PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación:** Análisis y desarrollo de *software*
- **Código del programa de formación:** 228118
- **Nombre del proyecto:** Construcción de *software* integrador de tecnologías orientadas a servicios
- **Fase del proyecto:** análisis.
- **Actividad de proyecto:** Determinar las especificaciones funcionales del *software* y metodología a utilizar.

- **Competencias:**
  Técnicas
  220501092- Establecer requisitos de la solución de *software* de acuerdo con estándares y procedimiento técnico.
  220501093- Evaluar requisitos de la solución de *software* de acuerdo con metodologías de análisis y estándares**.**
  Claves
  220501046- Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con necesidades de manejo de información.
  240202501- Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas**.**

- **Resultados de aprendizaje a alcanzar:**
  Técnicos:
  220501092-01- Caracterizar los procesos de la organización de acuerdo con el *software* a construir.
  220501092-02- Recolectar información del *software* a construir de acuerdo con las necesidades del cliente.
  220501092-03- Establecer los requisitos del *software* de acuerdo con la información recolectada.
  220501092-04- Validar el informe de requisitos de acuerdo con las necesidades del cliente.
  220501093-01- Planear actividades de análisis de acuerdo con la metodología seleccionada.
  Claves:
  220501046-01- Alistar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de acuerdo con las necesidades de procesamiento de información y comunicación.
  220501046-02- Aplicar funcionalidades de herramientas y servicios TIC, de acuerdo con manuales de uso, procedimientos establecidos y buenas prácticas.
  220501046-03- Evaluar los resultados, de acuerdo con los requerimientos.
  220501046-04- Optimizar los resultados, de acuerdo con la verificación.
  240202501-01- Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales actuales y futuras a través de interacciones sociales de forma oral y escrita.
  Duración de la guía: 336 horas.
- Técnico: 240 horas.
- Claves: 96 horas.

2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz, el SENA extiende una cordial bienvenida a la primera guía de aprendizaje que comprende las competencias técnicas de establecer requisitos de la solución de *software* de acuerdo con estándares y procedimiento técnico, y la competencia de evaluar requisitos de la solución de *software* de acuerdo con metodologías de análisis y estándares.

Por otra parte, ya no es un secreto que la sociedad ha avanzado a pasos agigantados en los procesos de las diferentes áreas de ocupación. Una de las áreas que más ha tenido repunte es la informática, que se encarga del estudio del *hardware*, las redes de datos y el *software* necesario para tratar la información de manera automática y se convierte en factor primordial a la hora de gestionar la información para la administración de métodos, técnicas y procesos en todas las áreas de ocupación.

Finalmente, encontrarán la competencia clave de inglés como una de las habilidades contemporáneas más importantes y de mayor impacto en el mundo laboral y social, teniendo en cuenta el aprendizaje articulado de las cuatro habilidades de la lengua (leer, escribir, hablar y escuchar) alineado al MCERL (Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas) como estándar del nivel de conocimiento de lengua y categorización de los conocimientos en niveles de competencia en un idioma.

Para el desarrollo de las actividades planteadas en esta guía contará con el acompañamiento de los instructores asignados al programa, los cuales de forma continua y permanente lo orientarán con las pautas necesarias para el logro de las actividades de aprendizaje, brindando herramientas básicas de tipo conceptual y metodológico. Los instructores programarán encuentros de asesoría virtual, para brindar orientaciones específicas relacionadas con las temáticas a desarrollar en las actividades. Es importante que organice su tiempo, dada la exigencia que demanda la realización de esta guía de aprendizaje. No olvide revisar y explorar los materiales de estudio del programa.

Por consiguiente, se presentan cada una de las acciones de aprendizaje que le permitirán desarrollar lo anteriormente mencionado.

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 análisis del proyecto formativo: determinar las especificaciones funcionales del *software* y metodología a utilizar.

Es importante que organice su tiempo, dada la exigencia que demanda la realización de las actividades mencionadas en esta guía de aprendizaje. No olvide revisar y explorar los materiales de formación del programa. Para ello, debe reconocer el espacio de trabajo, junto con las posibilidades que se tiene para interactuar, comunicar, visualizar y utilizar las herramientas necesarias en el LMS desde su rol de aprendiz. En este sentido, le invitamos a realizar las siguientes acciones:

- **Actualización de los datos personales**.
- Consulte la **Información del programa**, disponible en la plataforma, para conocer la descripción del proceso de formación y la metodología a seguir.
- Lea el presente documento **Guía de aprendizaje**, el cual le orientará en el desarrollo de las actividades.

- Tenga en cuenta que es fundamental entender los resultados de aprendizaje para tener mayor comprensión del proceso.
- Revisar el **cronograma** que le permitirá conocer la planeación diseñada para lograr de manera secuencial los resultados de aprendizaje.
- Participar de los espacios de comunicación, tales como foros y otros.

3.1. Actividades de aprendizaje de la competencia 220501092: establecer requisitos de la solución de *software* de acuerdo con estándares y procedimiento técnico

La recolección de requerimientos cumple un papel primordial en el proceso de desarrollo de *software*: la definición de lo que se desea producir. Su principal tarea consiste en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, el comportamiento del sistema; de esta manera, se pretenden minimizar los problemas relacionados con el desarrollo de sistemas.

3.1.1 Actividad de aprendizaje GA1-220501092-AA1: elaborar diagramas de procesos a partir de la caracterización de los mismos usando una técnica de notación.

Esta actividad se centra en el estudio de las diferentes características asociadas a la teoría general de sistemas conceptos, tipos de sistemas, sistemas de información.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: "**Caracterización de procesos".**

Evidencias:

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

- **Evidencias de conocimiento: GA1-220501092-AA1-EV01: infografía sobre la teoría General de Sistemas**

Teniendo en cuenta los conceptos vistos en el componente caracterización de procesos realizar una infografía sobre la Teoría General de Sistemas.

Elementos a tener en cuenta en el documento de requisitos:

- Se deben seguir las normas básicas de creación de infografías como tipo, elementos que incluyen, imágenes, ilustraciones, viñetas, mapas conceptuales etc.
- Debe contener los principales conceptos de la teoría general de sistemas.
- Puede utilizar cualquier herramienta tic o informática para realizar la infografía.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento con infografía.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **infografía sobre la teoría General de Sistemas GA1-220501092-AA1-EV01**

- **Evidencia de conocimiento: GA1-220501092-AA1-EV02 identificación de procesos organizacionales.**

Teniendo en cuenta las características del *software* a construir y las diferentes fuentes de información existentes identificar el conjunto de elementos que intervienen (relaciones, actores responsables) en este aplicando la TGS (Teoría General de Sistemas).

Elementos para tener en cuenta en el documento de requisitos: se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito, es decir el documento debe tener como mínimo una portada, introducción y nombramiento de los elementos que intervienen en el *software* a construir.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento de identificación de elementos.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **identificación de procesos organizacionales GA1-220501092-AA1-EV02**

- **Evidencia de producto: GA1-220501092-AA1-EV03 mapa de procesos del *software* a construir**

Teniendo en cuenta las características del *software* a construir y tomando como base la identificación de elementos realizada en la evidencia **identificación de procesos organizacionales GA1-220501092-AA1-EV02**, realizar el mapa de procesos del *software*.

Elementos para tener en cuenta en el documento de requisitos:

- Se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito, es decir el documento debe tener como mínimo una portada, introducción y nombramiento de los elementos que intervienen en el *software* a construir.
- Se puede utilizar cualquier herramienta TIC para la realización del mapa de procesos.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento con el mapa de procesos y su descripción.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.

- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **mapa de procesos del *software* a construir GA1-220501092-AA1-EV03**

3.1.2 Actividad de aprendizaje GA1-220501092-AA2: identificar conceptos básicos de teoría general de sistemas y enfoque sistémico

Esta actividad se centra en la identificación de fuentes de requisitos.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: "**Ingeniería de requisitos".**

Evidencias:

- **Evidencia de Conocimiento: GA1-220501092-AA2-EV01 mapa mental sobre ingeniería de requisitos**

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

- Realizar un mapa mental con los conceptos sobre ingeniería de requisitos vistos en el componente formativo "**Ingeniería de requisitos".**
- Utilizar una herramienta TIC para la realización del mapa mental.
- El mapa debe tener las principales características de los mapas mentales.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** mapa mental con los conceptos sobre ingeniería de requisitos.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **mapa mental sobre ingeniería de requisitos-GA1-220501092-AA2-EV01.**

- **Evidencia de desempeño GA1-220501092-AA2-EV02: foro temático. Fuentes de requisitos**

Conteste la pregunta planteada con referencia al tema de identificación de fuentes de requisitos y de la opinión de las respuestas de, al menos, tres (3) de sus compañeros.

- Responda la pregunta: ¿cuáles son los tipos de fuentes y de un ejemplo de cada una? ¿En qué caso uso cada tipo de fuente?
- Se debe responder de forma concisa donde el aprendiz de la opinión con referencia al tema.
- El aprendiz debe dar su opinión a la respuesta de, al menos, tres (3) compañeros.
- Se deben cumplir con normas ortográficas en las respuestas realizadas.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** respuesta foro temático.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **foro temático. Fuentes de requisitos GA1-220501092-AA2-EV02**

3.1.3 Actividad de aprendizaje: GA1-220501092-AA3 elaborar instrumentos de recolección de datos, de acuerdo a técnicas que permitan el procesamiento de la información.

Esta actividad se centra en el estudio de los componentes de la fase de elicitación de requisitos, técnicas y herramientas de captura de requisitos.

Duración: 24 horas.

Materiales de formación: Para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: "**La fase de elicitación de requisitos".**

Evidencias:

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

- **Evidencia de desempeño: GA1-220501092-AA3-EV01 diseño del instrumento de recolección de información**

Seleccione una de las técnicas utilizadas para la licitación de requisitos y realice el diseño de un instrumento de recolección de información, teniendo en cuenta las características del *software* a construir.

Elementos a tener en cuenta en el documento de requisitos:

- Se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito, es decir el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, objetivo, preguntas claras y alcance

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento de diseño
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **diseño del instrumento de recolección de información GA1-220501092-AA3EV01**

- **Evidencia de desempeño: GA1-220501092-AA3-EV02 formulación del proyecto de *software*.**

Teniendo en cuenta las características del *software* a construir seleccione una de las herramientas para captura de requisitos y defina sus funcionalidades en un documento.

Elementos a tener en cuenta en el documento de requisitos:

- Se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito, es decir el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, objetivo, preguntas claras y alcance
- Seleccione una de las herramientas para captura de requisitos mencionada en el componente (diagramas de casos de uso, historias de usuario, *storyboard*) para realizar la formulación de los requisitos.
- Utilice una de las herramientas o plantillas (starUml, plantilla historias de usuario) que se describieron en el componente formativo.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento de requisitos.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **formulación del proyecto de *software*. GA1-220501092-AA3-EV02**

- **Evidencia de producto: GA1- 220501092-AA3-EV03 formulario de recolección de información**

Teniendo en cuenta las características del *software* a construir elaborar un documento donde se pueda identificar las técnicas de licitación para el levantamiento de requisitos utilizada.

