



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación:** Coordinación de procesos logísticos.
- **Código del programa de formación:** 121523.
- **Nombre del proyecto:** Propuesta de un plan operativo de los procesos logísticos en una empresa colombiana.
- **Fase del proyecto:** Planeación.
- **Actividad de proyecto:** Preparar el plan de compras y aprovisionamiento.
- **Competencias:**

Técnicas:

- 210101051 - Proyectar los requerimientos de los clientes según métodos de compras y pronóstico.
- 210101062 - Controlar los inventarios según indicadores y métodos.
- 210101071 - Elaborar el plan de compras según métodos de programación y presupuesto.
- 210101029 - Controlar los procesos de importación y exportación según normativa y acuerdo entre las partes.

Claves:

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



- **Resultados de aprendizaje a alcanzar:**

Técnicos

- 210101051-02 - Definir requerimientos según las técnicas de pronóstico y horizonte de planeación.
- 210101051-03 - Pronosticar los requerimientos según el comportamiento de la demanda.
- 210101051-04 - Interpretar resultados del pronóstico de acuerdo con los requerimientos del mercado.
- 210101062-01 - Establecer los métodos de inventario de acuerdo con las políticas de la empresa.
- 210101062-02 - Proyectar el inventario según el comportamiento del mercado.
- 210101071-02 - Definir el plan de compras según políticas y presupuesto.
- 210101071-03 - Programar las compras de acuerdo con las políticas y el presupuesto.
- 210101029-01 - Definir los elementos y actores de los procesos de importación y exportación de mercancías según marco normativo.

Claves:

- 220201501-01- Identificar los principios y leyes de la física en la solución de problemas de acuerdo al contexto productivo.
- 220201501-02 - Solucionar problemas asociados con el sector productivos 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: 456 horas**

- **Técnicas: 408 horas**



- **Claves:** 48 horas

2. PRESENTACIÓN

El departamento de compras de una empresa es el responsable de la adquisición de materias primas, piezas, servicios, etc., según lo requiera la organización para su debido funcionamiento. Su rol fundamental es asegurar los niveles óptimos de inventario, minimizar los costos, garantizar la calidad en cada etapa y mantener relaciones sólidas con los proveedores en una relación de ganar - ganar.

Cabe recordar que el acto de comprar es uno de los más antiguos de la humanidad, data de la edad de piedra cuando se les ocurrió intercambiar una cosa con otra (algo que se llama trueque), por lo que nacen las compras y las ventas que no necesariamente son intercambios monetarios o pagos con dinero, hoy la realidad del mundo con su globalización presenta gran variedad de opciones para hacer efectivas esas ventas como se va a revisar a lo largo de esta guía de aprendizaje. Por consiguiente, es importante reconocer, que además 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.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En este apartado se describirán las actividades de aprendizaje para cada una de las competencias que plantea la fase de planeación del proyecto formativo: Propuesta de un plan operativo de los procesos logísticos en una empresa colombiana.

- **Actividad de reflexión inicial.**

Entendiendo que una correcta gestión de las compras permite aumentar los beneficios de la empresa, ya que:

- ✓ Se adquieren adecuadamente materias primas, insumos, materiales, suministros, equipos y servicios necesarios para que la empresa desarrolle sus operaciones de forma satisfactoria.
- ✓ Condiciona seriamente la calidad del producto final, ya que deben adquirirse las materias primas e insumos adecuados para que el proceso de producción se realice con eficacia.



- ✓ La relación con los proveedores es fundamental para crear relaciones más sólidas y a largo plazo, lo que dispone a una alineación más directa y real entre las partes interesadas, reduciendo los costos.

Basado en lo anterior, como actividad de reflexión inicial y para abrir la mente a la consecución de resultados se le invita a pensar e interiorizar las siguientes 3 preguntas:

- ✓ ¿Qué es comprar?
- ✓ ¿Cómo aplica el proceso de compras en su vida diaria?
- ✓ ¿Cómo selecciona los proveedores que requiere para su vida diaria?

Con esas respuestas ya pensadas o escritas en sus apuntes permítase voluntariamente compartirlas con su grupo de estudio o instructor, el objetivo de esta actividad es reconocer los procesos y abrir la mente al trabajo en ellos.

