.**

Esta evidencia experimental se centra en interpretar y explicar de manera clara las diferentes clases de medidas, gráficas y ecuaciones que describen los cambios físicos recurrentes en los cuerpos según las teorías, leyes y principios. Para su desarrollo es importante la lectura y análisis del componente formativo: **“La ciencia de las cosas”**.

En cuanto a la estrategia didáctica de aprendizaje a través de la experimentación por medio de la pregunta y argumentación deberá presentar un video expositivo fundamentado en las temáticas de conservación de la energía, termodinámica, electromagnetismo, oscilaciones y ondas, interpretación de planos, datos y gráficas. A su vez, relacionar diez (10) avances tecnológicos que involucren dichos temas.

En los documentos del programa se encuentra el “Anexo_Video_expositivo_220201501-AA4-EV01” donde se describen cada uno de los pasos y aspectos fundamentales para su construcción.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** video expositivo.
- ✓ **Forma de presentación:**
 - El video exposición debe ser creativo, dinámico e innovador.
 - El tiempo del video exposición estará enmarcado entre los 3 a 7 minutos.
 - Se sugiere acompañarlo de imágenes reales.



- El video exposición se debe cargar en el canal de YouTube del aprendiz y compartir en la evidencia la URL del sitio a donde se subió.
- ✓ Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **Video expositivo sobre experimento de aplicación. GA2-220201501-AA4-EV01.**

❖ **Evidencia GA2-220201501-AA4-EV02. Bitácora de procesos desarrollados en la competencia.**

La bitácora es un proceso documental que permite la recopilación de un aprendizaje, que para este caso ha sido desarrollado a través de la guía con la estrategia didáctica de experimentación. En los documentos del programa se encuentra el “Anexo_Bitacora_220201501-AA4-EV02”, por favor haga una lectura detallada del mismo. La bitácora a entregar debe tener los siguientes elementos:

- Portada.
- Introducción.
- Objetivos.
- Justificación.
- Antecedentes.
- Desarrollo:
 - Ubique la definición personal del concepto de física, principios y sus leyes fundamentales aplicadas al contexto productivo y social.
 - La URL de los dos videos expositivos.
 - El informe de laboratorio.
 - Registro fotográfico de los experimentos realizados.
 - Realizar una infografía donde resuma el contenido del componente formativo: **“La ciencia de las cosas”**.
- Conclusiones.
- Bibliografía.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** bitácora.
- ✓ **Formato:** documento en formato PDF.
- ✓ **Extensión:** máximo 30 hojas.
- ✓ Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **Bitácora de procesos desarrollados en la competencia. GA2-220201501-AA4-EV02.**



4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencia de conocimiento: Cuestionario sobre el fortalecimiento de conceptos. GA2-291901033-AA1-EV01.	Relaciona conceptos de tensión, corriente, potencia, resistencia, inductancia y capacitancia, en el análisis de circuitos eléctricos de acuerdo con su funcionamiento. Realiza cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos, de acuerdo con leyes y principios. Evalúa el funcionamiento de los circuitos eléctricos AC-DC, utilizando <i>software</i> de simulación. Registra resultados de diagnóstico, según procedimientos técnicos.	Lista de verificación: IE-GA2-291901033-AA1-EV01
Evidencia de conocimiento: Cuestionario sobre el procedimiento de cálculos y mediciones. GA2-291901033-AA1-EV02.		Cuestionario: IE-GA2-291901033-AA1-EV02
Evidencia de producto: Simulación de circuitos eléctricos aplicando conceptos de magnitudes eléctricas, en corriente alterna y corriente continua. GA2-291901033-AA1-EV03.		Lista de chequeo: IE-GA2-291901033-AA1-EV03
Evidencia de producto: Informe de simulación donde se relacionen los archivos del esquemático, condiciones de funcionamiento y planos esquemáticos del circuito digitalizado. GA2-291901011-AA1-EV01.	Determina las características de los componentes electrónicos, de acuerdo con la documentación técnica del fabricante. Establece condiciones funcionales de los componentes electrónicos dentro de un plano esquemático.	Lista de chequeo: IE-GA2-291901011-AA1-EV01



<p>Evidencia de desempeño:</p> <p>Generación de informe utilizando herramientas informáticas y aplicando normatividad vigente.</p> <p>GA2-291901011-AA1-EV02</p>	<p>Realiza captura de esquemáticos, de acuerdo con órdenes de trabajo y normativa técnica.</p>	<p>Lista de chequeo:</p> <p>IE-GA2-291901011-AA1-EV02</p>
<p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Cuestionario de preguntas relacionadas con las características de los componentes electrónicos y su clasificación.</p> <p>GA2-291901060-AA1-EV01.</p>	<p>Prepara el proceso de ensamble de tarjetas electrónicas, de acuerdo con procedimiento técnico y normativa.</p>	<p>Cuestionario:</p> <p>IE-GA2-291901060-AA1-EV01</p>
<p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Clasifica los componentes para las tarjetas electrónicas, de acuerdo con las características descritas en las hojas de datos.</p> <p>GA2-291901060-AA1-EV02.</p>		<p>Cuestionario:</p> <p>IE-GA2-291901060-AA1-EV02</p>
<p>Evidencia de producto:</p> <p>Informe con la clasificación y características de los componentes para tarjetas electrónicas utilizados en productos electrónicos implementados en el sector productivo de la región.</p> <p>GA2-291901060-AA1-EV03.</p>		<p>Lista de chequeo:</p> <p>IE-GA2-291901060-AA1-EV03</p>



<p>Evidencia de producto:</p> <p>Mapa mental. Representar en un mapa mental, las características socioeconómicas, tecnológicas, políticas y culturales del contexto productivo inmediato, identificando sus necesidades y problemáticas.</p> <p>GA2-240201064-AA1-EV01.</p>	<p>Reconoce las necesidades del contexto, según las problemáticas identificadas.</p>	<p>Rúbrica:</p> <p>IE-GA2-240201064-AA1-EV01</p>
<p>Evidencia de desempeño, conocimiento y producto:</p> <p>Propuesta de investigación. Documento que evidencia procesos de investigación efectivos, teniendo en cuenta situaciones de orden social y productivo.</p> <p>GA2-240201064-AA2-EV01.</p>	<p>Describe el problema de investigación de acuerdo a los elementos observados.</p> <p>Plantea los objetivos de la investigación según la pregunta de investigación.</p> <p>Consolida el proyecto de investigación teniendo en cuenta la pertinencia y los alcances.</p> <p>Elabora el marco teórico de la investigación de acuerdo a los contextos nacional e internacional.</p> <p>Aplica técnicas de recolección de información de acuerdo a criterios establecidos por la metodología.</p> <p>Comunica los resultados de la investigación según criterios de presentación de informes.</p>	<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA2-240201064-AA2-EV01</p>
<p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Cuestionario.</p> <p>GA2-220201501-AA1-EV01.</p>	<p>Identifica los principios y leyes físicas acordes con el contexto productivo.</p>	<p>Cuestionario:</p> <p>IE-GA2-220201501-AA1-EV01</p>



Evidencia de desempeño: Video-expositivo sobre experimento de aplicación. GA2-220201501-AA2-EV01.	Interpreta cambios físicos de los cuerpos de acuerdo con teorías, leyes y principios.	Rúbrica: IE-GA2-220201501-AA2-EV01
Evidencia de producto: Informe de laboratorio. GA2-220201501-AA3-EV01.	Describe las manifestaciones de la energía según el contexto social y productivo. Explica el comportamiento de fenómenos físicos según el contexto productivo.	Rúbrica: IE-GA2-220201501-AA3-EV01
Evidencia de producto: Video expositivo sobre experimento de aplicación. GA2-220201501-AA4-EV01.	Realiza experimentos para la interpretación de fenómenos de acuerdo con los principios y las leyes de la física. Argumenta la incidencia de los principios y leyes de la física conforme con el contexto productivo.	Rúbrica: IE-GA2-220201501-AA4-EV01
Evidencia de producto: Bitácora de procesos desarrollados en la competencia. GA2-220201501-AA4-EV02.		Rúbrica: IE-GA2-220201501-AA4-EV02

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aparato: objeto formado por una combinación de piezas y elementos que sirve para desarrollar un trabajo o función determinados y que generalmente funciona mediante energía eléctrica, en especial cuando se especifica su función.

Archivo: conjunto ordenado de documentos de una persona, una sociedad, una institución, etc. Se producen en el ejercicio de sus funciones o actividades. Conjunto de datos almacenados en la memoria de una computadora u otro dispositivo electrónico que puede manejarse con una instrucción única (RAE, 2021)

Bélico: hace referencia a la guerra o relacionado con la lucha armada, perteneciente a la guerra.