Elementos a tener en cuenta en el documento de requisitos:

- Se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito, es decir el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, las técnicas utilizadas para el levantamiento de requisitos, y el análisis arrojado después de aplicadas las técnicas.
- Respecto a la técnica deberá adjuntar el formato o la estructura de la técnica realizada; si es entrevista, el guion utilizado; si es encuesta, las preguntas realizadas, etc.
- Respecto al análisis se deberá realizar un informe de los resultados de la técnica aplicada.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento con formulario**.**
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **formulario de recolección de información GA1- 220501092-AA3-EV03.**

3.1.4 Actividad de aprendizaje: GA1-220501092-AA4: determinar los requisitos funcionales y no funcionales del software de acuerdo con los requerimientos del cliente

Esta actividad se centra en dos grandes bloques:

(i) análisis de las diferentes técnicas de análisis de requisitos

(ii) estándares o modelos para el proceso de documentación de requisitos del *software*

Duración: 36 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: "**Análisis y especificación de requisitos".**

Evidencias:

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

- **Evidencia de desempeño: GA1-220501092-AA4-EV01 especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del *software***

Construir el documento de requisitos que especifique los requisitos funcionales y no funcionales teniendo en cuenta las características del *software* a realizar.

Elementos para tener en cuenta en el documento técnico de validación: se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito, es decir el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, y la lista de:

  - Requisitos funcionales.
  - Requisitos no funcionales.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Productos para entregar:** documentos requerimientos funcionales y no funcionales.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del *software* GA1-220501092-AA4-EV01**

- **Evidencia de producto: GA1-220501092-AA4-EV02 documento con especificación de requerimientos**

Respecto a lista de requerimientos el aprendiz deberá agregar una sección donde se describa cada requisito usando los siguientes elementos del estándar IEEE830.

  - Perspectiva del producto.
  - Funciones del producto.
  - Características de los usuarios.
  - Restricciones.
  - Requisitos funcionales (formato de casos de uso).
  - Requisitos no funcionales.

Respecto a la lista de requerimientos el aprendiz deberá agregar una sección donde se describa cada requisito usando la estructura de historias de usuario con los siguientes elementos por historia:

- Número de historia (priorizada).
- Nombre de la historia.
- Usuario.
- Puntos estimados de esfuerzo.
- Descripción de la historia de usuario.
- Observaciones.
- Criterios de aceptación.

Elementos a tener en cuenta en el documento técnico de validación: se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito, es decir el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, alcance, lista de requerimientos y versión del documento. Los requerimientos serán redactados usando el modelo IEEE830 y también el modelo de descripción de requisitos por medio de historias de usuario.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento de requisitos.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **documento con especificación de requerimientos GA1-220501092-AA4-EV02**

3.1.5 Actividad de aprendizaje: GA1-220501092-AA5 aplicar técnicas de validación de requisitos del software.

Esta actividad se centra en el estudio de los componentes de la fase de elicitación de requisitos, técnicas y herramientas de captura de requisitos.

Duración: 24 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: "**Validación de requisitos".**

Evidencias:

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

- **Evidencia de conocimiento: GA1-220501092-AA5-EV01 taller para la determinación de las especificaciones funcionales del *software* y metodología a utilizar**

A partir de la revisión de las diferentes herramientas tecnológicas disponibles para la gestión de requisitos, seleccionar una para configurar los requerimientos del proyecto seleccionado.

Redactar un documento donde describa la herramienta a utilizar y colocar los pantallazos de la configuración.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **taller para la determinación de las especificaciones funcionales del *software* y metodología a utilizar GA1-220501092-AA5-EV01.**

- **Evidencia de producto: GA1-220501092-AA5-EV02 informe de evaluación de los requerimientos**

Teniendo en cuenta las características de las técnicas de validación de requisitos abordadas en la actividad de aprendizaje, construir los prototipos del sistema y los casos de prueba asociados a cada interfaz desarrollada.

Elementos a tener en cuenta en el documento técnico de validación

- Se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito, es decir el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, alcance, lista de requerimientos y versión del documento.
- Deberá seleccionar cuatro (4) historias de usuario o requisitos del proyecto seleccionado para representarlos por medio de prototipos y realizar sus respectivos casos de prueba.
- Para la construcción de prototipos deberá usar una de las herramientas propuestas en el componente formativo y exportar dichos elementos desarrollados como imágenes para ser incluidos dentro del documento.
- Por cada interfaz desarrollada deberá construir un caso de prueba el cual debe tener los siguientes elementos.
    - Objetivo del caso de prueba.
    - Identificador.
    - Nombre del requerimiento o historia de usuario asociada.
    - Precondiciones.
    - Lista de pasos con los resultados esperados.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento informe técnico de validación.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **informe de evaluación de los requerimientos GA1-220501092-AA5-EV02.**

3.2. Actividades de aprendizaje de la competencia 220501093 evaluar requisitos de la solución de *software* de acuerdo con metodologías de análisis y estándares

Terminada la fase de recolección de requerimientos, se procede a evaluar si los requisitos cumplen con todos los requisitos y es adecuado para dar solución a la problemática bajo las metodologías del proceso de desarrollo de *software*.

3.2.1 Actividad de aprendizaje: GA1-220501093-AA1 estructurar el plan de actividades de análisis a partir de las características del proyecto y el modelo de desarrollo seleccionado.

En esta actividad de aprendizaje se abordan las técnicas de validación de requisitos: revisiones, los prototipos y los casos de prueba.

Duración: 96 horas.

Materiales de formación: Para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: "**Metodologías de desarrollo de *software*".**

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

- **Evidencia conocimiento: GA1-220501093-AA1-EV01 taller sobre metodologías de desarrollo de *software***

Las metodologías de desarrollo son indispensables en los grupos de trabajo y organizaciones relacionadas con la industria de *software*, partiendo de la información abordada en este componente desarrollar el taller sobre metodologías de desarrollo de *software* propuesto.

Elementos para tener en cuenta en el taller:
- Seleccionar diferentes fuentes de información relacionadas con las metodologías de desarrollo de *software*.
- Detallar las características que identifican a los marcos de trabajo tradicionales y los marcos de trabajo ágiles.
- Utilizar imágenes de construcción propia o que tengan los derechos respectivos de uso.

Lineamientos para la entrega del producto:
- **Producto para entregar:** documento con el desarrollo del taller propuesto.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **taller sobre metodologías de desarrollo de *software*. GA1-220501093AA1-EV01.**

- **Evidencia conocimiento: GA1-220501093-AA1-EV02 infografía sobre metodologías de desarrollo de *software***

Realizar una investigación corta profundizando en las metodologías de desarrollo de *software* que existen en la industrial y a partir de esta investigación construir una infografía en la que se resuman las principales características, ventajas y desventajas de 3 marcos de trabajo ágiles y tres marcos de trabajo tradicionales.

Elementos para tener en cuenta en la infografía:

- Debe incluir tres marcos de trabajo ágiles y tres marcos de trabajo tradicionales.
- Debe incluir un marco de trabajo tradicional y un marco de trabajo ágil que no se haya desarrollado durante el componente formativo 6.
- Utilizar imágenes de construcción propia o que tengan los derechos respectivos de uso.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** infografía y metodologías de desarrollo.
- **Formato:** PDF o Word.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **infografía sobre metodologías de desarrollo de *software*. GA1-220501093AA1-EV02.**

- **Evidencia de desempeño: GA1-220501093-AA1-EV03 Foro. Especificación de la metodología a aplicar**

Argumentar y debatir sobre la metodología de desarrollo a aplicar en el proyecto por medio del foro dispuesto para este fin.

Elementos para tener en cuenta en la actividad:

- Recuerde que toda participación en el foro debe presentar una argumentación clara, con buena ortografía.
- Apoyar cada argumentación teniendo en cuenta los siguientes elementos de las metodologías:
    - Origen.
    - Características / Principios.
    - Elementos / Roles / Herramientas de apoyo.
    - Gráfica resumen.
- Debe comentar las argumentaciones realizadas por otros.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** argumentación en el foro.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **Foro. Especificación de la metodología a aplicar. GA1-220501093-AA1-EV03.**

- **Evidencia de producto: GA1-220501093-AA1-EV04 documento identificando la metodología para el proyecto de desarrollo de *software***

Teniendo en cuenta la información recopilada y la idea de proyecto selecciona realizar un informe donde se describa y justifique la metodología de desarrollo de *software* a utilizar.

Elementos para tener en cuenta en el informe:

- Se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito, es decir el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, desarrollo y bibliografía.

- El informe debe evidenciar una justificación clara de la selección de la metodología respecto al proyecto a desarrollar.
- Debe incluir una descripción del contexto y características del proyecto.
- El informe debe evidenciar el uso de filtros tales como tamaño del proyecto, periodicidad de realimentación con el cliente, estado de la tecnología, etc.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** informe.
- **Formato:** PDF o Word
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **documento identificando la metodología para el proyecto de desarrollo de *software*. GA1-220501093-AA1-EV04.**

3.3. Actividades de aprendizaje de la competencia 220501046 utilizar herramientas informáticas de acuerdo con necesidades de manejo de información

La informática se encarga del estudio del *hardware*, las redes de datos y el *software* necesario para tratar la información de manera automática y se convierte en factor primordial a la hora de gestionar la información para la administración de métodos, técnicas y procesos en todas las áreas de ocupación.

3.3.1 Actividad de aprendizaje: GA1-220501046-AA1 reconocer software de sistemas, software de programación y software de aplicaciones.

El objetivo de la actividad es la identificación y apropiación de los conceptos sobre el *software*, su clasificación y las herramientas que ofrece internet, aplicando la estrategia de la lluvia de ideas.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: Para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: "**Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)".**

Evidencias:

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

- **Evidencia de producto: GA1-220501046-AA1-EV01 mapa Conceptual - *Software* y servicios de internet. Relacionar correctamente los tipos de *software* y servicios de internet**

Realizar un mapa conceptual sobre los tipos de *software* y servicios de internet, utilizando figuras, imágenes, frases cortas y colores. Para la elaboración del mapa conceptual debe ser creativo y se recomienda:

- Exploración de la plataforma y documentos guía del programa de formación.
- Prestar atención a las características y componentes propias de los tipos de *software* y servicios de internet presentados en los recursos educativos digitales del componente.

- Simultáneamente tomar nota de los elementos que considere relevantes sobre tipos de *software* y servicios de internet para incluirlos en el mapa conceptual.
- Puede revisar el material tantas veces como lo considere necesario, lo importante es que sea una construcción propia a partir del análisis de la información presentada, su experiencia y/o material complementario.
- Incluya aspectos relevantes sobre los tipos de *software* y recursos de internet para el área ocupacional de su desempeño.
- Si tiene dudas sobre cómo realizar un mapa conceptual y las herramientas a utilizar para realizar la entrega de la evidencia de aprendizaje, explore el anexo "Mapa-220501046-AA1-EV01" para el aprendiz que le orientará en el proceso.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** mapa conceptual sobre los tipos de *software* y servicios de internet.
- **Formato:** PDF con el desarrollo del mapa y en la parte inferior derecha colocar sus datos personales.
- **Extensión:** 1 hoja.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **mapa Conceptual - *Software* y servicios de internet. Relacionar correctamente los tipos de *software* y servicios de internet -GA1-220501046-AA1-EV01.**

3.2.2 Actividad de aprendizaje: GA1-220501046-AA2 desarrollar un taller práctico sobre los términos y funcionalidades de la ofimática

El objetivo de esta actividad es el dominio de herramientas ofimáticas y colaborativas, aplicando la estrategia de aprender haciendo mediante la resolución de un taller propuesto.

Duración: 24 horas.

