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 [$/m^3] para cada mes. Utilice como eje “x” el mes del año y como eje “y” el costo unitario GN [$/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 [m3/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 [m^3/kg] para cada mes. Utilice como eje "x" el mes del año y como eje "y" el IDEn [m^3/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 CO_2 equivalente por consumo de gas natural determinadas por la autoridad ambiental. El límite máximo legal determinado es de 2.500.000 kg de CO_2 al año. Para dar respuesta a esta tarea, realice lo siguiente:
    a. Calcule las emisiones de CO_2 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 CO_2 / m^3 de gas natural.
    b. Determine si se ha cumplido el requisito legal de emisiones máximas de CO_2 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 [m^3]**
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 m^3 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:

   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 gas natural. Asigne el eje "x" a los meses del año, y el eje "y" al consumo de gas natural en m^3 correspondiente al mes.

   b. 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:

   a. Calcular el porcentaje de aporte sobre el consumo total anual de electricidad 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 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 apropiar 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 garantizan 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 apropiar 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 apropiar 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 apropiar 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_Mapa_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 apropiar 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.	• 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.	• 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

	• Plantea las acciones correctivas ante las no conformidades según las necesidades de una organización.	
Evidencia de desempeño: Estudio de caso. Caracterización energética. GA8-220201072-AA1-EV01.	• 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.	**Lista de chequeo:** IE-GA8-220201072-AA1-EV01
Evidencia de producto: Informe: Diagnóstico energético. GA8-220201072-AA1-EV02.	• 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	**Lista de chequeo:** IE-GA8-220201072-AA1-EV02

	energético de acuerdo con la información obtenida. • Elabora el informe de Diagnóstico Energético de acuerdo con las recomendaciones de la normativa vigente.	
Evidencia de conocimiento y desempeño: Foro: Clasificación de bases de datos. GA8-210601026-AA1-EV01.	• 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.	**Lista de chequeo:** IE-GA8-210601026-AA1-EV01
Evidencia de producto: Base de datos. Diseño de base de datos y manual de procedimiento. GA8-210601026-AA1-EV02.	• Diseña la base de datos, cumpliendo con los paso a paso planeados. • Realiza pruebas a la base de datos diseñada según procedimiento.	**Lista de chequeo:** IE-GA8-210601026-AA1-EV02
Evidencia de conocimiento: Cuestionario. Solución a situaciones que se presentan en el contexto ambiental y del SST. GA8-220601501-AA1-EV01.	• 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	**Cuestionario:** IE-GA8-220601501-AA1-EV01

	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.	• 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

Evidencia de producto: Video expositivo. Oportunidades de mejora en medio ambiente y SST. GA8-220601501-AA4-EV01.	• 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.	**Rúbrica:** IE-GA8-220601501-AA4-EV01

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.

Biomas: 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 estandarizadoy 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 implementació*n. 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 Trespalacios	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 Instruccional	Regional Tolima – Centro de Comercio y Servicios	Junio 2023	Revisión y actualización.