Nota: este ejercicio tiene como finalidad encaminarlo y motivarlo en la elaboración de las evidencias que se plantean para esta guía de aprendizaje, por tal razón no es calificable, pero si es el punto de inicio para lo que se le solicitará.

3.1. Actividades de la competencia técnica: Proyectar los requerimientos de los clientes según métodos de compras y pronóstico (210101051).

Proyectar las ventas permite conocer la cantidad que se produce, la cantidad de insumos y mercadería que se debe elaborar, cuánto personal se requiere, así como saber cuánto dinero es necesario invertir, entre otras cosas fundamentales para las empresas. La proyección de ventas está directamente relacionada con la capacidad de realizar un adecuado plan de compras. De esa manera, el responsable de las compras tendrá una gestión más eficiente, permitiéndole planificar, coordinar y controlar actividades y recursos.

La importancia del proceso de compra radica en:

- ✓ Asegurar una fuente continua de materias primas para promover el área de producción de la empresa.
- ✓ Intervenir directamente en el movimiento de producción y las funciones temporales de la organización, ya que gestiona directamente los ciclos de los argumentos.



- ✓ Controlar estrictamente la gestión de inventario para evitar cargas financieras al fijar el precio de los productos.
- ✓ Determinar la calidad de los materiales adquiridos para la producción, comercialización y productos de acuerdo con las características de la demanda.

Los anteriores aspectos son los que se pretenden llevar a cabo a través de esta competencia.

3.1.1. Actividad de aprendizaje GA3-210101051-AA1 - Realizar proyecciones empleando métodos cuantitativos y cualitativos.

Para el trabajo en esta actividad de aprendizaje debe tener en cuenta el material de formación y las actividades que se presentan a continuación, recuerde tener contacto con su grupo de trabajo y el instructor(a) asignado(a). Tenga en cuenta que todas las actividades planteadas obedecen a un proyecto formativo para que continúe con el trabajo de la empresa elegida. Recuerde que, para hacer país, el SENA apoya las empresas donde sus aprendices hacen la gestión y las prácticas.

Duración: 142 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis de los componentes formativos: **“Identificación de los componentes del mercado y necesidades del cliente”** y **“Proyección y requerimientos de compras”**.

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

- **Evidencia GA3-210101051-AA1-EV0. Evaluación la oferta y la demanda.**

Teniendo en cuenta el material de apoyo del componente formativo recomendado es requerido que elabore un análisis de la oferta y la demanda porque estas son las tareas básicas de toda empresa. Adicionalmente, se requiere saber ¿qué ofrecer?, ¿a quién y a qué precio? Detectar cuál es la oferta de producto en un sector determinado y a qué tipo de demanda le estamos ofreciendo ese producto; todo esto es fundamental para fijar el precio del producto o servicio que ofrece la empresa, entre otras cosas.

Por consiguiente, realice el análisis de la oferta y la demanda de un producto o servicio que tenga la empresa con la que está desarrollando su proyecto formativo y evalúe cada uno de los siguientes aspectos en un informe escrito:



- ✓ ¿Qué diferencia existe entre mercado, oferta y demanda?
- ✓ Analice las estrategias de publicidad y promoción que implementan para impulsar la venta de sus productos o servicios.
- ✓ Defina el tipo de mercado (monopolio, monopsonio, etc.).
- ✓ Identifiquen las variables que posiblemente afectarían la oferta de su producto en el tiempo.
- ✓ Estime, por medio de información primaria y secundaria, a cuánto asciende la producción total del sector (oferta).
- ✓ Estudiar la demanda de cada producto o servicio se evidencian las necesidades, el comportamiento, los deseos y las actitudes de sus consumidores. Esta información sirve para estimar las ventas y proyectarlas, y es un referente importante para la planificación de las actividades y recursos de la empresa (demanda).
- ✓ Punto de equilibrio del mercado: el punto en que se cruzan las curvas de oferta y demanda. Cuando el precio del mercado coincide con el del punto de equilibrio, la cantidad ofrecida y la cantidad demandada del bien es la misma. El precio correspondiente a ese punto es llamado precio de equilibrio. La cantidad que se ofrece y se demanda, en otras palabras, la cantidad del bien que se intercambia es llamada cantidad de equilibrio, en este punto:
 - Todo lo que se produce se vende.
 - Todo lo que se demanda se puede adquirir.