Materiales de formación: Para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: "**Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)".**

Evidencias:

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

- **Evidencia Conocimiento: GA1-220501046-AA2-EV01 taller- Utilización de las herramientas de Ofimática. Realizar un taller práctico con las herramientas ofimáticas**

Realizar un taller práctico con las herramientas ofimáticas, tomando como base los temas presentados en el componente formativo **"Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)"**. Para la elaboración del taller se debe tener en cuenta:

- Parte 1. Realizar el taller sobre la aplicación de herramientas informáticas que se presenta en el archivo comprimido anexo "**Taller_Ofimatica-220501046-AA2-EV01**". Este taller se debe realizar de manera Individual.
- Parte 2. Tomando como base el siguiente enlace sobre el uso de Trello: https://blog.trello.com/es/como-usartrello, se debe elaborar un tablero de Trello y realizar las diferentes acciones descritas en el enlace (incluir múltiples tarjetas, elementos *checklist*, fondos personalizados y responsabilidades), se deben organizar

equipos de máximo cinco (5) integrantes para compartir el tablero creado el cual debe compartirse además con el instructor.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** se debe entregar un archivo comprimido que contenga:
- El archivo en formato Word con la parte 1 de la actividad, es decir, el taller sobre herramientas ofimáticas.
- Un documento que describa las acciones realizadas en la parte 2 de la actividad, es decir, la construcción del tablero en Trello, además de la dirección de acceso al mismo. El informe debe incluir las dificultades encontradas en el uso de esta herramienta.
- **Formato:** archivo comprimido en formato RAR o ZIP.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **taller- Utilización de las herramientas de Ofimática. Realizar un taller práctico con las herramientas ofimáticas- GA1-220501046-AA2-EV01.**
-

3.2.2 Actividad de aprendizaje: GA1-220501046-AA3 elaborar un informe con las mejoras de producto orientado desde las TIC.

El objetivo de esta actividad es identificar y reconocer la importancia de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos relacionados con las diferentes áreas y su injerencia en la mejora de la productividad.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad es importante la lectura y análisis del material de formación: "**Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)".**

Evidencias:

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

- **Evidencia de desempeño: GA1-220501046-AA3-EV01 informe mejora de productos y procesos con la incorporación de TIC**

Elaborar un informe sobre las mejoras que pueden realizarse a los diferentes procesos y productos del área de ocupación con la incorporación de las TIC. Para esto debe tener en cuenta:

- Plantear las mejoras que ofrece la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en lo concerniente con las herramientas ofimáticas y colaborativas.
- Identificar los aspectos procesos del área de ocupación que se pueden fortalecer con la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- Presentar el informe de forma creativa, por ejemplo, a través de cuentos, caricaturas, etc. Haciendo uso de una herramienta TIC en línea.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** informe sobre las mejoras que pueden realizarse a los diferentes productos y procesos del área de ocupación con la incorporación de TIC**.**

- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** máximo 10 hojas.
- Para hacer el envío del producto remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **informe mejora de productos y procesos con la incorporación de TIC GA1220501046-AA3-EV01.**

3.4. Actividades de aprendizaje de la competencia 240202501 interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas

Para comenzar a interactuar tanto de forma oral como escrita acerca de las actividades de la vida diaria, se requiere comprender información personal y familiar haciendo uso de la estructura, el vocabulario y contextos requeridos.

3.4.1 Actividad de aprendizaje: GA1-240202501-AA1 identificar situaciones cotidianas y futuras a través de una interacción social oral y escrita

El aprendizaje de una segunda lengua se facilita cuando se comienza a estudiar desde temas conocidos como son las situaciones de la cotidianidad ya sea abordándolas desde el momento actual.

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

Duración: 48 horas.

Material de formación: los contenidos de soporte para el desarrollo de la actividad son **"LEVEL 1 - MCER A1.1".**

Evidencias:

- **Evidencia de conocimiento: GA1-240202501-AA1-EV01 Cuestionario**

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

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia **Cuestionario GA1-240202501AA1-EV01.**

- **Evidencia de desempeño: GA1-240202501-AA1-EV02 Video**

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

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

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

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

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

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

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

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar**: documento con los datos del aprendiz y enlace del Video.
- **Formato**: Word o PDF con la URL del video.
- **Extensión:** de 2 a 5 minutos.
- Para hacer el envío del documento remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia **Video GA1-240202501-AA1-EV02.**

- **Evidencia de producto: GA1-240202501-AA1-EV03. Folleto**

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

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

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

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

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** folleto. Haga uso de las normas gramaticales y redacción utilizando el idioma inglés, además, aplique las normas APA para las referencias y citación de información obtenida de diferentes recursos digitales.
- **Extensión:** folleto tríptico entre 70 y 150 palabras.
- **Formato:** el folleto deberá exportarlo a PDF.
- Para hacer el envío del documento remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **Folleto GA1-240202501-AA1-EV03.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencias de conocimiento: Infografía sobre la teoría general de sistemas **GA1-220501092-AA1-EV01** Evidencia de conocimiento: Identificación de procesos organizacionales. **GA1-220501092-AA1-EV02** Evidencia de producto: Mapa de procesos del *software* a construir. **GA1-220501092-AA1-EV03**	Identifica procesos de la organización de acuerdo con la estructura organizacional de la empresa y los requerimientos del cliente. Aplica técnicas de análisis de procesos, siguiendo la metodología establecida. Elabora diagrama de procesos identificando áreas de incidencia directa con el sistema de información a construir. Reconoce las fronteras y el contexto del sistema de acuerdo con el alcance.	**IE-GA1-220501092-AA1-EV01** Lista de chequeo **IE-GA1-220501092-AA1-EV02** Lista de chequeo **IE-GA1-220501092-AA1-EV03** Lista de chequeo
Evidencia de conocimiento: Mapa mental sobre ingeniería de requisitos. **GA1-220501092-AA2-EV01** Evidencias de desempeño: Foro temático. Fuentes de requisitos. **GA1-220501092-AA2-EV02**	Identifica las fronteras del sistema y del contexto de acuerdo de las fuentes de requisitos. Reconoce las fuentes de requisitos de acuerdo con el proyecto. Diferencia los tipos de requisitos según sus características particulares.	**IE-GA1-220501092-AA2-EV01** Lista de chequeo **IE-GA1-220501092-AA2-EV02** Lista de chequeo

Evidencia de desempeño: Diseño del instrumento de recolección de información. **GA1-220501092-AA3-EV01** Evidencia de desempeño: Formulación del proyecto de *software*. **GA1-220501092-AA3-EV02** Evidencia de producto: Formulario de recolección de información. **GA1- 220501092-AA3-EV03**	Diseña instrumentos para recolección de información siguiendo normas y procedimientos técnicos. Utiliza las técnicas de captura de requisitos de acuerdo con las fuentes Identificadas. Organiza la información recolectada para analizarla.	**IE-GA1-220501092-AA3-EV01** Lista de chequeo **IE-GA1-220501092-AA3-EV02** Lista de chequeo **IE-GA1-220501092-AA3-EV03** Lista de chequeo
Evidencias de Desempeño: Especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del *software.* **GA1-220501092-AA4-EV01** Evidencia de producto: Documento con especificación de requerimientos. **GA1-220501092-AA4-EV02**	Genera la documentación de la especificación de requisitos de acuerdo con normatividad y estándares relacionados. Presenta el informe de requisitos de acuerdo con estándares establecidos.	**IE-GA1-220501092-AA4-EV01** Lista de chequeo **IE-GA1-220501092-AA4-EV02** Lista de chequeo
Evidencias de conocimiento: Taller para la determinación de las especificaciones funcionales del software y metodología a utilizar. **GA1-220501092-AA5-EV01** Evidencia de producto: Informe de evaluación de los requerimientos. **GA1-220501092-AA5-EV02**	Evalúa el informe de requisitos con el cliente según las necesidades establecidas. Realiza cambios a la documentación de especificación de requisitos a partir de los hallazgos encontrados.	**IE-GA1-220501092-AA5-EV01** Lista de chequeo **IE- GA1-220501092-AA5-EV02** Lista de chequeo

Evidencias de conocimiento: Taller sobre metodologías de desarrollo de *software*. **GA1-220501093-AA1-EV01** Evidencias de conocimiento: Infografía sobre metodologías de desarrollo de *software*. **GA1-220501093-AA1-EV02** Evidencia de desempeño: Foro. Especificación de la metodología a aplicar. **GA1-220501093-AA1-EV03** Evidencia de producto: Documento identificando la metodología para el proyecto de desarrollo de *software*. **GA1-220501093-AA1-EV04**	Identifica metodologías de desarrollo de *software* de acuerdo con las características del *software* a desarrollar. Establece las actividades de análisis de acuerdo con la metodología seleccionada.	**IE-GA1-220501093-AA1-EV01** Lista de chequeo **IE-GA1-220501093-AA1-EV02** Lista de chequeo **IE-GA1-220501093-AA1-EV03** Lista de chequeo **IE-GA1-220501093-AA1-EV04** Lista de chequeo
Evidencia de producto: Mapa conceptual - *Software* y servicios de internet. Relacionar correctamente los tipos de *software* y servicios de internet. **GA1-220501046-AA1-EV01**	Identifica equipos TIC, tipos de *software* y servicios de internet, de acuerdo con las necesidades de uso. Compara equipos TIC, tipos de *software* y servicios de internet, de acuerdo con las características. Escoge equipos TIC, tipos de *software* y servicios de internet, de acuerdo con las necesidades de procesamiento de información y características.	**IE-GA1-220501046-AA1-EV01** Lista de verificación

Evidencia de conocimiento: Taller - Utilización de las herramientas de ofimática. Realizar un taller práctico con las herramientas ofimáticas. **GA1-220501046-AA2-EV01**	Maneja computadores, tabletas, celulares y otros equipos TIC, de acuerdo con las funcionalidades de los mismos. Aplica funcionalidades de sistemas operativos, de acuerdo con las necesidades de administración de los recursos del equipo. Maneja procesador de texto, hoja de cálculo, *software* para presentaciones, diagramación, bases de datos y *software* específico, de acuerdo con las funcionalidades de cada programa y las necesidades de manejo de la información. Utiliza motores de búsqueda, navegación, correo electrónico, transferencia de archivos, chat, listas de correos, blogs, wikis, foros web, spaces, grupos de noticias, telefonía IP, televisión IP, comprar en internet, E-learning, marketing digital, trabajo colaborativo, computación en la nube, redes sociales y videoconferencia por internet, de acuerdo con las necesidades de información y comunicación. Participa en redes sociales, de acuerdo con las necesidades de comunicación. Maneja herramientas colaborativas en internet, de acuerdo con las necesidades del equipo de trabajo. Comprueba el funcionamiento de los equipos, productos o servicios obtenidos con el uso de herramientas TIC, de acuerdo con los resultados esperados.	**IE-GA1-220501046-AA2-EV01** Lista de verificación
Evidencia de desempeño: Informe mejora de productos y procesos con la incorporación de TIC. **GA1-220501046-AA3-EV01**	Aplica procesos de mejora a los productos, de acuerdo con las comprobaciones realizadas.	**IE-GA1-220501046-AA3-EV01** Lista de verificación

Evidencia de conocimiento: Cuestionario. **GA1-240202501-AA1-EV01**	Reconoce la idea general y detalles específicos en interacciones orales de la vida cotidiana articuladas con claridad y una velocidad promedio.	**IE-GA1-240202501-AA1-EV01** Cuestionario
Evidencia de desempeño: Video presentación. **GA1-240202501-AA1-EV02**	Reconoce la idea general y detalles específicos en interacciones orales de la vida cotidiana articuladas con claridad y una velocidad promedio	**IE-GA1-240202501-AA1-EV02** Lista de verificación
Evidencia de producto: Folleto. **GA1-240202501-AA1-EV03**	Reconoce la idea general y detalles específicos en textos escritos de la vida cotidiana articulados con claridad.	**IE-GA1-240202501-AA1-EV03** Lista de verificación

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Cláusulas adverbiales: una cláusula adverbial es un grupo de palabras que desempeña el papel de un adverbio. (Como todas las cláusulas, una cláusula adverbial contiene un sujeto y un verbo).