Capturas: tomar datos.

Circuito impreso: circuito con diversos componentes que se obtienen por impresión sobre un soporte aislante. Conjunto formado por un circuito impreso y la base que lo soporta (RAE, 2021).

Corriente alterna: corriente eléctrica que invierte periódicamente el sentido de su movimiento (RAE, 2021).

Corriente directa: corriente eléctrica que fluye siempre en el mismo sentido (RAE, 2021).

Corriente eléctrica: flujo de cargas eléctricas a través de un conductor. Magnitud física que expresa la cantidad de electricidad que fluye por un conductor en la unidad de tiempo, y cuya unidad en el sistema internacional es el amperio (RAE, 2021).

Datos: información sobre algo concreto que permite su conocimiento exacto o sirve para deducir las consecuencias derivadas de un hecho. Información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por una computadora (RAE, 2021).

Diodo: válvula electrónica de dos electrodos que solo deja pasar la corriente en un sentido (RAE, 2021).

Esquemas: representación gráfica o simbólica de cosas materiales o inmateriales (RAE, 2021).

Humanidad: capacidad para sentir afecto, comprensión o solidaridad hacia las demás personas, conjunto de todos los seres humanos.

Informe: descripción, oral o escrita, de las características y circunstancias de un suceso o asunto.

Intensidad: grado de fuerza con que se manifiesta un agente natural, una magnitud física, una cualidad, una expresión (RAE, 2021).

Interdisciplinarias: que se compone de varias disciplinas científicas o culturales o está relacionado con ellas. Suele aplicarse a actividades, investigaciones y estudios donde cooperan expertos en distintas temáticas.

Investigar: indagar para descubrir algo.

Leyes: regla fija a la que está sometido un fenómeno de la naturaleza.



Magnitudes: propiedad física que puede ser medida (RAE, 2021).

Mecánica cuántica: ciencia que estudia las características y el comportamiento de las partículas atómicas y subatómicas, la física moderna se compone por la mecánica cuántica y la teoría de la relatividad.

Método: modo de decir o hacer con orden, modo de obrar o proceder, hábito o costumbre que cada uno tiene y observa.

Potencia: cantidad de energía producida o consumida por unidad de tiempo (RAE, 2021).

Resistencia: elemento que se intercala en un circuito para modificar el paso de la corriente o para producir calor. Fuerza que se opone a la acción de otra fuerza. Magnitud que mide la resistencia y cuya unidad en el sistema internacional es el ohmio (RAE, 2021).

Semiconductores: dicho de una sustancia aislante, como el germanio o el silicio: que se transforma en conductor por la adición de determinadas impurezas. Los semiconductores se usan en la fabricación de transistores y chips (RAE, 2021).

Socioeconómico: Perteneciente o relativo a los factores sociales y económicos.

Tarjeta: placa de circuito impreso que, como parte del equipo de una computadora u otro dispositivo electrónico, permite la realización de ciertas funciones, como audio, video, edición de gráficos, etc.

Tiristor: familia de componentes electrónicos constituido por elementos semiconductores que utiliza realimentación interna para producir una conmutación.

Transistor: semiconductor provisto de tres o más electrodos que sirve para rectificar y amplificar los impulsos eléctricos. Sustituye ventajosamente a las lámparas o tubos electrónicos por no requerir corriente de caldeo, por su tamaño pequeñísimo, por su robustez y por operar con voltajes pequeños y poder admitir corrientes relativamente intensas (RAE, 2021).



6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Cogdell, J. R. (2000). *Fundamentos de electrónica*. Pearson Educación.

Laserpuissant. (s.f.). *Laser 59* [figura]. <https://www.laserpuissant.com/img/blog/laser-59.jpg>

Real Academia Española RAE. (2021). *Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es/>

Rifleman. (2010). *Thyristor circuit symbol*. [Gráfico]. Wikipedia.
https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Thyristor_circuit_symbol_es.jpg

Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.

Serway R. A. and Jewett J. W. (1992). *Física*. McGraw Hill.

Serway R. A., y Jewett J. W. (2018). *Física para ciencias e ingeniería*. Cengage.

Tipler P.A (1994). *Física*. Reverté.

Valera, O. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. P. y Educación.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Andrés Aurelio Alarcón Tique	Experto técnico	Regional Distrito Capital - Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones.	Agosto 2021



	Mirolava González Hernández	Diseñador y Evaluador instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial.	Agosto 2021
	Ana Catalina Córdoba Sus	Revisora Metodológica y Pedagógica	Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica.	Septiembre 2021
	Rafael Neftalí Lizcano Reyes	Asesor pedagógico	Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura.	Septiembre 2021
	José Gabriel Ortiz Abella	Corrector de estilo	Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica.	Septiembre del 2021.

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Sergio Augusto Ardila Ortiz	Diseñador Instruccional	Regional Tolima. Centro de Comercio y Servicios.	30/05/2023	Se cambia la imagen institucional y la estructura del documento según las normas APA.



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:** Ejecución.
- **Actividad de proyecto:** AP7. Ejecutar el diagnóstico energético y el plan de gestión eficiente de la energía de la organización de acuerdo a la normativa aplicable.

- **Competencia:**

Técnicas:

- 220601043 - Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos.
- 220201072 - Configurar el sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa y estándares técnicos.
- 210601026 - Procesar datos de acuerdo con procedimiento técnico y metodología estadística.

Transversal:

- 220601501 - Aplicar prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente.

- **Resultados de aprendizaje:**

Técnicas:

- 220601043-05 - Analizar los elementos del proceso de mejora continua del Sistema de Gestión de Energía de acuerdo con la normativa.
- 220201072-02 - Diagnosticar el consumo energético de la organización según estándares técnicos y normatividad vigente.



- 210601026-03 - Elaborar base de datos de acuerdo con las necesidades del sistema de gestión de la energía.

Transversal:

- 220601501-01 - Analizar las estrategias para la prevención y control de los impactos ambientales y de los accidentes y enfermedades laborales (ATEL) de acuerdo con las políticas organizacionales y el entorno social.
- 220601501-02 - Implementar estrategias para el control de los impactos ambientales y de los accidentes y enfermedades de acuerdo con los planes y programas establecidos por la organización.
- 220601501-03 - Realizar seguimiento y acompañamiento al desarrollo de los planes y programas ambientales y SST, según el área de desempeño.
- 220601501-04 - Proponer acciones de mejora para el manejo ambiental y el control de la SST, de acuerdo con estrategias de trabajo, colaborativo, cooperativo y coordinado en el contexto productivo y social.

- **Duración de la guía:** Técnicas 240 horas + Transversal 48 horas = 288 horas.

2. PRESENTACIÓN

En la presente guía de aprendizaje se pretenden afianzar los conocimientos sobre los elementos para la evaluación del desempeño de los sistemas de gestión de la energía (SGEn) y la mejora continua para los SGEn.

También se fortalecerán los conocimientos respecto a todo lo que conlleva el trabajo con base de datos mediante el empleo de herramientas informáticas que más se ajusten a los requerimientos solicitados. Para lograr lo anterior, usted como aprendiz debe saber emplear herramientas informáticas tipo *hardware* y *software*, identificar los tipos de bases de datos y todos los objetos y procedimientos necesarios para así aplicarlo y obtener un sistema de base de datos adecuado.

La competencia SST posibilita aplicar prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo (SST) con las políticas organizacionales y la normatividad vigente. Se encuentra relacionada en los componentes formativos:

- Fundamentos de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.



- Legislación en medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.

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).

La competencia "Implementar requisitos normativos de acuerdo con parámetros técnicos" abarca actividades de aprendizaje como el análisis de requisitos normativos, evaluación de la situación actual, diseño de soluciones técnicas, implementación de las soluciones, verificación y validación, documentación y reporte, así como el mantenimiento y mejora continua. Estas actividades permiten aplicar las regulaciones y estándares técnicos establecidos, asegurando el cumplimiento de los parámetros requeridos en un determinado contexto.

3.1.1. Actividad de aprendizaje GA8-220601043-AA1 - Analiza los elementos del proceso de mejora continua del Sistema de Gestión de Energía de acuerdo con la normativa.

El objetivo de esta actividad de aprendizaje es capacitar al participante para analizar los elementos del proceso de mejora continua del Sistema de Gestión de Energía (SGE) en cumplimiento con la normativa vigente. Mediante este análisis, se busca comprender los aspectos clave del SGE, identificar oportunidades de mejora y aplicar las directrices establecidas en la normativa para optimizar el rendimiento energético de una organización. Al finalizar la actividad, el participante estará capacitado para evaluar y proponer medidas de mejora en el SGE, asegurando el cumplimiento normativo y la eficiencia energética en el contexto específico de su organización.