Con todas las preguntas anteriores se le invita a hacer un informe que va a presentar a manera de texto en PDF y a su vez es opcional que lo comparta con su jefe directo para que evidencie la realidad de lo que están haciendo con el producto o servicio elegido. El archivo PDF con el informe lo debe cargar en la plataforma de formación en el tiempo sugerido.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe de evaluación de la oferta y la demanda.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre.



- Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Evaluación la oferta y la demanda. GA3-210101051-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA3-210101051-AA1-EV02. Ejercicio proyección oferta y demanda.**

De acuerdo con los conceptos trabajados en la evaluación de la oferta y la demanda del ejercicio anterior y teniendo claro los siguientes conceptos:

- ✓ **Intercepto:** donde se cruzan 2 rectas o 2 segmentos.
- ✓ **Cantidad de equilibrio:** cantidad ofrecida y demandada, comprada y vendida a un precio donde se dé un corte de oferta y demanda (en un determinado precio).
- ✓ **Precio de equilibrio:** precio en el cual se igualan las cantidades demandadas y ofrecidas en un mercado.
- ✓ **Excedente del consumidor:** diferencia entre la cantidad máxima de dinero que un consumidor estaría dispuesto a pagar por una determinada cantidad de un bien o servicio y la que realmente paga.
- ✓ **Excedente de productor:** diferencia entre las ganancias totales de un oferente de un bien o servicio y el pago que le conduciría a mantener su nivel de oferta.

Realice un informe con el ejercicio de proyección de la oferta y la demanda seleccionando el mismo producto o servicio trabajado anteriormente. El informe debe contener los siguientes elementos:

- ✓ Establezca las variables de demanda y de oferta.
- ✓ Realice la gráfica de las curvas de oferta y demanda en un plano cartesiano.
- ✓ Halle los siguientes datos: cantidad de equilibrio, precio de equilibrio, excedente del consumidor, excedente del productor.
- ✓ Después de contar con los datos obtenidos para cada una de las referencias del producto debe:
 - Interpretar la información.
 - Proyectar la oferta y la demanda que puede tener la línea de productos que escogió para esta evidencia.



Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** ejercicio sobre la proyección de la oferta y la demanda.
 - **Formato:** PDF.
 - **Extensión:** libre.
 - Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Ejercicio proyección oferta y demanda. GA3-210101051-AA1-EV02.**
- **Evidencia GA3-210101051-AA1-EV03. Informe de aplicación de pronósticos cuantitativos.**

Con la evaluación, la proyección de la demanda y la oferta en mente y entendiendo qué métodos cuantitativos se basan en la demanda pasada para predecir la futura, por medio de los datos históricos de un periodo anterior se requiere hacer una revisión inicial de la empresa con la que trabaja en el siguiente orden:

1. En la empresa elegida para su proyecto formativo analice la oferta y la demanda.
2. Identifique cuál es el método cuantitativo que más se adapta a la realidad de la empresa para realizar el pronóstico de la demanda.
3. Luego de analizar y aplicar el método cuantitativo de pronóstico de la demanda, identifique los beneficios o ventajas al aplicarlo y argumente su respuesta.
4. Realice el informe de la aplicación de los pronósticos cuantitativos y haga una presentación a su grupo de trabajo de manera sincrónica o asincrónica por medio de un video.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe de aplicación sobre los pronósticos cuantitativos.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe de aplicación de pronósticos cuantitativos. GA3-210101051-AA1-EV03.**



3.2. Actividad de la competencia técnica: Controlar los inventarios según indicadores y métodos (210101062).

La administración de inventarios se basa en políticas que permitan decidir cuándo y cuánto se debe reabastecer para mantener el material disponible, además, se debe contar con información precisa de las existencias disponibles en bodega, la cantidad de producto que está pendiente por llegar o en tránsito; para esto requiere de información precisa para tomar buenas decisiones.