Diagrama de flujo: es un esquema de los pasos separados de un proceso en orden secuencial, que se puede adaptar para una amplia variedad de propósitos y se puede utilizar para describir varios procesos, como un proceso de fabricación, un proceso administrativo o de servicio o un plan de proyecto. Es una herramienta común de análisis de procesos.

Gerundio: es una forma del verbo finalizada en “ing” que funciona como un sustantivo y tiene relación con actividades finalizadas o concretas.

***Hardware*:** corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora: sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos, sus cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado

Infinitivo: Es una forma del verbo antecedida por “to” que funciona como un sustantivo y tiene relación con futuras o abstractas.

Metodología: ciencia que consta de métodos y técnicas, que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación o para solucionar una problemática.

Requerimientos: es una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar. Incluye un conjunto de casos de uso que describe todas las interacciones que tendrán los usuarios con el *software*.

Requisitos de usuarios: necesidades que los usuarios expresan verbalmente

Requisitos del sistema: son los componentes que el sistema debe tener para realizar determinadas tareas

Requisitos funcionales: servicios que el sistema debe proporcionar al finalizar el sistema

Stakeholders: interesados o participantes en un proyecto.

***Software*:** soporte lógico, programas, parte no mecánica de un sistema. Serie de instrucciones necesarias para ejecutar diversas aplicaciones y tareas.

Teoría general de sistemas: es un esfuerzo de estudio interdisciplinario que trata de encontrar las propiedades comunes a entidades, los sistemas, que se presentan en todos los niveles de la realidad, pero que son objetivo tradicionalmente de disciplinas académicas diferentes**.**

Verbo transitivo: es un verbo que requiere del uso de un objeto directo sobre el que recae la acción.

Verbo intransitivo: es un verbo que no requiere del uso de un objeto directo.

Verbos compuestos: son verbos que contienen una o más partículas que hacen que el significado del verbo cambie ligera o totalmente.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

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

De Guevara, D. M. Á. L. (2014). *Sistema operativo, búsqueda de la información: Internet/Intranet y correo electrónico. UF0319*. Tutor Formación. Figarola, I. (s.f.). *Fonética inglesa (th).* https://www.abaenglish.com/es/fonetica-inglesa/th/

Fresno, C., C. (2018). *¿Cómo funciona internet?* El Cid Editor. https://elibronet.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/36728?page=34

Gallardo, Y. (2020). *Word para principiantes – 2020.* [Video]. YouTube https://www.youtube.com/watch?v=4ooZlyprmc

Gaskin, S., Vargas, A., & Martin, C. L. (2011). *Go! with Microsoft Word 2013, Introductory*. Langara College.

Gómez de Silva, G., A., y Briseño, A. (2008). *Software* (pp. 23–44). Cengage Learning. https://link.gale.com/apps/doc/CX3004400004/GVRL?u=sena&sid=GVRL&xid=d8990326

Ibarra, S., J. I. (2013). *Manual sistema operativo, búsqueda de la información: Internet/intranet y correo electrónico*. Editorial CEP, S.L. https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/50724?page=19

Ibiza, D. (2019). *Tutorial Trello: Guía de uso con ejemplos reales prácticos.* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_UB44coH3SM&feature=youtu.be

Ladrón de Guevara, M. (2018). *Sistema operativo, búsqueda de la información: internet/intranet y correo electrónico UF0319*. Editorial Tutor Formación. https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/44263

Moure, O.(1999). *El acento en las palabras de dos sílabas.* http://www.ompersonal.com.ar/ompronounce/unit11/page1.htm

Naranjo, G., M. R. (2010). *Manual Ofimática básica en formación continua. Formación para el empleo.* Editorial CEP, S.L https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/50987?page=1

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software, un enfoque práctico.* McGraw-Hill.

Real Academia Española. (1970). *Diccionario de la lengua española* (Vol. 19). Espasa-Calpe.

Systems, V. (2013). *Inglés: grado superior.* McGraw-Hill https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/50221?page=1

Valentín, L., G.M. (2015). *Ofimática.* Editorial CEP, S. L. https://elibronet.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/51049?page=16

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Ramiro Barrientos Gómez	Experto temático	Centro de Formación en Diseño, Confección y Moda	Noviembre 2020
	Sergio Arturo Medina Castillo	Diseñador Instruccional	Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica	Noviembre 2020
	Liliana Victoria Morales	Evaluadora Instruccional	Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica	Noviembre 2020
	Elkin Rodolfo Moreno Merchan	Experto temático	Regional Distrito Capital - Centro de Formación de Talento Humano en Salud	Febrero 2021
	Jonathan Guerrero Astaiza	Experto temático	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca	Noviembre 2021
	Zulema Leon Escobar	Experta temática	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca	Noviembre 2021

	Oscar Absalon Guevara	Diseñador Instruccional	Centro de Gestión Industrial - Regional Bogotá	Febrero 2021
	Deivis Eduard Ramirez Martinez	Diseñador Instruccional	Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica - Regional Distrito Capital -	Noviembre 2021
	Silvia Milena Sequeda Cárdenas	Evaluadora instruccional	Centro de gestión industrial - Distrito capital.	Noviembre 2021
	Rafael Neftalí Lizcano Reyes	Asesor Pedagógico	Centro Industrial del Diseño y la Manufactura – Regional Santander	Noviembre 2021
	José Gabriel Ortiz Abella	Corrector de estilo	Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica.	Noviembre del 2021.

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**	**Razón del Cambio**
Autor (es)					

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación:** análisis y desarrollo de *software*.
- **Código del programa de formación:** 228118
- **Nombre del proyecto:** construcción de *software* integrador de tecnologías orientadas a servicios.
- **Fase del proyecto:** análisis.
- **Actividad de proyecto:** especificar el modelo conceptual y estructurar la propuesta técnica del proyecto de *software*.
- **Competencias:**
  Técnicas:
  22050193- Evaluar requisitos de la solución de *software* de acuerdo con metodologías de análisis y estándares.
  22050194- Estructurar propuesta técnica de servicio de tecnología de la información según requisitos técnicos y normativa.
  Claves:
  240201528- Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
  240202501- Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- **Resultados de aprendizaje a alcanzar:**
  Técnicos:
  220501093-02- Modelar las funciones del *software* de acuerdo con el informe de requisitos.
  220501093-04- Verificar los modelos realizados en la fase de análisis de acuerdo con lo establecido en el informe de requisitos.
  220501094-01- Definir especificaciones técnicas del *software* de acuerdo con las características del *software* a construir.
  220501094-02- Elaborar propuesta técnica del *software* de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas.
  220501094-03- Validar las condiciones de la propuesta técnica del *software* de acuerdo con los intereses de las partes.

  Claves:
  240201528-01- Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivo.
  240201528-02- Plantear problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
  240201528-03- Resolver problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.
  240201528-04- Proponer acciones de mejora frente a los resultados de los procedimientos matemáticos de acuerdo con el problema planteado.
  240202501-02- Intercambiar opiniones sobre situaciones cotidianas y laborales actuales, pasadas y futuras en contextos sociales orales y escritos.

- **Duración de la guía:** 384 horas
- Técnico: 240 horas.
- Claves: 144 horas.

2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz, el SENA extiende una cordial bienvenida a la segunda guía de aprendizaje que comprende las competencias técnicas de: evaluar requisitos de la solución de *software* de acuerdo con metodologías de análisis y estándares, y la competencia de estructurar propuesta técnica de servicio de tecnología de la información según requisitos técnicos y normativa.

Por otra parte, la sociedad actual demanda que todos los ciudadanos tengan conocimientos básicos de matemáticas en cualquier ámbito, no solo el profesional o académico; muchos problemas de la vida diaria requieren un conocimiento mínimo sobre operaciones básicas, como la suma, la resta, la multiplicación o la división; por ejemplo: revisar el saldo de una tarjeta de crédito, solicitar un préstamo, comprar víveres o realizar un presupuesto mensual. Y es que es casi imposible encontrar una profesión o carrera que no lleve implícito algún componente lógico– matemático, o que incluya alguna rama de las matemáticas.

Finalmente, encontrarán la competencia clave de inglés como una de las habilidades contemporáneas más importantes y de mayor impacto en el mundo laboral y social, teniendo en cuenta el aprendizaje articulado de las cuatro habilidades de la lengua (leer, escribir, hablar y escuchar) alineado al MCERL (Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas) como estándar del nivel de conocimiento de lengua y categorización de los conocimientos en niveles de competencia en un idioma.

Para el desarrollo de las actividades planteadas en esta guía, contará con el acompañamiento de los instructores asignados al programa, los cuales, de forma continua y permanente, lo orientarán con las pautas necesarias para el logro de las actividades de aprendizaje, brindando herramientas básicas de tipo conceptual y metodológico. Los instructores programarán encuentros de asesoría virtual para brindar orientaciones específicas relacionadas con las temáticas a desarrollar en las actividades. Es importante que organice su tiempo, dada la exigencia que demanda la realización de esta guía de aprendizaje. No olvide revisar y explorar los materiales de estudio del programa.

Por consiguiente, se presentan cada una de las acciones de aprendizaje que le permitirán desarrollar lo anteriormente mencionado.

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 análisis del proyecto formativo: determinar las especificaciones funcionales del *software* y metodología a utilizar.

3.1 Actividades de aprendizaje de la competencia evaluar requisitos de la solución de *software* de acuerdo con metodologías de análisis y estándares-220501093.

Con base en los requisitos de *software* especificados con esta competencia, se empiezan a construir los artefactos del modelo necesarios para representar la solución, por medio de los siguientes documentos: diagramas de clase, documentos de casos de uso o historias de usuario en plantillas, modelo de base de datos, modelo del dominio, diagramas de actividades y también un documento informe con los resultados obtenidos.

3.1.1 Actividad de aprendizaje GA2-220501093-AA1: elaborar diagrama y documentación de casos de uso / historias de usuario de acuerdo con el refinamiento de requisitos.

Esta actividad se centra en el estudio de la elaboración de los artefactos de casos de uso e historias de usuario acordes con los requerimientos del sistema a implementar, elemento clave para tener una correcta definición y delimitación de las actividades que debe tener el proyecto a desarrollar.

Duración: 48 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad, es importante la lectura y el análisis del material de formación: **"Diagramas para la especificación y análisis de requisitos".**

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-220501093-AA1-EV01: Foro temático: Lenguaje Unificado de Modelado (UML).**

El lenguaje UML es fundamental para representar el proceso de análisis de requisitos de *software,* por lo tanto, el aprendiz debe proponer su punto de vista acerca de la importancia del lenguaje de modelado en el proceso de desarrollo de *software*, así como también identificar y describir los tipos de diagramas que existen y el conjunto de símbolos que se usan para definirlos, y debatir con los demás compañeros acerca de sus experiencias con las mejores herramientas de *software* que permiten, de una manera ágil, construir los diagramas.

Por lo anterior, responda las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Cuál es la importancia de UML?
- ✓ ¿Cuáles son los diagramas que pueden representarse con UML?
- ✓ ¿Qué herramientas de *software* existen en el mercado para UML?