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 acciones y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

- **Evidencia GA8-220601043-AA1-EV01. Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la energía.**

El objetivo principal de la actividad es la identificación de la mejora en el desempeño energético y el cumplimiento de requisitos ambientales de la organización, de acuerdo con el siguiente caso dado:

El gerente de una empresa de una planta de beneficio de aves (centros de sacrificio de aves), se encuentra haciendo el balance económico del año 2021 para ser presentado a los propietarios de la compañía. Uno de los costos más significativos es el consumo de gas natural usado en las calderas para producir vapor en sus procesos. Durante el primer semestre del año 2021, se realizaron inversiones económicas para el cambio de las calderas antiguas por unas más eficientes (que implican menor consumo de gas) y la mejora en el aislamiento de los ductos que llevan el vapor a los procesos. Las calderas nuevas iniciaron su funcionamiento a finales del mes de mayo del 2021, y en la misma fecha finalizaron las obras de mejora del aislamiento de los ductos de vapor.

El gerente solicita al área contable un reporte de costos pagados al comercializador de energía por consumo de gas, recibiendo la siguiente información (ver tabla 1):

Tabla 1

Costos mensuales pagados por consumo de Gas Natural

Mes	Valor Factura Gas Natural [\$]
Enero	141.773.750
Febrero	148.094.808
Marzo	156.413.400
Abril	74.849.470



Mayo	154.470.000
Junio	186.279.800
Julio	176.876.210
Agosto	142.093.620
Septiembre	144.460.135
Octubre	158.667.600
Noviembre	173.390.750
Diciembre	141.387.570
Total Año	1.798.757.113

Al ver la información de la Tabla 1, el gerente se encuentra preocupado porque a simple vista los costos mensuales no han disminuido a pesar de las inversiones realizadas en eficiencia energética para el ahorro en gas natural. Se esperaba que a partir del mes de junio se viera el efecto de dichas inversiones. Ante esta situación, el gerente solicita al tecnólogo en gestión eficiente de la energía que le ayude a identificar si efectivamente las inversiones realizadas no tuvieron efecto en el desempeño energético de la planta o si, por el contrario, el efecto ha sido positivo a pesar de las primeras impresiones de acuerdo con la información de costos pagados dada al gerente por el área de contabilidad.

Para dar solución a la tarea encomendada por el gerente, el tecnólogo recopila de manera rápida la siguiente información (ver tabla 2):

Tabla 2

Datos recopilados por el tecnólogo

Mes	Consumo GN [m ³]	Costo unitario GN [\$/m ³]	Valor Factura GN [\$]	Producción [kg]
Enero	113.419	1.250	141.773.750	246.563



Febrero	120.012	1.234	148.094.808	255.344
Marzo	120.318	1.300	156.413.400	273.450
Abril	57.137	1.310	74.849.470	126.360
Mayo	123.576	1.250	154.470.000	267.480
Junio	125.020	1.490	186.279.800	383.808
Julio	109.861	1.610	176.876.210	332.646
Agosto	85.086	1.670	142.093.620	247.657
Septiembre	89.449	1.615	144.460.135	270.900
Octubre	94.445	1.680	158.667.600	298.828
Noviembre	106.702	1.625	173.390.750	344.410
Diciembre	88.923	1.590	141.387.570	279.819

Su actividad consiste en asumir el rol del tecnólogo desarrollando los siguientes pasos:

1. Utilizando los datos de la tabla 2, grafique en una hoja de cálculo (Excel u otro *software* con el que se encuentre familiarizado) la línea de tendencia del costo unitario GN [$\$/\text{m}^3$] para cada mes. Utilice como eje “x” el mes del año y como eje “y” el costo unitario GN [$\$/\text{m}^3$].
2. De acuerdo con los resultados de la línea de tendencia realizada en el punto 1, ¿qué observaciones se pueden hacer al respecto?
3. El tecnólogo decide utilizar un Indicador de Desempeño Energético (IDEn) para poder relacionar la producción con el consumo de gas natural. Este IDEn se calcula dividiendo el consumo de gas natural mensual entre la producción mensual expresado en m^3/kg . En vista de lo anterior, calcule el IDEn para cada mes y registre los resultados en la siguiente tabla 3:



Tabla 3

Cálculo del IDEn

Mes	IDEn [m ³ /kg]
Enero	
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Septiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

4. Utilizando los datos de la Tabla 3, grafique en una hoja de cálculo (Excel u otro *software* con el que se encuentre familiarizado) la línea de tendencia del IDEn [m³/kg] para cada mes. Utilice como eje “x” el mes del año y como eje “y” el IDEn [m³/kg].
5. De acuerdo con los resultados de la línea de tendencia realizada en el punto 4, responda:
 - a. ¿Qué observaciones se pueden hacer al respecto?
 - b. ¿Considera que se ha mejorado el desempeño energético de la empresa con respecto al consumo de gas natural para el proceso? Explique su respuesta.



6. A última hora, el gerente llama a solicitar si se han excedido las emisiones de CO₂ equivalente por consumo de gas natural determinadas por la autoridad ambiental. El límite máximo legal determinado es de 2.500.000 kg de CO₂ al año. Para dar respuesta a esta tarea, realice lo siguiente:
 - a. Calcule las emisiones de CO₂ equivalente del total del año por consumo de gas natural, teniendo en cuenta que el factor de emisión para el gas natural es de 1,9801 kg de CO₂ / m³ de gas natural.
 - b. Determine si se ha cumplido el requisito legal de emisiones máximas de CO₂ equivalente por consumo de gas natural de acuerdo con el valor determinado por la autoridad ambiental.
7. Describa, basado en las gráficas y datos realizados en los numerales anteriores, si efectivamente se ha logrado mejorar el desempeño energético de la organización con las inversiones en eficiencia energética realizadas por la empresa. Además, explique en sus propias palabras al gerente la causa principal de los altos costos pagados por gas natural.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Productos a entregar:** documento con los resultados de los cálculos y evidencias. Evaluación del desempeño del 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: **Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la energía. GA8-220601043-AA1-EV01.**
-
- **Evidencia GA8-220601043-AA1-EV02. Infografía. Mejora del desempeño energético.**

El objetivo principal de la actividad es la identificación de los casos reales donde se ha obtenido una mejora en el desempeño energético.

Para la ejecución de esta actividad deben seguir las siguientes instrucciones:

1. Realizar la lectura de los temas mejora continua y eficiencia energética y uso racional de la energía, que se encuentran en el contenido del componente formativo “Planificación y mejora continua del sistema de gestión de la energía”.



2. Realizar la lectura y análisis de los seis (6) estudios de caso presentados en el tema eficiencia energética y uso racional de la energía.
3. Elija tres (3) de los estudios de casos presentados (a su libre elección) y elabore una infografía a través de diapositivas de PowerPoint, Prezi o Canva (o en el recurso digital para presentaciones que domine), en donde se dé respuesta a la siguiente pregunta para cada uno de los casos elegidos: ¿cómo han demostrado las empresas la mejora continua del desempeño energético?

Si no está familiarizado con la creación de presentaciones, use el documento **Anexo-220601043-AA1-EV02** para obtener más información antes de comenzar.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Productos a entregar:** infografía. Mejora del desempeño energético.
- **Formato:** PDF.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Infografía. Mejora del desempeño energético. GA8-220601043-AA1-EV02.**

3.2. Actividades de la competencia Configurar el sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa y estándares técnicos (220201072).

Las actividades de aprendizaje relacionadas con la competencia "Configurar el sistema de gestión de la energía de acuerdo con la normativa y estándares técnicos" incluyen una serie de pasos clave. En primer lugar, se debe realizar un análisis de la normativa y los estándares técnicos aplicables al sistema de gestión de la energía. A continuación, se procede a configurar el sistema de acuerdo con dichas regulaciones, lo cual puede implicar la personalización de *software* o la configuración de equipos y dispositivos específicos.

Una vez completada la configuración, es necesario llevar a cabo pruebas y validaciones para asegurar que el sistema cumple con los requisitos establecidos. Asimismo, se debe documentar adecuadamente el proceso de configuración y mantener actualizados los registros relacionados.

Por último, se recomienda realizar revisiones periódicas para garantizar que el sistema de gestión de la energía se ajuste a los cambios normativos y a los avances técnicos relevantes, asegurando así su eficacia continua.



3.2.1. Actividad de aprendizaje GA8-220201072-AA1 - Elaborar el diagnóstico de la energía a la organización de acuerdo con la normativa.