Los indicadores son definidos por la alta dirección de acuerdo con los objetivos que se han trazado, con ellos buscan medir y analizar si los procesos, políticas, procedimientos que se han definido en la cadena de abastecimiento están teniendo éxito o de lo contrario deben ser ajustados en alguna parte del proceso para lograr el cumplimiento del desempeño o resultados esperados.

Lo anterior es lo que se pretende lograr al realizar todos los aspectos inmersos en el desarrollo de esta competencia.

3.2.1. Actividad de aprendizaje GA3-210101062-AA1 - Definir las políticas de inventario de acuerdo a las proyecciones del mercado y el nivel de servicio.

El inventario es un activo que tiene toda organización, es por esto que en ellos se centran decisiones importantes que debe tomar la alta dirección, ya que del buen manejo y control que se tenga de las existencias depende en gran medida la productividad y buenos resultados financieros, por tanto, las empresas deben diseñar políticas que se adapten a sus necesidades para lograr el correcto funcionamiento de los inventarios minimizando costos de mantenimiento y garantizando la disponibilidad de las mercancías para satisfacer las necesidades de los clientes.

Duración: 108 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: **"Control de inventarios"**.

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



- **Evidencia GA3-210101062-AA1-EV01. Informe de criterios para categorizar un inventario.**

De acuerdo con el sistema ABC de inventarios donde los productos se clasifican en categorías A, B y C, dependiendo de la relevancia que tengan, que pueden ser por rotación, precios, ventas, tiempo de producción, vida útil, etc., realice un informe donde defina los criterios de categorización para los productos de la empresa donde usted está desarrollando el proyecto formativo, analizando y justificando la ubicación de los productos en cada categoría A, B y C en el siguiente orden:

1. De acuerdo con la empresa a la que hace parte para el desarrollo de su proyecto formativo analice cuáles son los criterios de mayor importancia para la empresa: rotación, precios, ventas, etc.
2. Identifique cuáles son los productos que pertenecen a cada categoría de acuerdo con los criterios analizados:

Categoría A: representan el 20 % del total de la cantidad de inventarios, pero que generan el 80 % de las utilidades de la organización.

Categoría B: suponen un 30 % del total de los productos que no suelen generar más del 20 % de las ganancias.

Categoría C: representan la mayor cantidad, pero son las que tienen menores ingresos, son más del 50 % de referencias.

3. Luego de analizar los criterios y categorizar los productos determine las ventajas que existen al controlar las existencias de acuerdo a la importancia que tengan, justificando la categorización realizada.
4. Realice el informe de la categorización de los productos y haga una presentación a su grupo de trabajo de manera sincrónica o asincrónica por medio de un video.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe donde se definan los criterios de categorización de los productos
- **Formato:** PDF
- **Extensión:** libre



- Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe de criterios para categorizar un inventario. GA3-210101062-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA3-210101062-AA1-EV02. Taller aplicación de modelos de inventarios.**

La idea de este trabajo es que realice un modelo de inventario en paralelo para su empresa en el que no sea necesario cerrar los puntos de ventas o físicos de la empresa; es decir, que la empresa debe seguir funcionando sin problema, el informe debe contener los siguientes elementos:

- Tipo de inventario.
- Paso a paso a seguir.
- Tiempo de realización.
- Forma de recolección de la información.
- Forma de cotejo de la información.

Todo lo anterior se debe presentar en un archivo en PDF.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** informe donde se identifique el flujo de mercancías dentro de la empresa, sus debilidades y opciones de mejora.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Taller aplicación de modelos de inventarios. GA3-210101062-AA1-EV02.**



3. Actividad de la competencia técnica: Elaborar el plan de compras según métodos de programación y presupuesto (210101071).

Con esta competencia se pretende saber que se conocen las compras como las adquisiciones de las empresas, donde se trata de suministrar de manera estable y frecuente materiales, bienes y/o servicios, para garantía de todos los recursos que son necesarios en la cadena de producción.

3.3.1. Actividad de aprendizaje GA3-210101071-AA1- Comprender el proceso de las compras de la compañía según sus características y necesidades.