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- Para hacer el desarrollo de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Foro temático: Lenguaje Unificado de Modelado (UML). GA2-220501093-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA2-220501093-AA1-EV02: elaboración de diagramas y plantillas para casos de uso del proyecto.**

Con base en el estudio de la evidencia anterior acerca de UML, se pretende construir los diagramas que aplican a los casos de uso, bajo un formato estándar de fácil nomenclatura y de reconocimiento, que permita llevar un control ordenado de la evidencia, registrar la evolución, responsables y trazabilidad de esos documentos de casos de uso.

Elementos a tener en cuenta:

✓ Estudiar detenidamente los conceptos y características definidas en el componente formativo.
✓ Revisar el video sugerido como material complementario del componente formativo.
✓ Revisar cómo se construye el documento de casos de uso de una funcionalidad de los sistemas. ✓ Tener presentes los requisitos del *software*.
✓ Indicar los tipos de diagramas que existen para modelar, con base en los requisitos del *software*.
✓ Diagramar con UML los artefactos del sistema.
✓ Manejar herramientas de *software* para apoyar la elaboración de los diagramas.
✓ Elaborar documentos plantilla de casos de uso con base en estándares de documentación.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** diagramas, documento de casos de uso e historias de usuario.
- **Formato:** PDF o Word**.**
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración de diagramas y plantillas para casos de uso del proyecto. GA2-220501093-AA1-EV02.**

- **Evidencia GA2-220501093-AA1-EV03: elaboración de historias de usuario del proyecto.**

Ahora, es momento de elaborar las historias de uso del proyecto, de acuerdo con los procesos ya elaborados, y por este motivo, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito; es decir, el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, alcance, lista de requerimientos y versión del documento. Los requerimientos serán redactados usando el modelo IEEE830 y también el modelo de descripción de requisitos por medio de historias de usuario.
- Respecto a lista de requerimientos, el aprendiz deberá agregar una sección donde se describa cada requisito usando los siguientes elementos del estándar IEEE830:
  - Perspectiva del producto.
  - Funciones del producto.
  - Características de los usuarios.
  - Restricciones.
  - Requisitos funcionales (formato de casos de uso).
  - Requisitos no funcionales.
- Respecto a la lista de requerimientos, el aprendiz deberá agregar una sección donde se describa cada requisito usando la estructura de historias de usuario, con los siguientes elementos por historia: Número de historia (priorizada).

- Nombre de la historia.
- Usuario.
- Puntos estimados de esfuerzo.
- Descripción de la historia de usuario.
- Observaciones.
- Criterios de aceptación.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** documento de historias de usuario.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración de historias de usuario del proyecto. GA2-220501093-AA1-EV03.**

- **Evidencia GA2-220501093-AA1-EV04: diagramas y documentación de actividades del proyecto.**

Con base en los requisitos del sistema ya especificados, se empiezan a construir los artefactos del modelo necesarios para representar la solución de *software,* por medio de los siguientes documentos: diagramas de clase, documentos de casos de uso o historias de usuario en plantillas, modelo de base de datos, modelo del dominio, diagramas de actividades y también un documento informe con los resultados obtenidos. Aspectos a tener en cuenta:

- Estudiar detenidamente los conceptos y características definidas en el componente formativo.
- Revisar el video sugerido como material complementario del componente formativo.
- Manejar el lenguaje de modelado UML.
- Manejar metodologías tipo ágil.
- Identificar la metodología de desarrollo a seguir.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** diagramas, documento de casos de uso e historias de usuario.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Diagramas y documentación de actividades del proyecto. GA2-220501093-AA1-EV04.**

3.1.2 Actividad de aprendizaje GA2-220501093-AA2: representar el contexto del negocio a través del diagrama de dominio y actividades.

Esta actividad se centra en el estudio de los componentes necesarios para diagramar el contexto del negocio y representar su dominio, así como también en cómo construir un diagrama de actividades.

Duración: 24 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad, es importante la lectura y el análisis del material de formación: **“Diseño del modelo conceptual bajo el paradigma orientado a objetos”.**

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-220501093-AA2-EV01: elaboración de los diagramas del modelo de dominio del proyecto.**

Esta evidencia se centra en la elaboración del diagrama de clases del proyecto, identificando cómo las categorías que intervienen se relacionan, teniendo en cuenta su cardinalidad, dependencias y herencias, llevando esto a la organización de objetos por medio de segmentación de componentes en paquetes claramente identificables. Aspectos a tener en cuenta:

- Se deben seguir las características e instrucciones para la elaboración de un diagrama de dominio del proyecto.
- El modelo conceptual resultante debe guardar las proporciones necesarias, de modo que se vea ordenado y sea fácil su lectura.
- Para complementar el modelo del dominio, se puede representar por medio de otra vista que corresponde al diagrama de paquetes del proyecto.
- Tener en cuenta los requisitos del *software*.
- Identificar el tipo de diagrama apropiado para modelar el dominio.
- Diagramar con UML los artefactos del sistema, diagrama de clases y de paquetes.
- Manejar herramientas de *software* para apoyar la elaboración de los diagramas.
- Elaborar documento plantilla de casos de uso con base en estándares de documentación.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** documento del dominio del proyecto.
- **Formato:** PDF
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración de los diagramas del modelo de dominio del proyecto. GA2-220501093-AA2-EV01.**

3.1.3 Actividad de aprendizaje GA2-220501093-AA3: validar artefactos de análisis generados.

Esta actividad se centra en realizar la verificación de los documentos generados.

Duración: 24 horas.

Materiales de formación: para el desarrollo de esta actividad, es importante la lectura y el análisis del material de formación: **“Validación de documentos”.**

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-220501093-AA3-EV01: mapa conceptual sobre validación de documentos.**

Por medio de esta evidencia, se pretende establecer una secuencia lógica de dependencias para llevar a cabo la validación de los documentos identificados en el proceso de desarrollo de *software*, realizando un mapa conceptual.

Elementos a tener en cuenta en el mapa conceptual:

- Se deben seguir las características e instrucciones para la elaboración del mapa conceptual, identificando categorías y sus relaciones desde un orden lógico.
- El modelo conceptual resultante debe guardar las proporciones necesarias, de modo que se vea ordenado y sea fácil su lectura.
- Manejar herramientas de *software* que faciliten la elaboración de los diagramas y su fácil entendimiento.
- Identificar la metodología de desarrollo a seguir.
- Identificar los conceptos para relacionar los documentos a validar.
- Formatos de aceptación.
- Elaborar el documento con diagrama conceptual.

Lineamientos para la entrega del producto:

- **Producto para entregar:** documento del mapa conceptual.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Mapa conceptual sobre validación de documentos. GA2-220501093-AA3-EV01.**

- **Evidencia GA2-220501093-AA3-EV02: elaboración del informe de análisis con listas de chequeo para la validación de artefactos.**

Esta evidencia se orienta hacia la elaboración de un documento informe para validar los artefactos del *software* diseñados y que estén acordes con lo requerido por el cliente. Dicho informe debe ser validado con el cliente para, de esta forma, validar que todos los requerimientos funcionales y de diseño se presentan de acuerdo con lo requerido.

Elementos a tener en cuenta:

- Se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito; es decir, el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, alcance, lista de requerimientos y versión del documento.
- El informe debe evidenciar la implementación de características paso a paso de cumplimiento.
- El informe debe evidenciar la implementación de estrategias de cumplimiento.
- Construir el documento de informe de artefactos entregados.
- Identificar los procesos y usuarios interesados.
- Validar con los usuarios los requerimientos encontrados.
- Elaborar el documento de lista de chequeo paso a paso.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** informe técnico.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Elaboración del informe de análisis con listas de chequeo para la validación de artefactos. GA2220501093-AA3-EV02.**

3.2. Actividades de aprendizaje de la competencia estructurar propuesta técnica de servicio de tecnología de la información según requisitos técnicos y normativa-220501094.

En esta competencia se detalla la forma correcta de preparar, elaborar y presentar una propuesta técnica de *software* de manera adecuada, siguiendo los parámetros y especificaciones técnicas establecidas, teniendo en cuenta, como insumo principal, las necesidades de los *stakeholders* o partes interesadas.

3.2.1 Actividad de aprendizaje GA2-220501094-AA1: Determinar las especificaciones técnicas a partir del diagnóstico de necesidades informáticas

Esta actividad se centra en determinar especificaciones técnicas de una solución de *software*, como son el diseño y elaboración de fichas técnicas, licencias de *software* y las condiciones económicas del producto.

Duración: 72 horas.

Materiales de formación: Para el desarrollo de esta actividad, es importante la lectura y el análisis del material de formación: **"Especificaciones de *software*".**

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-220501094-AA1-EV01: Foro temático: Licenciamiento de *software***

Teniendo en cuenta que los licenciamientos de *software* son contratos que detallan los derechos legales y el uso de una solución de *software*, analice la realidad actual de este tema y exprese su concepto, generando aportes significativos sobre los tipos de licencia existentes y cuáles son los más utilizados.

Como preguntas de orientación para realizar la participación en el foro, se proponen las siguientes:

- ✓ ¿Qué es *software*?
- ✓ ¿Qué es una licencia de *software*?
- ✓ Tipos de licencia de *software*.
- ✓ ¿Cuáles son las más adecuadas y por qué?

Realice seguimiento al foro y responda a un comentario de forma crítico-reflexiva, de acuerdo con la intervención que hayan realizado sus compañeros, demostrando construcción de conocimiento frente a los planteamientos que cada uno proponga.

Elementos a tener para la participación en el foro:

- Estudiar detenidamente los conceptos y características definidas en el componente formativo de especificaciones de *software*.
- Revisar los temas sugeridos como material complementario del componente formativo.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Productos para entregar:** participación en el foro.
- **Formato:** LMS.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Foro temático: Licenciamiento de *software*. GA2-220501094-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA2-220501094-AA1-EV02: diseño de las fichas técnicas para la recolección de la información.**

Las fichas técnicas son un documento que reúne las características de los productos de *software* desarrollados y permite el registro e identificación de las fuentes de información. Hay que diseñarlas teniendo en cuenta los estándares definidos en el componente formativo especificaciones de *software*. Por este motivo, para esta evidencia, se debe realizar una ficha técnica teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Estudiar detenidamente los conceptos y características definidas en el componente formativo de especificaciones de *software*.
- ✓ Revisar los temas sugeridos como material complementario del componente formativo.
- ✓ Para la elaboración de la ficha técnica, se debe apoyar en la normatividad; en este caso, se realizará la ficha técnica tomando como referencia la Norma NTC ISO 9000 Sistema de Gestión de Calidad.
- ✓ Realizar el diseño de las fichas técnicas de acuerdo con la información que se requiera recolectar. Se debe hacer teniendo en cuenta las características de las fuentes consultadas.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Productos a entregar:** ficha técnica para la recolección de la información.
- **Formato:** PDF o Excel.
- **Extensión:** formatos de fichas diligenciados.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **diseño de las fichas técnicas para la recolección de la información GA2-220501094-AA1-EV02.**

- **Evidencia GA2-220501094-AA1-EV03: especificación de los referentes técnicos del *hardware* - *software* y estimación de las condiciones económicas.**

Las especificaciones de los referentes técnicos son muy importantes en la elaboración de una solución de *software* respecto a las necesidades de la empresa; por otra parte, la estimación de las condiciones económicas permite tener una proyección de lo que se puede desarrollar. Por este motivo, para esta evidencia, se requiere realizar un informe teniendo en cuenta lo siguiente:

- Para elaborar el documento se deben seguir las condiciones básicas estipuladas en el componente formativo sobre especificaciones de *software*.
- Se deben estimar las condiciones técnicas y económicas de acuerdo con las características de la solución de *software* y las necesidades de la empresa.
- Presentación de un documento escrito; es decir, el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, contenido y conclusión.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** documento informe.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** mínimo 3 hojas, máximo 10 de contenido.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Especificación de los referentes técnicos del *hardware* - *software* y estimación de las condiciones económicas. GA2-220501094-AA1-EV03.**

3.2.2 Actividad de aprendizaje GA2-220501094-AA2: realizar el análisis de proveedores a partir de las fichas técnicas.

Esta actividad se centra en el estudio del análisis comparativo de proveedores, considerando costos, cantidad y especificaciones técnicas para seleccionar las mejores opciones.