El objetivo de esta actividad de aprendizaje es desarrollar la capacidad de elaborar un diagnóstico de energía para una organización, en cumplimiento con la normativa vigente. Durante esta actividad, se busca analizar y evaluar el consumo energético de la organización, identificar las fuentes de energía utilizadas y evaluar la eficiencia en su uso. Además, se examinan los procedimientos actuales de gestión de energía, identificando áreas de mejora y oportunidades para optimizar el rendimiento energético de la organización.

Duración: 96 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación “**Planeación y ejecución de diagnósticos energéticos**”.

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

- **Evidencia GA8-220201072-AA1-EV01. Estudio de caso. Caracterización energética.**

El objetivo principal de la actividad es la realización de la caracterización energética de la organización de acuerdo con el siguiente caso dado:

Estudio del caso:

La empresa para la que trabaja se llama GRANDMOBILE y se dedica a la fabricación de componentes para automóviles y motocicletas. La planta de producción principal ubicada en la ciudad de Nueva York (Estados Unidos) ha decidido gestionar de forma eficiente la energía consumida y dentro de sus planes de mejoramiento tecnológico y ambiental decide llevar al tecnólogo en gestión eficiente de la energía de la sede colombiana para que realice una caracterización energética inicial de su planta en Estados Unidos.

En el primer recorrido de planta realizado por el tecnólogo en compañía del coordinador del área de producción, identifica que la planta usa tres (3) fuentes de energía: electricidad, gas natural y diésel. Así mismo, el coordinador de producción le explica que la electricidad se utiliza para el funcionamiento de los



equipos de proceso, entre ellos los asociados a soldadura, mecanizado, tratamiento de piezas metálicas por calentamiento por inducción, y el funcionamiento del edificio administrativo dentro de la planta. El gas natural también es usado para el funcionamiento de los equipos asociados a los procesos de cataforesis, pintura, esmaltado, acabado final, y a la calefacción interior de la planta para el confort de los trabajadores en los meses de invierno (octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo) donde la temperatura ambiente exterior puede caer por debajo de los cero grados. Finalmente, el diésel es utilizado para alimentar los generadores (plantas) de emergencia en los casos donde se presentan fallas en el suministro de la electricidad de la red de distribución del comercializador. Otra observación realizada por el coordinador de producción es que en el mes de agosto la planta trabaja con una producción menor debido a que muchos de sus trabajadores salen de vacaciones de verano.

El tecnólogo solicita al coordinador de producción la información relacionada con los consumos anuales de energía (12 meses del año) del total de la planta y por sistemas de producción, la cual se resume en las siguientes tablas A1, A2, A3, A4 y A5:

Tabla A1

Consumo energético por fuentes de energía

Fuente de energía	Consumo anual Total	Unidades de consumo	Costo unitario
Electricidad	14.950.585,00	kWh	250 [\$ / kWh]
Gas natural	1.377.448,00	m ³	1.100 [\$ / m ³]
Diesel	6.661,00	litros	7.500 [\$ / litro]

Tabla A2

Consumo mensual de electricidad

Mes	Consumo Electricidad [kWh]
Enero	1.083.767
Febrero	1.144.303



Marzo	1.292.805
Abril	1.077.398
Mayo	1.374.185
Junio	1.454.073
Julio	1.457.778
Agosto	692.279
Septiembre	1.497.249
Octubre	1.514.752
Noviembre	1.331.076
Diciembre	1.030.909

Tabla A3

Consumo mensual de gas natural

Mes	Consumo Gas Natural [m ³]
Enero	170.707
Febrero	171.489
Marzo	132.709
Abril	68.151



Mayo	82.967
Junio	84.773
Julio	79.980
Agosto	38.343
Septiembre	97.231
Octubre	132.753
Noviembre	168.456
Diciembre	149.889

Tabla A4

Consumo anual de electricidad por proceso o sistema

Nombre del Proceso/Sistema	Consumo anual de electricidad [kWh]
Planta de esmaltado	672.233
Planta de pintura	1.499.663
Líneas de ensamblaje	1.441.804
Líneas de preproducto	4.934.134
Líneas de preformado	1.661.439
Compresores	1.711.225
Total iluminación de la planta	285.099



Sistema de bombeo de agua	416.716
Líneas de soplado	934.610
Sistemas de refrigeración	684.314
Edificio de oficinas administrativas	704.965

Tabla A5

Consumo anual de gas natural por proceso o sistema

Nombre del Proceso/Sistema	Consumo anual de gas natural [m³]
Sistema de calderas	110.184
Sistema de cataforesis	523.374
Línea de pintura	137.730
Planta de esmaltado	96.411
Líneas de acabado final	41.319
Calefacción plantas de producción	413.190
Calefacción edificio de oficinas	55.092

De acuerdo con la información suministrada anteriormente, se propone que realice las siguientes actividades:

1. Reparto de consumos energéticos (matriz energética). Utilice la información de la tabla A1
Consumo energético por fuentes de energía para:
 - a. Calcular la equivalencia a kWh de los consumos de gas natural y diésel, teniendo en cuenta que 1 m³ de gas natural equivale a 11,7 kWh y 1 litro de diésel equivale a 10,96 kWh.



- b. Utilizando los valores obtenidos en el numeral “a”, calcule el porcentaje de consumo de cada energético con respecto al consumo total anual de la planta de producción.
- c. Con los valores obtenidos anteriormente, diligencie sus resultados en la siguiente tabla A6:

Tabla A6

Fuente de Energía	Consumo anual en kWh	Porcentaje sobre el consumo total [%]
Electricidad		
Gas natural		
Diesel		
Consumo total anual de energía.		

- d. Indique cuál es la fuente de energía que representa el mayor consumo de energía en la planta de producción y en qué porcentaje.
2. Tendencias de consumo mensual de electricidad. Utilice la información de la tabla A2 consumo mensual de electricidad para:
 - a. Elaborar una gráfica en una hoja de cálculo (Excel u otro software con el que se encuentre familiarizado) donde se muestre la tendencia del consumo mensual de electricidad. Asigne el eje “x” a los meses del año, y el eje “y” al consumo de electricidad en kWh correspondiente al mes.
 - b. Responda la siguiente pregunta: ¿A qué se debe la disminución significativa del consumo de electricidad en el mes de agosto?



- c. Responda la siguiente pregunta: ¿Por qué los consumos de electricidad no son los mismos en todos los meses del año? Puede responder realizando suposiciones ajustadas a la actividad de la planta de producción.
3. Tendencias de consumo mensual de gas natural. Utilice la información de la tabla A3 consumo mensual de gas natural para:
- Elaborar una gráfica en una hoja de cálculo (Excel u otro software con el que se encuentre familiarizado) donde se muestre la tendencia del consumo mensual de gas natural. Asigne el eje “x” a los meses del año, y el eje “y” al consumo de gas natural en m³ correspondiente al mes.
 - Responda la siguiente pregunta: ¿A qué se debe el aumento significativo en el consumo del gas natural en los meses de enero a marzo y octubre a diciembre?
4. Usos significativos de la energía (USE) eléctrica. Utilice la información de la tabla A4 consumo anual de electricidad por proceso o sistema para:
- Calcular el porcentaje de aporte sobre el consumo total anual de electricidad para cada uno de los procesos o sistemas.
 - De acuerdo con los resultados del numeral “a”, ordene en una tabla todos los procesos o sistemas de tal forma que la primera fila corresponde al proceso o sistema con el mayor porcentaje de aporte al consumo de electricidad y la última fila de la tabla al proceso o sistema con el menor porcentaje de aporte. Consigne los resultados usando el siguiente formato de tabla A7:

Tabla A7

Nombre del proceso / sistema	Consumo anual de electricidad [kWh]	Porcentaje de aporte sobre el consumo total [%]



- c. Describa cuáles son los cinco (5) procesos o sistemas con mayor porcentaje de aporte sobre el consumo anual de electricidad.
5. Usos significativos de la energía (USE) para el gas natural. Utilice la información de la tabla A5 consumo anual de gas natural por proceso o sistema para:
- a. Calcular el porcentaje de aporte sobre el consumo total anual de gas natural para cada uno de los procesos o sistemas.
- b. De acuerdo con los resultados del numeral “a”, ordene en una tabla todos los procesos o sistemas de tal forma que la primera fila corresponde al proceso o sistema con el mayor porcentaje de aporte al consumo anual de gas natural y la última fila de la tabla al proceso o sistema con el menor porcentaje de aporte. Consigne los resultados usando el siguiente formato de tabla A8:

Tabla A8

Nombre del proceso / sistema	Consumo anual de gas natural [m ³]	Porcentaje de aporte sobre el consumo total

- c. Describa cuáles son los tres (3) procesos o sistemas con mayor porcentaje de aporte sobre el consumo anual de gas natural.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Productos a entregar:** documento con los resultados de los cálculos y evidencias. Estudio de caso. Caracterización energética.
- **Formato:** PDF.



- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Estudio de caso. Caracterización energética. GA8-220201072-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA8-220201072-AA1-EV02. Informe: Diagnóstico energético.**

El objetivo principal de la actividad es la realización del informe del diagnóstico energético a la empresa GRANDMOBILE tomando como base los resultados de los cálculos y observaciones realizados en la caracterización energética de la planta de producción del caso de la evidencia de desempeño anterior (GA8-220201072-AA1-EV01).

Estudio de caso:

Una vez realizado los cálculos y observaciones para la caracterización energética de la planta de producción de la empresa GRANDMOBILE, el tecnólogo en gestión eficiente de la energía debe entregar un primer informe de diagnóstico energético de acuerdo con la información suministrada por el coordinador de producción, los registros de las tablas A1 a A5, y los resultados de los numerales 1 al 5 de la caracterización energética.

Para la elaboración del informe se deben realizar las siguientes actividades:

1. Reparto de consumos energéticos (matriz energética). Utilice los resultados consignados en la Tabla A6. Resultados para realizar el reparto de consumos energéticos (matriz energética), para:
 - a. Elaborar una gráfica de tipo circular en una hoja de cálculo (Excel u otro software con el que se encuentre familiarizado) donde se muestre el reparto en porcentaje de los consumos energéticos. A esta gráfica se le debe dar el nombre de matriz energética.
 - b. Describa cuál es la fuente de energía que representa el mayor consumo de energía en la planta de producción y en qué porcentaje.
2. Reparto de costos energéticos (matriz de costos energéticos). Utilice la información consignada en la Tabla A1. Consumo energético por fuentes de energía, para:



- a. Calcular el costo total anual por cada fuente de energía teniendo en cuenta el costo unitario. Registre los resultados en la siguiente tabla A9:

Tabla A9

Resultados para realizar el reparto de costos energéticos (matriz de costos energéticos)

Fuente de Energía	Costo total anual [\$]	Porcentaje sobre el costo total [%]
Electricidad		
Gas natural		
Diesel		
Costo total anual de energía.		

- b. Elabore una gráfica de tipo circular en una hoja de cálculo (Excel u otro software con el que se encuentre familiarizado) donde se muestre el reparto en porcentaje de los costos energéticos. A esta gráfica se le debe dar el nombre de matriz de costos energéticos.
 - c. Indique cuál es la fuente de energía que representa el mayor costo por consumo de energía en la planta de producción y en qué porcentaje.
 - d. Verifique si la fuente de mayor consumo energético es la misma con mayor costo por consumo energético.
3. Usos significativos de la energía (USE) eléctrica. Utilice los resultados consignados en la Tabla A7. Usos significativos de la energía para la electricidad, para:
 - a. Elaborar un diagrama de Pareto que permita identificar los principales usos de la energía eléctrica en los cuales se debe poner atención para realizar acciones encaminadas a la eficiencia energética y obtener ahorros significativos. Para la



elaboración del diagrama de Pareto se recomienda apoyarse en el material complementario **“Anexo_220201072_AA1_EV02_Recursos_Graficos”**.

- b. A partir del resultado del diagrama de Pareto anterior, determine cuáles son los principales usos significativos de la energía eléctrica en la planta de producción.
4. Usos significativos de la energía (USE) para el gas natural. Utilice los resultados consignados en la Tabla A8. Usos significativos de la energía para el gas natural, para:
 - a. Elaborar un diagrama de Pareto que permita identificar los principales usos de la energía para el gas natural en los cuales se debe poner atención para realizar acciones encaminadas a la eficiencia energética y obtener ahorros significativos. Para la elaboración del diagrama de Pareto se recomienda apoyarse en el material complementario **“Anexo_220201072_AA1_EV02_Recursos_Graficos”**.
 - b. A partir del resultado del diagrama de Pareto anterior, determine cuáles son los principales usos significativos de la energía para el gas natural en la planta de producción.
5. Identificación de áreas con mayores oportunidades de ahorro económico para proyectos de eficiencia energética. Utilice los resultados consignados en las Tablas A7 (Usos significativos de la energía para la electricidad) y A8 (Usos significativos de la energía para el gas natural) para:
 - a. Seleccione para cada fuente de energía los tres (3) procesos o sistemas de mayor consumo anual.
 - b. Diligencie la siguiente tabla con base en los resultados del numeral “a”, y calcule el costo para cada uso significativo de la energía, teniendo en cuenta el costo unitario por cada fuente de energía dado en la Tabla A1. Consumo energético por fuentes de energía. Registre los resultados en la siguiente tabla A10:



Tabla A10

Identificación áreas con mayores oportunidades de ahorro económico

Nombre del proceso / sistema	Fuente de energía	Consumo anual	Unidad de consumo	Costo unitario	Costo total anual

- c. Ordene la Tabla A10 de tal forma que en la primera fila se encuentre el proceso o sistema con mayor costo anual, y en la última fila el proceso o sistema con menor costo anual.
 - d. El coordinador del área de producción quiere saber, de acuerdo a los costos energéticos, ¿cuáles son los tres procesos o sistemas en donde se debe realizar un diagnóstico detallado? Describa su respuesta.
6. Elabore un documento que se llamará informe del diagnóstico energético tomando como base los resultados obtenidos en la caracterización energética y el diagnóstico. El informe debe contener todos los numerales descritos a continuación y se debe hacer una observación o explicación de los resultados o gráficos para cada uno de los numerales con una extensión mínima de un párrafo y máximo dos párrafos, así como las figuras y tablas utilizadas. Para las observaciones se puede apoyar en las respuestas a las preguntas realizadas en los numerales anteriores. Los numerales que debe contener el informe son:
 - a. Reparto de consumos energéticos (matriz energética). Incluya la gráfica circular y las observaciones del caso.
 - b. Reparto de costos energéticos (matriz de costos energéticos). Incluya la gráfica circular y las observaciones del caso.



- c. Tendencias de consumo mensual de electricidad. Incluya la gráfica de tendencia del consumo mensual y las observaciones del caso.
- d. Tendencias de consumo mensual de gas natural. Incluya la gráfica de tendencia del consumo mensual y las observaciones del caso.
- e. Usos significativos de la energía (USE) eléctrica. Incluya el diagrama de pareto y las observaciones del caso.
- f. Usos significativos de la energía (USE) para el gas natural. Incluya el diagrama de pareto y las observaciones del caso.
- g. Identificación de áreas con mayores oportunidades de ahorro económico. Incluya la tabla A10 ordenada y la respuesta dada a la pregunta del coordinador de producción.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Productos a entregar:** documento informe: diagnóstico energético.
- **Formato:** PDF.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe: Diagnóstico energético. GA8-220201072-AA1-EV02.**

3.3. Actividades de la competencia Procesar datos de acuerdo con procedimiento técnico y metodología estadística (210601026)

La competencia "Procesar datos de acuerdo con procedimiento técnico y metodología estadística" implica llevar a cabo actividades de aprendizaje como la recopilación y preparación de datos, la aplicación de técnicas estadísticas, la interpretación de resultados, la comunicación de los hallazgos, la validación y verificación de los resultados, y el mantenimiento de la integridad de los datos. Estas actividades permiten obtener información confiable y significativa a partir de los datos, empleando técnicas y métodos estadísticos adecuados. Al procesar los datos de acuerdo con procedimientos técnicos y metodologías estadísticas, se facilita la toma de decisiones informadas y se brinda soporte para el análisis y la resolución de problemas en diversos campos y contextos.



3.3.1. Actividad de aprendizaje GA8-210601026-AA1 - Diseñar base de datos según parámetros solicitados y su respectivo manual de procedimiento.

El objetivo de esta actividad de aprendizaje es desarrollar la habilidad de diseñar una base de datos de acuerdo con los parámetros solicitados y crear su respectivo manual de procedimiento. Durante esta actividad, se busca comprender los requisitos específicos de la base de datos, incluyendo la estructura, los campos necesarios y las relaciones entre ellos. Luego, se procede a diseñar y crear la base de datos utilizando las herramientas y tecnologías adecuadas.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para desarrollar esta actividad, se recomienda consultar y apropiarse la totalidad de los contenidos del componente formativo “**Base de datos**”.

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

- **Evidencia GA8-210601026-AA1-EV01. Foro: Clasificación de Bases de Datos.**

El objetivo principal de la actividad es la realización de un foro virtual donde el tema principal es la clasificación de bases de datos y sus herramientas tipo software. Para tener una idea más clara sobre la elaboración de este informe, diríjase al **Anexo-210601026-AA1-EV01**.