Cada empresa tiene varias responsabilidades dentro de su estructura interna y externa y una de las más importantes es la gestión del proceso de compras, puesto que desde allí es que se hace todo el planteamiento de producción y costeo, es para muchos expertos este el proceso más delicado de la empresa puesto que allí reposa gran parte del presupuesto y la materia prima; de eso trata esta actividad de aprendizaje.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: “Elaborar el plan de compras”.

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

- **Evidencia GA3-210101071-AA1-EV01. Infografía sobre conceptos de compras, proveedores, negociación, importación, exportación, e-procurement.**

Realice una infografía donde ilustre con imágenes, gráficos y texto y, en la que se pueda entender fácilmente todo el proceso de compras, los factores que influyen, de forma que impacte y comunique la información de forma clara y precisa.

Es importante que tenga en cuenta que las imágenes de una infografía no solo consisten en emocionar y crear interés, la infografía debe contribuir también a que se entiendan con facilidad los diferentes conceptos solicitados en el nombre de la evidencia.



Si requiere de más información para la elaboración de la infografía se puede dirigir al archivo anexo llamado “**Infografía**” desde donde se trabaja todo el ejemplo de presentación del material contenido como gráfica.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** infografía sobre el proceso de compras.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** una hoja.
- Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Infografía sobre conceptos de compras, proveedores, negociación, importación, exportación, e-procurement. GA3-210101071-AA1-EV01.**

3.3.2. Actividad de aprendizaje GA3-210101071-AA2 - Reconocer los componentes del plan y presupuesto de compras

Para el trabajo en esta actividad de aprendizaje debe tener en cuenta el material de formación y las actividades que se presentan a continuación, recuerde tener contacto con su grupo de trabajo y el instructor(a) asignado(a).

Duración: 60 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: “**Elaborar el plan de compras**”.

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

- **Evidencia GA3-210101071-AA2-EV01. Taller aplicación de compras.**

Luego de revisar el material de formación y los referentes sugeridos al proceso de compras debe disponerse para realizar un informe en el que dé cuenta del siguiente trabajo:



Usted será un coordinador de compras para este ejercicio y va a solicitar tres cotizaciones de empresas reales de un producto o servicio que requiera su empresa (la empresa en la que está haciendo su proyecto formativo), a nombre suyo como aprendiz SENA, luego de recibir las 3 propuestas debe validar la veracidad de la información y evidenciar cuál de los 3 proponentes es el de mejor resultado, a través de una tabla de verificación en la que será importante validar otros criterios de elección más allá del precio. Es válido recordar que el precio es solo uno de los ítems que se revisan a la hora de elegir un proponente como proveedor.

En el informe entregado debe incluir la matriz o tabla de verificación que se usó para la elección del mejor proponente.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** informe con cotizaciones.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Taller aplicación de compras. GA3-210101071-AA2-EV01.**

3.4. Actividad de la competencia técnica: Controlar los procesos de importación y exportación según normativa y acuerdo entre las partes (210101029).

En el mercado internacional las grandes empresas han tenido un gran avance, gracias al empuje de la apertura y alianza con el gobierno y los países aprobando los tratados de libre comercio TLC, ya que estos abren una puerta al mercado global o financiero internacional posicionando el país como un gran líder dedicado a la importación y exportación de bienes tangibles e intangibles, cumpliendo los estándares de calidad y la normatividad vigente legal, en busca de mejorar los procesos logísticos en la distribución de cadena de suministros de los productos, ya sean exportados e importados en nuestro país.

Lo anterior y los diferentes procesos tratados en esta competencia es lo que se pretende logre establecer en su desarrollo formativo.



3.4.1. Actividad de aprendizaje GA3-210101029-AA1 - Comprender la dinámica de las importaciones y exportaciones.

Como se ha podido evidenciar hasta ahora las empresas ya no son centros poblados en pequeños pueblos, hoy se habla de una empresa que es global y que puede prestar sus servicios o vender sus productos a lo largo y ancho de la economía mundial para de esa forma satisfacer mercados que requieren de sus soluciones, esa es la identidad de esta actividad de aprendizaje, logrando la comprensión del mundo globalmente adaptado como un gran mercado.

Duración: 50 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: **“Comercio exterior para logística”**.