Duración: 12 horas.

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

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-220501094-AA2-EV01: ficha técnica de los productos requeridos, los términos de referencia para el contrato y lista de chequeo para evaluación de proveedores.**

La ficha técnica es un documento que contiene la descripción, características y funciones de un determinado producto; se podría afirmar que es el insumo inicial del cual se parte el desarrollo.

Por lo anterior y teniendo en cuenta los términos de referencia establecidos en el componente formativo sobre la propuesta técnica, elabore la ficha técnica basado en los siguientes conceptos:

- ✓ Descripciones.
- ✓ Características.
- ✓ Funciones.
- ✓ El formato debe ser de manera horizontal.
- ✓ Se pueden utilizar tablas de Word o Excel.

✓ Se debe enriquecer con un diseño o logo, como si fuera la papelería de una empresa real.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** ficha técnica
- **Formato:** Excel o Word**.**
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Ficha técnica de los productos requeridos, los términos de referencia para el contrato y lista de chequeo para evaluación de proveedores. GA2-220501094-AA2-EV01.**

3.2.3 Actividad de aprendizaje GA2-220501094-AA3: elaborar la propuesta técnica y financiera a partir de los referentes establecidos.

Esta actividad se centra en que el aprendiz obtenga las competencias necesarias en los temas de estimación de costos de *software* y *hardware,* de acuerdo con las características del negocio y la correcta elaboración de una propuesta técnica en el estudio del análisis comparativo de proveedores, considerando costos, cantidad y especificaciones técnicas para seleccionar las mejores opciones.

Duración: 24 horas.

Materiales de formación: Para el desarrollo de esta actividad, es importante la lectura y el análisis del componente formativo **"Propuesta técnica".**

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-220501094-AA3-EV01: diseño de tablas comparativas sobre presupuestos de *hardware* y *software*.**

Las tablas comparativas son utilizadas para estimar costos en el presupuesto de *software* y *hardware*. Por tal motivo, diseñe dichas tablas teniendo en cuenta lo siguiente:

- Para elaborar el documento se deben seguir las condiciones básicas estipuladas en el componente formativo de la propuesta técnica.
- Presentación de un documento escrito, es decir, el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, contenido y conclusión.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** diseño de tablas comparativas sobre presupuestos de *hardware* y *software*.
- **Formato:** PDF, Word o Excel.
- **Extensión:** Libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Diseño de tablas comparativas sobre presupuestos de *hardware* y *software*. GA2-220501094-AA3EV01.**

- **Evidencias GA2-220501094-AA3-EV02: propuesta técnica y económica para la implementación del proyecto**

La propuesta técnica es el documento que se entrega al posible cliente, en el cual se detalla la estrategia a desarrollar para darle solución a un problema existente, por medio de una solución de *software.*

Por lo anterior y teniendo en cuenta los términos de referencia establecidos en el componente formativo sobre la propuesta técnica, elabore la propuesta técnica, la cual debe tener el siguiente contenido:

- ✓ Presentación y saludos.
- ✓ Alcance de la propuesta.
- ✓ Valoración de la situación.
- ✓ Opciones de propuesta.
- ✓ Estimar costos.
- ✓ Cotización.
- ✓ Términos y condiciones.
- ✓ La propuesta se debe enriquecer con un diseño o logo, como si fuera la papelería de una empresa real.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** propuesta técnica
- **Formato:** PDF o Word**.**
- **Extensión:** mínimo dos (2) opciones de propuestas técnicas, con su respectiva cotización.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Propuesta técnica y económica para la implementación del proyecto- GA2-220501094-AA3-EV02**

3.2.4 Actividad de aprendizaje GA2-220501094-AA4: presentar la propuesta técnica y económica de acuerdo con las condiciones del contrato a desarrollar.

Esta actividad se centra en la presentación de la propuesta técnica y económica, con los debidos ajustes obtenidos como resultado de las sugerencias y la negociación tecnológica.

Duración: 36 horas.

Materiales de formación: Para el desarrollo de esta actividad, es importante la lectura y el análisis del material de formación: "**Propuesta técnica".**

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-220501094-AA4-EV01: taller de especificación del modelo conceptual y estructurar la propuesta técnica del proyecto de *software*.**

Una propuesta técnica se centra en proporcionar información sobre una solución de *software* para resolver un problema de un negocio automatizando un proceso; esta puede ser presentada en diferentes formatos, dependiendo del proyecto y del objetivo previsto.

Por consiguiente, en este taller, realizará una representación de una propuesta técnica, definiendo los conceptos básicos y la estructura.

Elementos a tener en cuenta en el documento del informe técnico:

- Leer detenidamente los conceptos básicos definidos en el componente formativo de la propuesta técnica.
- Se deben seguir las normas básicas de presentación de un documento escrito; es decir, el documento debe tener, como mínimo, portada, introducción, alcance, lista de requerimientos y versión del documento.
- Realizar un glosario de terminología utilizada en una propuesta técnica: “presupuestos, teoría, costos, términos de referencia”.
- Desarrollar una propuesta técnica de *software* alternativa a la que se está trabajando.
- Consultar material referente al tema para enriquecer el producto.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** informe técnico.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Taller de especificación del modelo conceptual y estructurar la propuesta técnica del proyecto de *software*. GA2-220501094-AA4-EV01.**

- **Evidencia GA2-220501094-AA4-EV02 Propuestas técnica y económica con ajustes de acuerdo a la negociación tecnológica**

Con base en la propuesta técnica desarrollada, realizar los respectivos ajustes técnicos, de acuerdo con los resultados de la negociación y las sugerencias del cliente.

Para ello, teniendo en cuenta los términos de referencia establecidos en el componente formativo de la propuesta técnica, realizar los ajustes a la propuesta técnica presentada; esta debe tener:

- ✓ Presentación y saludos.
- ✓ Alcance de la propuesta.
- ✓ Valoración de la situación.
- ✓ Opciones de propuesta.
- ✓ Estimar costos.
- ✓ Cotización.
- ✓ Términos y condiciones.
- ✓ La propuesta se debe enriquecer con un diseño o logo, como si fuera la papelería de una empresa real.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** propuesta técnica con las correcciones sugeridas.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** libre.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **propuestas técnica y económica con ajustes de acuerdo a la negociación tecnológica GA2220501094-AA4-EV02.**

3.3 Actividades de aprendizaje de la competencia razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales240201528.

Las actividades propuestas para el desarrollo de esta competencia están diseñadas para potenciar el trabajo autónomo con las labores de investigación y generación de documentos sobre las temáticas planteadas, y el trabajo colaborativo, a partir de la interacción de aprendices e instructores mediante encuentros sincrónicos y asincrónicos.

3.3.1 Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA1: desarrollar procedimientos aritméticos para resolver problemáticas de la vida cotidiana.

Esta actividad de aprendizaje se centra en desarrollar la capacidad de resolver problemas aritméticos; para ello, y como afirma Gasco-Txabarri (2017), "las estrategias de resolución de problemas matemáticos con enunciado (o problemas verbales) son diversas y pueden estar condicionadas por varios factores asociados al tipo de problema, a la comprensión del texto o a la persona que resuelve" (p. 1), de ahí la importancia de la aplicación en la vida cotidiana.

Duración: 12 horas.

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

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-240201528-AA1-EV01: cuestionario procedimientos aritméticos.**

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

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

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

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario procedimientos aritméticos. GA2-240201528-AA1-EV01.**

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

De acuerdo con Blanco et al. (2006), "la resolución de problemas requiere una actividad mental que se pone en funcionamiento desde el momento en que se nos presenta el enunciado y lo asumimos como un reto, hasta que damos por terminado el problema una vez hallada su solución" (p. 26). Con base en dicha definición, se puede evidenciar la necesidad de que sea aplicada a diversas situaciones, tanto en el contexto productivo como en el social.

Duración: 12 horas

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

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-240201528-AA2-EV01: planteamiento de ecuación.**

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

Problema de aplicación

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

Figura 1

Prototipo de casa de chocolate

Nota. Tomada de Getty Images/iStockphoto.

La repostería que contrataron para llevar a cabo dicho proyecto tiene dos inconvenientes. El primero es el uso óptimo de la materia prima en el diseño de las casas; y el segundo es encontrar una opción económicamente viable para el empaque de la casa, pues al ser comestible debe estar protegida con una vitrina de metacrilato.

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

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

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

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

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto para entregar:** informe del planteamiento de la ecuación.
- **Formato:** PDF.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Planteamiento de ecuación. GA2-240201528-AA2-EV01.**

3.3.3 Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA3: realizar un muestreo estadístico acerca de una situación contextualizada en la vida diaria.

Con base en la premisa y como se define en Guerrero (2007), “una población es un conjunto bien definido de elementos o unidades, y una muestra es un subconjunto de la población” (p.28), esta actividad busca los aspectos a tener en cuenta al momento de realizar un muestreo estadístico.

Duración: 12 horas.

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

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-240201528-AA3-EV01: video sustentación.**

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

Caso de estudio: Censo de población y vivienda en Colombia.
Busque información en la página oficial sobre el último censo realizado en Colombia, el cual da cuenta de la población y la vivienda, a partir de un conteo y caracterización de los habitantes colombianos, así como de sus viviendas y hogares constituidos en el país.
Con esta información obtenida, se pretende generar información estadística relevante, la cual es un referente para la toma de decisiones en el orden político, económico y de bienestar social, entre otros factores.

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

- ¿Cuántos somos? Presenta la distribución de la población por sexo, grupos de edad (estructura de la población) y el porcentaje de personas (proporción) que tienen dificultades para realizar actividades cotidianas, así como las que saben leer y escribir, las que asisten a alguna institución educativa en los departamentos y municipios de la región, nivel educativo alcanzado, fecundidad por grupos de edad, promedio de hijos por mujer. También se presenta información de migración interdepartamental en el último año, características de los extranjeros residentes en Colombia (sexo, edad, ocupación, nivel educativo), inmigración internacional en los últimos 5 años y el último año.

- ¿Dónde estamos? Presenta la distribución por ubicación geográfica de la población, los hogares y las viviendas en el territorio nacional (cabeceras municipales, rural disperso, centros poblados), así como el lugar de nacimiento de los residentes en los departamentos y municipios de la región. También se presentan los indicadores demográficos por departamento, la tasa de alfabetismo por departamento, el porcentaje (proporción) de migración interna por departamento.

- ¿Cómo vivimos? Presenta el total de hogares y viviendas, su uso (residencial o mixto), su distribución por tipo (casa, apartamento, cuarto, étnica), el acceso a servicios públicos, de dónde obtienen el agua los hogares para preparar los alimentos; además, el porcentaje de personas (proporción) por hogar en los departamentos y municipios de la región, los tipos de hogar (unipersonal, nuclear, monoparental, extensos), y porcentaje de mujeres y hombres que son jefes de hogar.