Lineamientos generales para la entrega:

- **Producto a entregar:**
 - Documento o artículo sobre “Clasificación de Bases de Datos y sus herramientas tipo software”, el cual generará una discusión o debate.
 - Documento síntesis al cierre del foro virtual, mediante las principales conclusiones de los temas abordados sobre “Clasificación de Bases de Datos y sus herramientas tipo software”, una vez considerado el tiempo determinado para la discusión.
- **Formato:** PDF.



- Para participar en el foro, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Foro: Clasificación de Bases de Datos. GA8-210601026-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA8-210601026-AA1-EV02. Base de datos. Diseño de base de datos y manual de procedimiento.**

El objetivo principal de la actividad es la realización del diseño de base de datos que cumpla con los requerimientos y parámetros que el instructor proponga y a su vez generar el respectivo manual de procedimientos de esta. Para tener una idea más clara sobre la elaboración de esta evidencia, diríjase al **Anexo-210601026-AA1-EV02.**

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:**
 - Archivos Base de datos.
 - Manual de procedimientos.
- **Formato:** base de datos y formato Access. Manual de procedimiento en formato PDF.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Base de datos. Diseño de base de datos y manual de procedimiento. GA8-210601026-AA1-EV02.**

3.4. Actividades de la competencia Aplicar prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente (220601501)

La competencia de "Aplicar prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente" implica llevar a cabo actividades de aprendizaje que garanticen la implementación efectiva de medidas de protección ambiental, seguridad y salud en el lugar de trabajo. Estas actividades incluyen el conocimiento y cumplimiento de las políticas organizacionales y la normativa vigente relacionada con el medio ambiente, la seguridad laboral y la salud ocupacional. Además, implica la identificación y evaluación de riesgos ambientales y laborales, el establecimiento de medidas preventivas y de control, la capacitación del personal en prácticas seguras y saludables, la gestión adecuada de residuos y la promoción de una cultura de seguridad y respeto al medio ambiente en toda la organización.



Al aplicar estas prácticas, se asegura un entorno de trabajo seguro, saludable y ambientalmente responsable, cumpliendo con los requerimientos legales y protegiendo tanto a los empleados como al entorno en el que se desarrolla la actividad organizacional.

3.4.1. Actividad de aprendizaje GA8-220601501-AA1 - Identifica estrategias para la prevención y control del impacto ambiental, de los accidentes y enfermedades laborales en situaciones del escenario laboral.

Esta actividad se centra en identificar las estrategias para la reducción de la accidentalidad laboral y las enfermedades de origen profesional en las empresas a través de los pilares jurídicos fundamentales que establecen la obligación de prevención. Se espera analizar las estrategias para el control de los impactos ambientales, accidentes y enfermedades de acuerdo con los planes y programas establecidos por las organizaciones.

Por consiguiente, se interpreta el contexto ambiental y se asocia a su entorno laboral acorde con la legislación y normatividad vigente, además de los riesgos que se presentan en su ambiente de trabajo según políticas de la organización y el entorno laboral. Para finalmente, analizar los planes y programas de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de la evidencia el aprendiz debe apropiarse los contenidos del componente formativo “**Fundamentos de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo**”.

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

- **Evidencia GA8-220601501-AA1-EV01. Cuestionario. Solución a situaciones que se presentan en el contexto ambiental y del SST.**

Como se mencionó anteriormente, de acuerdo a la estrategia didáctica de aprendizaje a través de estudio de casos se resolverá un cuestionario que se emplea como técnica de evaluación a través del análisis de problemas o situaciones cotidianas. Dichas preguntas pueden ser:



- De carácter formativo, las cuales permiten determinar el nivel alcanzado de desarrollo de la competencia durante la formación.
- De carácter evaluativo, que determinan el dominio y el nivel máximo alcanzado en la competencia.

Recuerde previamente haber realizado la lectura del componente formativo antes de dar inicio a la solución de las preguntas.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** cuestionario.
- **Formato:** LMS.
- Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario. Solución a situaciones que se presentan en el contexto ambiental y del SST. GA8-220601501-AA1-EV01.**

3.4.2. Actividad de aprendizaje GA8-220601501-AA2 - Reconoce el desarrollo de las acciones de control de los impactos ambientales, disminución de accidentes y enfermedades laborales.

Esta actividad se centra en reconocer el desarrollo de las acciones de control de los impactos ambientales, disminución de accidentes y enfermedades laborales. Se espera implementar estrategias para el control de los impactos ambientales, de los accidentes y enfermedades de acuerdo con los planes y programas establecidos por la organización.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de la evidencia, el aprendiz debe apropiarse los contenidos del componente formativo “**Legislación en medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.**”.

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



- **Evidencia GA8-220601501-AA2-EV01. Presentación. Estrategias para la prevención y control de los impactos ambientales, accidentes y enfermedades laborales (ATEL).**

Continuando con la estrategia didáctica de aprendizaje a través de estudio de casos, en su fase de determinación de un método de análisis se desarrollará por parte del aprendiz una presentación sobre las estrategias para la prevención y control de los impactos ambientales, accidentes y enfermedades laborales (ATEL). En los documentos del programa se encuentra el “**Anexo_Presentacion-220601501-AA2-EV01**” donde se describen cada uno de los pasos y aspectos fundamentales para su construcción.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto específico a entregar:** presentación en PowerPoint o cualquier software para este mismo fin, debe contener la siguiente estructura:
 - ✓ Título.
 - ✓ Cuerpo.
 - ✓ Conclusión.
- **Formato:** PowerPoint u otros formatos.
- **Extensión:** diez a quince diapositivas.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Presentación. Estrategias para la prevención y control de los impactos ambientales, accidentes y enfermedades laborales (ATEL). GA8-220601501-AA2-EV01.**

3.4.3. Actividad de aprendizaje GA8-220601501-AA3 - Plantea acciones para orientar al equipo de trabajo en los planes o programas ambientales y de SST.

Esta actividad se centra en plantear acciones para orientar al equipo de trabajo en los planes o programas ambientales y de SST. Se espera realizar seguimiento y acompañamiento al desarrollo de los mismos. De esta forma se participa en la implementación de acciones coordinadas para el monitoreo de planes, programas ambientales y de SST según su área de desempeño.

Duración: 12 horas.



Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de la evidencia, el aprendiz debe apropiarse los contenidos del componente formativo “**Legislación en medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.**”.

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

- **Evidencia GA8-220601501-AA3-EV01. Mapa mental. Planes y acciones establecidos en medio ambiente y SST.**

En cuanto a la estrategia didáctica de aprendizaje a través de estudio de casos en su fase de adquirir agilidad en determinar alternativas de acción, se desarrollará por parte del aprendiz un mapa mental respecto a los planes y acciones establecidos en medio ambiente y SST. En los documentos del programa se encuentra el “**Anexo_Map mental-220601501-AA3-EV01**” donde se describen cada uno de los pasos y aspectos fundamentales para su construcción.

Adicionalmente, tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- El título se refiere a la idea central del trabajo acerca de “planes y acciones”. Debe ir acompañado de una imagen que cause impacto.
- Los subtemas sugeridos son planes y acciones en medio ambiente y en SST.
- Puede desglosar ramificaciones las veces que necesite, pero recuerde que la idea es simplificar lo más que pueda el contenido.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** un mapa mental con los planes y acciones en SST.
- **Formato:** si el mapa mental se gestiona manualmente, digitalizar con extensión PDF. Sí, se usa herramienta digital, exportar a PDF. Dentro del mapa mental en la parte inferior derecha debe 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. Planes y acciones establecidos en medio ambiente y SST. GA8-220601501-AA3-EV01.**



3.4.4. Actividad de aprendizaje GA8-220601501-AA4 - Plantea propuestas para favorecer la cultura ambiental responsable, el desarrollo sustentable y el autocuidado.

Esta actividad se centra en plantear propuestas para favorecer la cultura ambiental responsable, el desarrollo sustentable y el autocuidado. Se espera proponer acciones de mejora para el manejo ambiental y el control de la SST, de acuerdo con estrategias de trabajo colaborativo, cooperativo y coordinado en el contexto productivo, con la integración de los diferentes actores relacionados.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo adecuado de la evidencia, el aprendiz debe apropiarse los contenidos del componente formativo “**Legislación en medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.**”.