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

- **Evidencia GA3-210101029-AA1-EV01. Diagrama sobre documentación de importación y exportación.**

Teniendo en cuenta los conceptos de importación y exportación y el Decreto colombiano No. 1165 (julio 02 de 2019) donde se establecen una serie de parámetros y normas para realizar los trámites y documentos pertinentes para el libre tránsito de entrada y salida de mercancías del país, diseñe dos diagramas (uno de importación y otro de exportación) en los cuales se visualice el paso a paso para llevar a cabo cada uno de los procesos, identificando la documentación requerida.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** diagrama de importación y exportación.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** un diagrama de importación y un diagrama de exportación.
- Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Diagrama sobre documentación de importación y exportación. GA3-210101029-AA1-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 se ha 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 GA3-220201501-AA1 - Reconocer los principios y leyes físicas aplicados al contexto productivo.

Esta actividad se centra en el reconocimiento de conceptos, principios y leyes fundamentales de la física aplicados al contexto productivo.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: “**La ciencia de las cosas**”.

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

- **Evidencia GA3-220201501-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, las cuales permiten determinar el nivel de desarrollo de la competencia alcanzado durante la formación.



- ✓ De carácter evaluativo, que determinan el dominio y el nivel máximo alcanzado en la competencia.

Lineamientos generales para el desarrollo de la evidencia:

- **Producto a entregar:** cuestionario en línea.
- **Duración:** 60 minutos.
- Para responder el cuestionario remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario. GA3-220201501-AA1-EV01.**

3.5.2. Actividad de aprendizaje GA3-220201501-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: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: “La ciencia de las cosas”.

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

- **Evidencia GA3-220201501-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 en el que 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”** donde se describen cada uno de los pasos y aspectos fundamentales para su construcción.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a 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 de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Video-expositivo sobre experimento de aplicación. GA3-220201501-AA2-EV01.**

3.5.3. Actividad de aprendizaje GA3-220201501-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: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: **“La ciencia de las cosas”**.

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



- **Evidencia GA3-220201501-AA3-EV01. Informe de laboratorio.**

La importancia de la conservación de la energía de un sistema permite hacer de manera eficiente el uso y aprovechamiento de esta, acudiendo a soluciones y alternativas creativas que ayudan a reducir el impacto en el medio ambiente, 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 **“Informe_de_Laboratorio”** 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.
- ✓ Seleccione 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.
- ✓ Realice el ajuste de los instrumentos y/o equipos a utilizar o el desarrollo del laboratorio de manera virtual.
- ✓ Realice al menos 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:

- **Producto a entregar:** informe de laboratorio con la información y elementos anteriormente mencionados (no olvide anexar las fotos de evidencia).
- **Formato:** documento digital o físico.
- Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe de laboratorio. GA3-220201501-AA3-EV01.**

3.5.4. Actividad de aprendizaje GA3-220201501-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: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del componente formativo: “La ciencia de las cosas”.



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

- **Evidencia GA3-220201501-AA2-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 10 avances tecnológicos que involucran dichos temas.

En los documentos del programa se encuentra el anexo “**Video_expositivo**” donde se describe cada uno de los pasos y aspectos fundamentales para su construcción.

Lineamientos generales 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 3 a 7 minutos.
 - Se sugiere acompañarlo de imágenes reales.
 - La 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 sobre experimento de aplicación GA3-220201501-AA4-EV01.**



- **Evidencia GA3-220201501-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”**, 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:

- **Producto a entregar:** bitácora.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** máximo 30 hojas.
- Para hacer el envío de la evidencia remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Bitácora de procesos desarrollados en la competencia. GA3-220201501-AA4-EV02.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

| Evidencias de aprendizaje | Criterios de evaluación | Técnicas e instrumentos de evaluación |
|--|---|---|
| Evidencia de conocimiento: Evaluación de la oferta y la demanda. GA3-210101051-AA1-EV01. | <ul style="list-style-type: none">• Fija el horizonte del pronóstico de acuerdo con las políticas organizacionales.• Seleccionar los aspectos que se deben pronosticar según comportamiento del mercado.• Identifica las variables del pronóstico de acuerdo con el comportamiento de la oferta y la demanda y los datos históricos de la organización. | Lista de verificación: IE-GA3-210101051-AA1-EV01. |