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

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

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

- ✓ Una presentación inicial.
- ✓ La explicación del instrumento usado para la recolección de datos y la caracterización de los mismos.
- ✓ Tablas y gráficos (utilice colores adecuados para la presentación de gráficos).

- ✓ Análisis de la información tabulada o graficada.
- ✓ Conclusiones con base en el análisis de la información.
- ✓ Procure utilizar colores adecuados en toda la presentación. Si va a hacer uso de imágenes, estas deben ser acordes con el tema tratado y el público al que se van a presentar.
- ✓ Pruebe ayudarse con el siguiente texto: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4412/2/02Consejos%20buena%20presentaci%C3%83%C2%B3n.pdf

Tenga en cuenta los siguientes términos de referencia de forma:

- ✓ Grabar un video de la presentación de su propuesta de lanzamiento. Este debe tener una duración de máximo 5 minutos.
- ✓ El video debe estar editado y poseer buena calidad de imagen y de audio.
- ✓ Se debe expresar el proceso y la solución a este (idea propuesta).
- ✓ El aprendiz debe ser el presentador del video.
- ✓ Se pueden utilizar ayudas audiovisuales que permitan comprender mucho más la propuesta.
- ✓ No hay límite para la creatividad.
- ✓ Al final del video, deben aparecer los créditos con los datos del aprendiz.

Especificaciones técnicas del video:

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

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

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

3.3.4 Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA4: crear un algoritmo para sistematizar el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de figuras planas y sólidos regulares.

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

Duración: 12 horas

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

Evidencias:

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

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

Se recomienda lo siguiente:

a. Consultar las figuras geométricas y las fórmulas que definen tanto el área como el volumen, según sea el caso. Para ello, se recomienda el apoyo en recursos multimedia y otras alternativas bibliográficas a las que usted tenga acceso.
b. Puede guiarse por el siguiente material multimedia, el cual le ayudará a orientarse frente al diseño del algoritmo. (Revise la videografía que se encuentra en https://www.youtube.com/watch?v=XJNdP-kxgUE).
c. Después de tener la información completa y organizada, diseñe un algoritmo.
d. Piense en la siguiente pregunta: si tuviera un sólido irregular, ¿qué método utilizaría para calcular el volumen?
e. Realice una presentación donde explique la solución al problema dado.

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

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

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

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

3.4 Actividades de aprendizaje de la competencia interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas-240202501.

Durante el desarrollo de las actividades, se debe comprender vocabulario y expresiones en inglés en contextos personales, de acuerdo con nivel principiante A1.2 correspondiente al MCERL. (La construcción de los diferentes programas de formación en inglés emplea el MCERL como instrumento de referencia para proveer los conocimientos requeridos para alcanzar el nivel.)

3.4.1 Actividad de aprendizaje GA2-240202501-AA1: reportar opiniones sobre situaciones cotidianas y laborales, pasadas y futuras en contextos sociales.

Dentro del desarrollo de la competencia comunicativa en inglés, es fundamental ser capaz de expresar opiniones y puntos de vista acerca de las situaciones a las que el aprendiz se enfrenta diariamente, tanto en su contexto social como en su contexto laboral.

El aprendiz está llamado a ser observador y crítico, por esta razón, es muy importante que conozca la estructura y el vocabulario apropiado para dar su opinión acerca de diferentes temáticas relacionadas directamente con su quehacer profesional.

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

Duración: 48 horas.

Material de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo **"LEVEL 2 - MCER A1.2".**

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-240202501-AA1-EV01: cuestionario.**

Presentar un cuestionario (evaluación en línea) para evaluar comprensión lectora y gramatical del nivel (LEVEL 2 - MCER A1.2), el cual consta de quince (15) preguntas y un tiempo aproximado de 45 minutos.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario. GA2-240202501-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA2-240202501-AA1-EV02: video entrevista virtual.**

Con el apoyo de uno de sus compañeros y una vez apropiado el material de estudio del segundo nivel, realice un video en el cual se simule una presentación de una entrevista de trabajo, postulándose para un empleo relacionado con su perfil profesional. Luego de ser entrevistado, intercambie roles con su compañero, para ser el entrevistador. Durante la entrevista, deberá responder las siguientes preguntas:

1. *Tell us about yourself*
2. *What motivates you?*
3. *What are your hobbies?*
4. *What are your future plans if you get this job?*
5. *What are your future goals or what are your career goals?*
6. *What do you see as a major success in your life?*
7. *Why did you leave your last job?*
8. *Where do you see yourself in 5 years?*

Para realizar la grabación de la entrevista virtual, puede programar un encuentro sincrónico, a través de Skype, Zoom, Meet o Teams, con su compañero de trabajo y realizar la grabación de la entrevista, para luego guardarla.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** video de la entrevista virtual de trabajo. Una vez finalizada la grabación de la entrevista, debe cargar el video a YouTube o Vimeo, con su cuenta de correo personal o institucional; compruebe que no tenga restricciones de visualización para que pueda compartir el enlace de visualización.
- **Formato:** PDF con los datos básicos del entrevistado, el entrevistador y la URL del video. Tenga en cuenta que se debe garantizar la visualización del video.
- **Extensión:** de 3 a 5 minutos.
- Para hacer el envío de la evidencia, debe dirigirse al área de la actividad correspondiente y acceder al espacio: **Video entrevista virtual. GA2-240202501-AA1-EV02.**

- **Evidencia GA2-240202501-AA1-EV03: crónica.**

Seleccione un personaje icónico y con trayectoria importante en el mundo, de acuerdo con su perfil profesional (Ej: En moda, un personaje icónico es Agatha Ruiz), y busque en Internet información acerca de él (ella). A partir del personaje seleccionado, realice una crónica escrita con los hechos más importantes y las situaciones más relevantes en la trayectoria profesional del personaje.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** crónica escrita.
- **Extensión:** el documento escrito será máximo de 1 página y una extensión entre 200 y 500 palabras, con tipo de letra Arial, tamaño 12 e interlineado 1,5. Es ideal tener cuidado con las estructuras gramaticales utilizadas, deben ser coherentes con las temáticas abordadas en el material de estudio.
- **Formato:** documento escrito en Word y se deberá exportar a PDF.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: C**rónica. GA2-240202501-AA1-EV03.**

3.4.2 Actividad de aprendizaje GA2-240202501-AA2: expresar opiniones sobre situaciones cotidianas y laborales actuales, pasadas y futuras en contextos sociales.

Dentro de los procesos de aprendizaje de lengua, el exteriorizar lo aprendido es uno de los más valiosos aportes. Dentro de este contexto, se abordarán temas como el vecindario y las actividades que se están realizando.

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

Duración: 48 horas.

Material de formación: para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo **“LEVEL 3 - MCER A2.1”.**

Evidencias:

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

- **Evidencia GA2-240202501-AA2-EV01: cuestionario.**

Presenta un cuestionario, de acuerdo con el contenido formativo del tercer nivel “LEVEL 3 - MCE A2.1”. El cuestionario consta de quince (15) preguntas y un tiempo aproximado de 30 minutos.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario. GA2-240202501-AA2-EV01.**

- **Evidencia GA2-240202501-AA2-EV02: presentación.**

De acuerdo con la temática estudiada en el tercer nivel, realice una presentación en inglés y en formato video de un lugar turístico de su región, por medio de un corto video activando su cámara web, con el fin de identificar de forma oral la descripción y razón de popularidad del municipio o ciudad.

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

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

- ✓ Diapositiva de portada (datos básicos del aprendiz, nombre del curso, instructor y nombre de la actividad).
- ✓ ¿Dónde se encuentra?
- ✓ ¿Cómo es? (Use adjetivos para describirlo, como colores, comparativos, etc.) ✓ ¿Qué elementos hay en ese lugar? (Ejemplo: montes, ríos, casas, etc.) ✓ Describa detalladamente algún elemento importante de ese lugar.
- ✓ ¿Qué sensaciones transmite ese lugar? (alegría, paz, felicidad, estrés, agobio, tristeza, miedo, misterio, terror, etc.)
- ✓ Opinión personal: ¿Por qué ha elegido ese lugar?

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

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

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

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Producto a entregar:** documento con los datos del aprendiz y el enlace del video. ○ **Formato:** PDF con la URL del video.
- **Extensión:** de 2 a 5 minutos.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Presentación. GA2-240202501-AA2-EV02.**

- **Evidencia GA2-240202501-AA2-EV03: documento escrito.**

Elabore un documento escrito a modo de correo electrónico, donde se realiza la postulación a un puesto de trabajo, incluyendo datos relevantes de su hoja de vida y haciendo uso efectivo de la netiqueta.

La estructura general del documento escrito debe ser la siguiente:

Título (asunto): debe enmarcar la idea general del mensaje y describir brevemente la temática de este. No limitarse a una sola palabra.
Saludo: redacte un saludo que exprese un grado de cordialidad que debe ser coherente y mantenerse a lo largo del mensaje.
Cuerpo del mensaje: incluya la palabra "solicitud" y el cargo al cual se postula. El objetivo principal de escribir el correo electrónico para la solicitud de empleo es que la entidad que puede contratarlo conozca algunas de las posesiones imperativas que deben formar parte de su saber profesional:

- ✓ El propósito de la solicitud de empleo.
- ✓ Qué trabajo está solicitando.
- ✓ Habilidades para desempeñar el trabajo al cual se postula.
- ✓ Qué tiene para ofrecer a la empresa.
- ✓ Datos básicos para que el destinatario pueda ponerse en contacto.

Despedida: cierre el mensaje de manera que se reafirme el grado de formalidad utilizado en el saludo y en el cuerpo de la carta.
Dato remitente: ubique los datos conformados, como nombres, lugar de origen, profesión.

La **extensión** del mensaje escrito en un documento será de 1 a 3 páginas, con tipo de letra Arial, tamaño 12 e interlineado 1,5.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- **Extensión:** el mensaje de correo escrito a modo correo electrónico será de entre 1 y 3 páginas, y con una extensión de entre 200 y 400 palabras, con tipo de letra Arial, tamaño 12 e interlineado 1,5. Es ideal tener cuidado con la redacción, y las estructuras gramaticales utilizadas deben ser coherentes con las temáticas abordadas en el material de estudio.

- **Formato:** documento escrito en Word que se deberá exportar a PDF.
- Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Documento escrito. GA2-240202501-AA2-EV03.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencia de conocimiento: Foro temático: Lenguaje Unificado de Modelado (UML). **GA2-220501093-AA1-EV01.**	Interpreta el informe de requisitos para modelar las funciones del *software*. Elabora diagramas de casos de uso de acuerdo con los estándares actuales mediante Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Genera plantillas extendidas de casos de uso expresando la intención de las acciones a desarrollar. Realiza diagramas de actividades exponiendo detalles de los casos de uso. Documenta las actividades de análisis a través de un informe.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501093-AA1-EV01.
Evidencia de desempeño: Elaboración de diagramas y plantillas para casos de uso del proyecto. **GA2-220501093-AA1-EV02.**		**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501093-AA1-EV02.
Evidencia de desempeño: Elaboración de historias de usuario del proyecto. **GA2-220501093-AA1-EV03.** **Evidencias de producto:** Diagramas y documentación de actividades del proyecto. **GA2-220501093-AA1-EV04.**		**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501093-AA1-EV03. **Lista de chequeo:** IE-GA2-220501093-AA1-EV04.
Evidencia de desempeño: Elaboración de los diagramas del modelo de dominio del proyecto. **GA2-220501093-AA2-EV01**	Representa el negocio en términos de clases abstractas, generando un modelo de dominio consistente.	**Lista de chequeo**: IE-GA2-220501093-AA2-EV01.
Evidencia de conocimiento: Mapa conceptual sobre validación de documentos. **GA2-220501093-AA3-EV01.**	Elabora listas de chequeo para validación de la documentación de análisis. Evalúa el informe de análisis teniendo en cuenta la calidad de los artefactos generados y la respuesta al cumplimiento de requisitos.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501093-AA3-EV01.