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

- **Evidencia GA8-220601501-AA4-EV01. Video expositivo. Oportunidades de mejora en medio ambiente y SST.**

En cuanto a la estrategia didáctica de aprendizaje a través de estudio de casos en su fase final de tomar decisiones, se desarrollará un video expositivo sobre oportunidades de mejora en medio ambiente y SST de su residencia, lugar de trabajo o localidad. En los documentos del programa se encuentra el “**Anexo_Video_expositivo-220601501-AA4-EV01**” donde se describen cada uno de los pasos y aspectos fundamentales para su construcción.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** video expositivo.
- **Forma de presentación:**
 - ✓ El video - exposición debe ser creativo, dinámico e innovador.
 - ✓ El tiempo del video - exposición estará enmarcado entre los tres (3) a siete (7) minutos.
 - ✓ Debe contener mínimo diez (10) oportunidades de mejora que involucren aspectos relacionados con el medio ambiente y SST.
 - ✓ Se sugiere acompañarlo de imágenes reales.



- ✓ El video-exposición se debe cargar en el canal de YouTube del aprendiz y compartir en la evidencia la URL del sitio a donde se subió.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Video expositivo. Oportunidades de mejora en medio ambiente y SST. GA8-220601501-AA4-EV01.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencia de desempeño: Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la energía. GA8-220601043-AA1-EV01.	<ul style="list-style-type: none">• Presenta los resultados de la evaluación de los requisitos legales de acuerdo con la matriz.• Demuestra la mejora continua del sistema de gestión de acuerdo con el comportamiento de los resultados de los indicadores de desempeño energético.• Argumenta los criterios que definen la mejora continua de acuerdo con la normatividad vigente.	Lista de chequeo: IE-GA8-220601043-AA1-EV01
Evidencia de producto: Infografía. Mejora del desempeño energético. GA8-220601043-AA1-EV02.	<ul style="list-style-type: none">• Selecciona las buenas prácticas para el uso racional de la energía de acuerdo con un caso dado.	Lista de chequeo: IE-GA8-220601043-AA1-EV02



	<ul style="list-style-type: none">• Plantea las acciones correctivas ante las no conformidades según las necesidades de una organización.	
<p>Evidencia de desempeño:</p> <p>Estudio de caso.</p> <p>Caracterización energética.</p> <p>GA8-220201072-AA1-EV01.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Elabora el inventario de equipos y sistemas consumidores de energía de acuerdo con los parámetros establecidos.• Describe los usos de la energía de acuerdo con la información energética recopilada.• Interpreta las tendencias de los consumos energéticos de acuerdo con la actividad de la organización.• Calcula los usos significativos de la energía de acuerdo con la información energética recopilada.	<p>Lista de chequeo:</p> <p>IE-GA8-220201072-AA1-EV01</p>
<p>Evidencia de producto:</p> <p>Informe: Diagnóstico energético.</p> <p>GA8-220201072-AA1-EV02.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Analiza el uso y el consumo de la energía con base en las mediciones, cálculos y otro tipo de datos.• Determina las oportunidades para la mejora del desempeño	<p>Lista de chequeo:</p> <p>IE-GA8-220201072-AA1-EV02</p>



	<p>energético de acuerdo con la información obtenida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora el informe de Diagnóstico Energético de acuerdo con las recomendaciones de la normativa vigente. 	
<p>Evidencia de conocimiento y desempeño:</p> <p>Foro: Clasificación de bases de datos.</p> <p>GA8-210601026-AA1-EV01.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de Bases de Datos según su flexibilidad de modificación o forma de organización. • Escoge la herramienta informática tipo software para bases de datos según las necesidades del cliente. 	<p>Lista de chequeo:</p> <p>IE-GA8-210601026-AA1-EV01</p>
<p>Evidencia de producto:</p> <p>Base de datos. Diseño de base de datos y manual de procedimiento.</p> <p>GA8-210601026-AA1-EV02.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña la base de datos, cumpliendo con los pasos planeados. • Realiza pruebas a la base de datos diseñada según procedimiento. 	<p>Lista de chequeo:</p> <p>IE-GA8-210601026-AA1-EV02</p>
<p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Cuestionario. Solución a situaciones que se presentan en el contexto ambiental y del SST.</p> <p>GA8-220601501-AA1-EV01.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta el contexto ambiental y de SST, asociado a su entorno laboral y social acorde con la legislación y normatividad vigente. • Relaciona la legislación y normatividad vigente sobre medio ambiente y SST con 	<p>Cuestionario:</p> <p>IE-GA8-220601501-AA1-EV01</p>



	los aspectos e impactos ambientales, peligros y riesgos que se presentan en su ambiente de trabajo según políticas de la organización y el entorno laboral.	
Evidencia de producto: Presentación. Estrategias para la prevención y control de los impactos ambientales, accidentes y enfermedades laborales (ATEL). GA8-220601501-AA2-EV01.	Analiza los planes y programas de gestión ambiental y de SST para la aplicación de los controles de impacto ambiental establecidos por la organización.	Lista de verificación: IE-GA8-220601501-AA2-EV01
Evidencia de conocimiento: Mapa mental. Planes y acciones establecidos en medio ambiente y SST. GA8-220601501-AA3-EV01.	<ul style="list-style-type: none">• Participa en el desarrollo de acciones orientadas al control de los impactos ambientales y la disminución de accidentes y enfermedades laborales de acuerdo con los planes y programas establecidos por la organización.• Determina acciones para orientar a su equipo de trabajo en los planes y programas ambientales y de SST según políticas de la organización.	Rúbrica: IE-GA8-220601501-AA3-EV01



<p>Evidencia de producto:</p> <p>Video expositivo.</p> <p>Oportunidades de mejora en medio ambiente y SST.</p> <p>GA8-220601501-AA4-EV01.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Implementa acciones coordinadas para el monitoreo de los planes y programas ambientales y de SST según su área de desempeño.• Fomenta la cultura ambiental responsable, el desarrollo sustentable y el autocuidado en su contexto social y productivo de acuerdo con la integración de los diferentes actores relacionados.	<p>Rúbrica:</p> <p>IE-GA8-220601501-AA4-EV01</p>
--	--	---

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acción de mejora: actuación de optimización al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para lograr mejoras, tanto en el desempeño de la organización sobre aspectos de seguridad y la salud como en el trabajo, de forma coherente con su política.

ÁCIDO: el acrónimo de las propiedades mantenidas por sistemas de gestión de bases de datos estándar, que significa Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, y Durabilidad.

Alta dirección: persona o grupo de personas que dirigen y controlan una empresa.

Amenaza: peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Atomicidad: la propiedad de una transacción que garantiza que todos o ninguno de los cambios realizados por la transacción se escriben en la base de datos.



AVL-Árbol: un árbol AVL es un árbol de búsqueda binaria autoequilibrado.

Biomás: es área biótica o paisaje bioclimático. Se denomina a una región de la superficie de la Tierra que presenta uniformidades en cuanto al clima, la flora y la fauna, constituyendo así una zona identificable a partir del tipo y la variedad de ecosistemas que es posible hallar en ella.

Cache: la memoria de la computadora que se reserva para contener una parte de los datos de la base de datos a los que el programa de aplicación de la base de datos ha accedido más recientemente.

Cascada: un atributo de clave externa que migra automáticamente los cambios realizados a una referencia (es decir, Clave primaria) tabla a todas las referencias (clave externa) filas de la tabla.

Columna: una sola unidad de datos con nombre que tiene un tipo de datos en particular (por ejemplo, número, texto o fecha). Las columnas solo existen en tablas.

Competencia: es la capacidad para la aplicación del conocimiento y las habilidades con el objetivo de alcanzar uno o varios resultados previstos.

Compilador: una herramienta de desarrollo de software que traduce programas de lenguaje de alto nivel a instrucciones en lenguaje de máquina que un procesador en particular puede comprender y ejecutar.

DBMS: un acrónimo de sistema de administración de base de datos.

Depurador: una herramienta utilizada para probar y depurar software. Un depurador remoto típico se ejecuta en una computadora host y se conecta al destino a través de un puerto serie o en una red.

Diagnóstico de condiciones de Salud: resultado del procedimiento sistemático para determinar “el conjunto de variables objetivas de orden fisiológico, psicológico y sociocultural que determina el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora” (adaptada de la Decisión 584 de la comunidad Andina de Naciones).

DML: lenguaje de manipulación de bases de datos. En SQL, declaraciones como UPDATE, INSERT y DELETE se consideran DML.

Durabilidad: la propiedad de una transacción en la que el DBMS garantiza que todas las transacciones comprometidas sobrevivirán a cualquier tipo de falla del sistema.

E / S: de entrada y salida. Para un DBMS, normalmente se trata de una unidad de disco que se utiliza para crear una base de datos.



Elemento de protección personal: dispositivo que sirve como barrera entre un peligro y alguna parte del cuerpo.

Emergencia: situación de peligro o su inminencia, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios; en algunos casos, de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud.

Enfermedad: condición física o mental adversa, identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de la actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas (NTC3701).