| | | |
|---|--|--|
| <p>Evidencia de producto:</p> <p>Ejercicio proyección oferta y demanda. GA3-210101051-AA1-EV02.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Reconoce los métodos de pronóstico de acuerdo con comportamiento histórico de la demanda.• Organiza las variables de acuerdo con modelo de pronósticos.• Establecer el pronóstico de la demanda de acuerdo con los datos históricos y los requerimientos del cliente.• Calcula la diferencia entre el pronóstico y la demanda según comportamiento del mercado.• Estima del balance entre la demanda y oferta de acuerdo con los requerimientos del cliente. | <p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA3-210101051-AA1-EV02.</p> |
| <p>Evidencia de producto:</p> <p>Informe de aplicación de pronósticos cuantitativos. GA3-210101051-AA1-EV03.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Establece el error entre el pronóstico y la demanda de acuerdo con políticas organizacionales.• Interpreta la desviación del pronóstico de acuerdo con el comportamiento de la demanda.• Revisa el periodo de planeación del pronóstico | <p>Lista de chequeo:</p> <p>IE-GA3-210101051-AA1-EV03.</p> |



| | | |
|--|--|--|
| | <p>según políticas organizacionales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ajusta el modelo de pronóstico según variación de la demanda y requerimientos del cliente. | |
| <p>Evidencia de producto:</p> <p>Informe de criterios para categorizar un inventario. GA3-210101062-AA1-EV01.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Diferencia los productos de acuerdo con su tipo y características.• Clasifica los productos de acuerdo con el método seleccionado.• Define las políticas de inventarios teniendo en cuenta necesidades de la empresa. | <p>Lista de chequeo:</p> <p>IE-GA3-210101062-AA1-EV01.</p> |
| <p>Evidencia de producto:</p> <p>Taller aplicación de modelos de inventarios. GA3-210101062-AA1-EV02.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Calcula los parámetros para la valoración de los inventarios conforme a la política de la empresa.• Identifica los diferentes modelos de inventarios de acuerdo con características de la empresa.• Aplica los modelos de inventarios de acuerdo con clasificación de los productos. | <p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA3-210101062-AA1-EV02.</p> |



| | | |
|--|--|--|
| <p>Evidencia de producto:</p> <p>Infografía sobre conceptos de compras, proveedores, negociación, importación, exportación, <i>e-procurement</i>. GA3-210101071-AA1-EV01.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Clasifica los requerimientos de compras según las categorías establecidas.• Identifica los criterios para la selección y evaluación de proveedores de acuerdo con los requerimientos. | <p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA3-210101071-AA1-EV01.</p> |
| <p>Evidencia de producto:</p> <p>Taller aplicación de compras. GA3-210101071-AA2-EV01.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Propone las estrategias de compras de acuerdo con los lineamientos organizacionales.• Elabora el plan de compras de acuerdo con procedimientos técnicos y políticas.• Interpreta el presupuesto de compras teniendo en cuenta las necesidades de la empresa. | <p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA3-210101071-AA2-EV01.</p> |
| <p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Diagrama sobre documentación de importación y exportación. GA3-210101029-AA1-EV01.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Identifica los procesos de importación y exportación según marco normativo.• Relaciona los documentos requeridos en los procesos de importación y exportación. | <p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA3-210101029-AA1-EV01.</p> |



| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Comprende las normas, leyes y resoluciones relacionadas con el comercio exterior.• Relaciona los elementos teóricos, técnicos, legales, administrativos, de mercado y financieros que intervienen en el comercio exterior.• Identifica las diferentes funciones de organismos que participan en comercio exterior. | |
| Evidencia de conocimiento: Cuestionario. GA3-220201501-AA1-EV01. | Identifica los principios y leyes físicas acordes con el contexto productivo. | Cuestionario: IE-GA3-220201501-AA1-EV01. |
| Evidencia de producto: Video-expositivo sobre experimento de aplicación. GA3-220201501-AA2-EV01. | Interpreta cambios físicos de los cuerpos de acuerdo con teorías, leyes y principios. | Rúbrica de evaluación: IE-GA3-220201501-AA2-EV01. |
| Evidencia de producto: Informe de laboratorio. GA3-220201501-AA3-EV01. | <ul style="list-style-type: none">• Describe las manifestaciones de la energía según el contexto social y productivo. | Rúbrica de evaluación: IE-GA3-220201501-AA3-EV01. |



| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Explica el comportamiento de fenómenos físicos según el contexto productivo. | |
| Evidencia de producto: Video-expositivo sobre experimento de aplicación. GA3-220201501-AA4-EV01. | Realiza experimentos para la interpretación de fenómenos de acuerdo con los principios y las leyes de la física | Rúbrica de evaluación: IE-GA3-220201501-AA4-EV01. |
| Evidencia de producto: Bitácora de procesos desarrollados en la competencia. GA3-220201501-AA4-EV02. | Argumenta la incidencia de los principios y leyes de la física conforme con el contexto productivo. | Rúbrica de evaluación: IE-GA3-220201501-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.

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

Cadena de suministro: es la gestión e integración de los productos, servicios e información de los procesos clave del negocio, de los proveedores, productores y distribuidores, que permiten adicionar valor y satisfacer las necesidades de los clientes y de los "stakeholders".

Eficiencia: es el grado en que el sistema de salud efectúa la máxima contribución a las metas sociales definidas dados los recursos disponibles del sistema de salud y de aquellos que no pertenecen al sistema de salud. Implica la relación favorable entre resultados obtenidos y costos de los recursos empleados. Tiene dos dimensiones: la relativa a la asignación de recursos y la referente a la productividad de los servicios. En economía, eficiencia es un concepto que describe la relación entre insumos y resultados en



la producción de bienes y servicios. Esta relación puede medirse en términos físicos (eficiencia técnica) o términos de costo (eficiencia económica).

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

Interdisciplinaria: 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.

Logística: acción de coordinar procesos productivos con un fin definido.

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.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

García, I. y Justí, R. (2000). Analogias em livros didáticos de química brasileiros destinados ao ensino médio.

Investigações em Ensino de Ciências, 5, 2.
http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol5/n2/v5_n2_a1.htm

Gobert, J. & Buckley, B. (2000). Introduction to model - based teaching and learning in science education. *International Journal of Science Education*, 22(9), 891-894.

Huber, A. (2004). *Kooperatives Lernen, kein Problem*. Effektive Methoden der Partner und Gruppenarbeit (für Schule und Erwachsenenbildung). Klett.

Moreira, M. A. (1999). *Modelos mentales*. Texto de apoyo No. 8. Programa Internacional de Doctorado en Enseñanza de las Ciencias, Universidad de Burgos.

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

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

Tipler P.A (1994). *Física*. Reverté.



7. CONTROL DEL DOCUMENTO

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------|---|-------------------|
| Autor (es) | Rafael Felipe Rodríguez Cuellar | Experto Técnico | Regional Huila - Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios | Junio de 2021 |
| | Luis Fernando Botero Mendoza | Diseñador Instruccional | Regional Distrito Capital - Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica | Julio de 2021 |
| | Hernando José Góngora Valencia | Experto Temático | Regional Valle del Cauca – Centro de Diseño Tecnológico Industrial | Agosto de 2021 |
| | Silvia Milena Sequeda Cárdenas | Evaluable Instruccional | Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial | Noviembre de 2021 |
| | Rafael Neftalí Lizcano Reyes | Asesor Pedagógico | Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura | Noviembre de 2021 |
| | Julia Isabel Roberto | Corrección de estilo | Regional Distrito Capital - Centro para la | Diciembre de 2021 |



| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | Industria de la Comunicación Gráfica | |
|--|--|--|---|--|

8. CONTROL DE CAMBIOS

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del cambio |
|-------------------|---|--|---|------------------|--------------------------------|
| Autor (es) | Andrés Felipe Velandia Espitia | Asesor Metodológico | Regional Distrito Capital - Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnológica de la información | Junio de 2023 | Actualización de contenidos |
| | Liliana Victoria Morales Gualdrón | Responsable Línea de producción Distrito Capital -2023 | Regional Distrito Capital - Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnológica de la información | Junio de 2023 | |