Evidencia de desempeño: Elaboración del informe de análisis con listas de chequeo para la validación de artefactos. **GA2-220501093-AA3-EV02.**	Realiza mejoras a la documentación de análisis de acuerdo con los resultados de la evaluación. Realiza prototipo inicial del *software* de acuerdo con los casos de uso identificados.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501093-AA3-EV02.
Evidencia de conocimiento: Foro temático: Licenciamiento de *software*. **GA2-220501094-AA1-EV01.** **Evidencia de desempeño:** Diseño de las fichas técnicas para la recolección de la información. **GA2-220501094-AA1-EV02.** **Evidencia de producto:** Especificación de los referentes técnicos del *hardware* - *software* y estimación de las condiciones económicas**.** **GA2-220501094-AA1-EV03.**	Diseña formatos de fichas técnicas de acuerdo con estándares. Elabora referentes técnicos de acuerdo con normatividad legal vigente. Dimensiona las licencias de *software* de acuerdo con las características de la solución y las necesidades de la empresa. Estima condiciones técnicas y económicas de acuerdo con las características de la solución de *software* y las necesidades de la empresa.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501094-AA1-EV01. **Lista de chequeo:** IE-GA2-220501094-AA1-EV02. **Lista de chequeo:** IE-GA2-220501094-AA1-EV03.
Evidencia de producto: Ficha técnica de los productos requeridos, los términos de referencia para el contrato y lista de chequeo para evaluación de proveedores. **GA2-220501094-AA2-EV01**	Elabora análisis comparativo de proveedores, considerando costos, cantidad y especificaciones técnicas definidas.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501094-AA2-EV01.
Evidencia de desempeño: Diseño de tablas comparativas sobre presupuestos de *hardware* y *software*. **GA2-220501094-AA3-EV01.** **Evidencia de producto:** Propuesta técnica y económica para la implementación del proyecto. **GA2-220501094-AA3-EV02.**	Estima costos de *software* y *hardware* de acuerdo con las características del negocio. Documenta la propuesta técnica según las especificaciones de la solución de *software*.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501094-AA3-EV01. **Lista de chequeo:** IE-GA2-220501094-AA3-EV02.

Evidencia de conocimiento: Taller de especificación del modelo conceptual y estructurar la propuesta técnica del proyecto de *software*. **GA2-220501094-AA4-EV01.**	Realiza la presentación de la propuesta según propósitos de la negociación. Documenta las sugerencias del cliente según la necesidad del negocio. Ajusta los parámetros técnicos de acuerdo con los resultados de la negociación.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501094-AA4-EV01.
Evidencia de producto: Propuestas técnica y económica con ajustes de acuerdo con la negociación tecnológica. **GA2-220501094-AA4-EV02.**		**Lista de chequeo:** IE-GA2-220501094-AA4-EV02.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario procedimientos aritméticos. **GA2-240201528-AA1-EV01.**	Aplica procedimientos aritméticos y algebraicos según el problema planteado. Plantea ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con la relación entre las variables. Presenta la relación entre dos cantidades o variables según los fundamentos matemáticos.	**Cuestionario:** IE-GA2- 240201528-AA1-EV01.
Evidencia de desempeño: Planteamiento de ecuación. **GA2-240201528-AA2-EV01.**	Resuelve ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con principios matemáticos. Presenta solución a problemas mediante figuras geométricas. Define el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240201528-AA2-EV01.
Evidencia de producto: Video sustentación. **GA2-240201528-AA3-EV01.**	Representa conjunto de datos de acuerdo con la variable estadística. Realiza conversiones según las equivalencias entre sistemas de medida. Define el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240201528-AA3-EV01.

Evidencia de desempeño: Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes. **GA2-240201528-AA4-EV01.**	Selecciona las herramientas computacionales para la verificación de los resultados de acuerdo con los requerimientos matemáticos. Elabora una propuesta de solución alternativa a partir de los procedimientos matemáticos inicialmente planteados. Calcula perímetros, áreas y volúmenes de acuerdo con los elementos de la figura geométrica.	**Lista de chequeo:** IE-GA2-240201528-AA4-EV01.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario. **GA2-240202501-AA1-EV01.**	Comprende información concreta relativa a temas cotidianos y laborales en textos orales y escritos.	**Cuestionario:** IE-GA2-240202501-AA1-EV01.
Evidencia de desempeño: Video entrevista virtual. **GA2-240202501-AA1-EV02.**		**Lista de chequeo:** IE-GA2-240202501-AA1-EV02.
Evidencia de producto: Crónica. **GA2-240202501-AA1-EV03.**		**Lista de chequeo:** IE-GA2-240202501-AA1-EV03.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario. **GA2-240202501-AA2-EV01.** **Evidencia de desempeño:** Presentación**.** **GA2-240202501-AA2-EV02.** **Evidencia de producto:** Documento escrito. **GA2-240202501-AA2-EV03.**	Describe de manera sencilla y clara asuntos, acciones, experiencias, sentimientos, planes relacionados con temas de su interés y cotidianidad, siguiendo una secuencia lineal de elementos.	**Cuestionario:** IE-GA2-240202501-AA2-EV01. **Lista de chequeo:** IE-GA2-240202501-AA2-EV02. **Lista de chequeo:** IE-GA2-240202501-AA2-EV03.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Algoritmo: un algoritmo es una secuencia lógica y finita de pasos que permite solucionar un problema o cumplir con un objetivo. Debe ser preciso e indicar el orden lógico de realización de cada uno de los pasos; debe ser definido, es decir que, si se ejecuta un algoritmo varias veces, se debe obtener siempre el mismo resultado; también debe ser finito, o sea, debe iniciar con una acción y terminar con un resultado o solución de un problema.

Aritmética: la aritmética se encarga de realizar con números y simbología, en conjunto con las operaciones antes mencionadas, el desarrollo de propiedades y habilidades, las cuales pueden ser usadas en la vida cotidiana y materias de estudio que impliquen a la matemática como base fundamental de aprendizaje (Adrián, 2020).

***Main idea* (Idea principal):** estrategia de lectura que busca identificar la idea principal de un texto. A diferencia de

"*topic*", esta estrategia pretende ampliar la comprensión, encontrando qué es lo que se dice del tema (*topic*). Ejemplo: "*The robots can help in medicine*."

Microsoft: es una compañía tecnológica multinacional con sede en Redmond, Washington, EE.UU. Microsoft es el acrónimo de *microcomputer* y *software*.

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

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

Números ordinales: son los números que se usan para indicar un orden, por ejemplo: primero, segundo, tercero, etc. (*first, second, third*, etc.)

Ofimática: automatización mediante sistemas electrónicos de las comunicaciones y procesos administrativos en las oficinas.

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

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

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

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

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

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

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

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

Semiótica: teoría general y ciencia que estudia los signos, sus relaciones y su significado.

***Skimming*:** estrategia de lectura que consiste en hacer una lectura rápida para determinar el tipo de texto, su fuente y su tema. No implica una lectura exhaustiva ni detenida, y puede durar pocos segundos.

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

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

ABA English. (s. f.). Cómo pronunciar th en inglés. https://www.abaenglish.com/es/fonetica-inglesa/th/

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

Blanco, L., Guerrero, E. y Gil, N. (2006). El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. Revista de educación, (340), p. 551-569. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2100483

Colombia Aprende. (s. f.). Currículos exploratorios en TIC. Mineducación. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/curriculostic#:~:text=Los%20Curr%C3%ADculos%20Exploratorios%20TIC%2C%20busca,y%20problemas%20de%20la%20vida

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

Departamento de Matemática Aplicada [DIMATIC]. (s. f.). Estudio de Funciones: Función. Universidad Politécnica de Madrid. http://www.dma.fi.upm.es/recursos/aplicaciones/calculo_infinitesimal/web/estudio_funciones/funcion.html Gasco-Txabarri, J. (2017). La resolución de problemas aritmético-algebraicos y las estrategias de aprendizaje en matemáticas. Un estudio en educación secundaria obligatoria (ESO). Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, 20(2), 167-192.

Guerrero, J., Certuche, C., Zúñiga, K. y Pardo, C. (2019). What is there about DevOps? Preliminary Findings from a Systematic Mapping Study. XIV Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería de Software e Ingeniería del Conocimiento [JIISIC'2019]. https://www.researchgate.net/publication/334376433_What_is_there_about_DevOps_Preliminary_Findings_from_a_Systematic_Mapping_Study

Guerrero, V. (2007). Muestreo Estadístico Aplicado al Estudio del Desempeño de Algoritmos Heurísticos. Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. https://www.academia.edu/2894047/Muestreo_Estad%C3%ADstico_Aplicado_al_Estudio_del_Desempe%C3%B1o_de_Algoritmos_Heur%C3%ADsticos

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

Jiménez, R. (2009). Proporcionalidad. cide@d 1º ESO. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_proporcionalidad/index_1quincena6.htm

Lwakatare, L., Kuvaja, P. y Oivo, M. (2015). Dimensions of DevOps. En C. Lassenius, T. Dingsøyr y M. Paasivaara (eds), Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming (p. 212–217). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18612-2_19

Moure, O. (s. f.). El acento en las palabras de dos sílabas. OMPronounce. http://www.ompersonal.com.ar/ompronounce/unit11/page1.htm

Pressman, R. (2010). Ingeniería del software, un enfoque práctico. McGraw-Hill. http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/ld-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF

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

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

Trillini, C. (2013). Definición de Sistematización. Economía. https://economia.org/sistematizacion.php

Vaughan Systems. (2013). Inglés: grado superior. McGraw-Hill. https://elibronet.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/50221?page=1

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor(es)	Nathaly Ramírez Ramírez	Experta Temática	Regional Antioquia - Centro de Diseño, confección y Moda	Octubre 2020
	Carlos Andrés Rodríguez	Diseñador Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y metrología	Octubre 2020
	Alix Cecilia Chinchilla Rueda	Evaluadora instruccional	Regional Distrito Capital - de Gestión Industrial	Febrero 2020

	Elkin Rodolfo Moreno Merchán	Experto temático	Regional Distrito Capital - Centro de Formación de Talento Humano en Salud	Febrero 2021
	Oscar Absalón Guevara	Diseñador instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial	Febrero 2021
	Mario Fernando Meneses Calvache	Experto Temático	Regional Cauca - Centro de Teleinformática y Producción Industrial	Noviembre 2021
	Carlos Hernán Muñoz Carvajal	Experto Temático	Regional Cauca - Centro de Teleinformática y Producción Industrial	Noviembre 2021
	Deivis Eduard Ramírez Martínez	Diseñador Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica	Noviembre 2021
	Andrés Felipe Velandia Espitia	Revisor Metodológico y Pedagógico	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología	Noviembre 2021
	Rafael Neftalí Lizcano Reyes	Asesor Pedagógico	Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura	Noviembre 2021
	Darío González	Corrección de estilo	Regional Tolima – Centro Agropecuario La Granja	Noviembre 2021

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**	**Razón del cambio**
Autor(es)					