Evaluación higiénica: medición de los peligros ambientales presentes en el lugar de trabajo para determinar la exposición ocupacional y riesgo para la salud, en comparación con los valores fijados por la autoridad componente.

GOTA: abreviatura de Binary Large Object. En SQL, BLOB puede ser un término general para cualquier dato de tipo varbinary largo, varchar largo, o largo wvarchar.

IEC: Comisión Electrotécnica Internacional. Junto con ISO, IEC controla el estándar SQL (ISO / IEC 9075) y muchos otros también.

IIOT: abreviación de Internet industrial de las cosas.

Índice: una estructura separada que permite un acceso rápido a las filas de una tabla en función de los valores de datos de las columnas utilizadas en el índice.

Java: un lenguaje de programación multiplataforma, orientado a objetos, similar a C++, que está disponible gratuitamente para todos y cada uno de los desarrolladores de software.

JDBC: API de conectividad de base de datos de Java. JDBC proporciona una API estándar de manipulación y acceso a la base de datos para programas Java.

JSON: una representación de datos ofrecida como una alternativa más compacta pero aún legible por humanos para XML.

Little-Endian: la convención little-endian es un tipo de direccionamiento que se refiere al orden de los datos almacenados en la memoria.

Lugar de trabajo: espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.



Marcas: marcas comerciales, nombres comerciales, marcas de servicio o logotipos identificados en el sitio web y / o material impreso de una empresa.

Matriz legal: compilación de requisitos normativos exigibles a la empresa, acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva, los cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual deberá actualizarse en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables.

Mejora continua: proceso recurrente de optimización al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño dentro de este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la organización.

Mesa: una colección de columnas estrechamente relacionadas. Una tabla consta de filas, cada una de las cuales comparte las mismas columnas, pero varían en los valores de las columnas.

Metadatos: "Datos sobre datos". En un contexto DBMS, los datos almacenados en columnas de una tabla tienen ciertos atributos, como el tipo, largo, descripción u otras características que permitan al DBMS procesar los datos de manera significativa, o permitir que los usuarios los comprendan mejor.

Morbilidad: cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinado en relación con el total de la población.

Pila: una pila es una estructura conceptual que consta de un conjunto de elementos homogéneos y se basa en el principio de último en entrar, primero en salir (LIFO).

Política de seguridad y salud en el trabajo: compromiso de la alta dirección de una organización con la seguridad y la salud en el trabajo, expresadas formalmente mediante la definición de su alcance y que responsabiliza a toda la organización.

Proceso: es el conjunto de actividades que permiten la transformación de una entrada en una salida.

Replicación: un proceso en el que las modificaciones seleccionadas en una base de datos maestra se replican (reproducen) en otra base de datos.

RTOS: abreviatura común de sistema operativo en tiempo real. Raima Database Manager se ejecuta en la mayoría de RTOS, como VxWorks, Integrity, Linux integrado y QNX.

Servidor (software): un asiento que reside en una sola máquina servidor y es capaz de aceptar conexiones desde uno o más asientos que residen en las máquinas cliente.



Sincronización: el método de implementación (con frecuencia semáforos) mediante el cual la ejecución simultánea de múltiples subprocesos o procesos informáticos puede acceder de forma segura y actualizar los datos compartidos.

Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua; incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

SQL: el estandarizado lenguaje comúnmente aceptado que se utiliza para definir, consultar y manipular una base de datos relacional. La etimología de "SQL" no está clara, posiblemente una progresión de "QueL" (Query Language) a "SeQueL" a "SQL".

Uso de la energía: es la aplicación o sistema en donde se consume la energía. Por ejemplo, ventilación, calefacción, iluminación, transporte, cadena de producción.

XML: lenguaje de marcado extensible. Los documentos XML se utilizan mucho en la World Wide Web de Internet, pero también se utilizan en muchos contextos informáticos en los que es necesario compartir datos.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Aguilar, L. (s.f.). *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Alfaomega Grupo Editor.

Cowart, R. (1993). *El ABC de dBase*. Ventura Ediciones.

Cuadra Fernández, D. (s.f.). *Desarrollo de Bases de Datos. Casos prácticos desde el análisis a la implementación*. RA-MA Segunda Edición.

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).

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2015). *Norma Técnica Colombiana NTC 3701. Higiene y seguridad. Guía para la clasificación, registro y estadística de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. ICONTEC. <https://e-collection-icontec-org.bdigital.sena.edu.co/normavw.aspx?ID=2773>



Godoc, E. (s.f.). *Los fundamentos del lenguaje*. Eni Segunda Edición - SQL.

Orbegozo Aranda, B. (2016). *Access 2016: Manual práctico paso a paso*. Alfaomega Grupo Editor.

Peña Pérez, R. (2013). *Access 2013: Manual práctico para todos*. Alfaomega Grupo Editor.

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*.
https://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/EEIColombia/Guia_estructura_ISO50001.pdf

Unidad de Planeación Minero Energética-UPME. (2020). *Guía de Planes de Gestión Eficiente de la Energía en Entidades Públicas*.
https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Guia_liviana_PGEE.pdf

Unidad de Planeación Minero Energética-UPME. (2021). *Proyectos de eficiencia energética*.
<https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/Proyectos-de-eficiencia-energetica.aspx>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Marlon Augusto Villamizar Morales	Experto Técnico	Global Green Growth Institute - Colombia	Diciembre 2021
Autor (es)	Jaime Mauricio Peñaloza Trespacios	Experto Técnico	Distrito Capital. Centro Electricidad Electrónica y Telecomunicaciones	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	Diciembre 2021



			Diseño y la Manufactura.	
Autor (es)	Jhon Jairo Rodríguez Pérez	Corrector 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 Cortés	Diseñador Instrucción al	Regional Tolima – Centro de Comercio y Servicios	Junio 2023	Revisión y actualización.



PROCESO					
GESTIÓN CONTRACTUAL					
NOMBRE DEL FORMATO					
INFORME DE SUPERVISIÓN MENSUAL					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	X	Pública Clasificada		Pública Reservada	

Marzo de 2026

Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol

INFORME DE SUPERVISIÓN – PRESTACIÓN DE SERVICIOS PERSONALES

CONTRATO NRO. CO1. PCCNTR. 9033982 - 2026

1. ASPECTOS GENERALES

CONTRATANTE	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
CONTRATO NRO.	9033982 - 2026
FECHA DE SUSCRIPCIÓN	23/01/2026
OBJETO	Prestar servicios personales de carácter temporal para planear y orientar la Formación Profesional Integral, que programe el centro de formación en sus diferentes niveles en modalidad FORMACION TITULADA COMPLEMENTARIA VIRTUAL, atendiendo las políticas institucionales y la normatividad vigente en los programas: GESTION EFICIENTE DE LA ENERGIA.
CONTRATISTA	David Ricardo González Coneo
FECHA DE INICIO	02 de febrero de 2026
FECHA DE TERMINACIÓN	30 de junio de 2026
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO	\$23.213.735

1.1 Garantías contractuales

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO			
ASEGURADORA	Seguros del Estado S.A.		
NRO. DE PÓLIZA	75-46-101020596		
CERTIFICADO O ANEXO	0		
FECHA EXPEDICIÓN	22 de enero del 2026		
FECHA APROBACIÓN	27 de enero del 2026		
AMPARO	VIGENCIA		VALOR
	DESDE	HASTA	
Cumplimiento	02-02-2026	30-10-2026	\$2.321.373



2. AVANCE FINANCIERO DEL CONTRATO

VALOR COBRADO	VALOR EJECUTADO	SALDO DEL CONTRATO	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FINANCIERA
\$4.737.497	\$9.001.244	\$14.212.491	38,8

3. RELACIÓN DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL

En mi calidad de supervisor certifico que el contratista se encuentra al día en los pagos de seguridad social con ocasión de la ejecución del contrato.

4. MULTAS Y SANCIONES

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica como supervisor del contrato, que no se han presentado multas, indemnizaciones, reintegros ni sanciones.

5. JUSTIFICACIÓN PARA LA MODIFICACIÓN

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica como supervisor del contrato no existe modificación del contrato.

OBSERVACIONES

Con la firma del presente informe, en mi calidad de supervisor(a), previa revisión de los documentos en la plataforma SECOP II, certifico el cumplimiento a cabalidad de las obligaciones establecidas en el contrato por parte del contratista y la plena autonomía en desarrollo de sus actividades durante el respectivo periodo. Con base en lo anterior, autorizo el pago conforme lo pactado contractualmente.

Para constancia se firma Cartagena, 19 de marzo de 2026

NILSON BENJUMEA ACUÑA

SUPERVISOR CONTRATO No: 9033982 / 2026

Instructor G20

Centro para la Industria Petroquímica

Cartagena - Bolívar