



**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:** AP2 - Especificar el modelo conceptual y estructurar la propuesta técnica del proyecto de *software*.
- **Competencia(s):**

**Técnicas:**

- 220501093 - Evaluar requisitos de la solución de *software* de acuerdo con metodologías de análisis y estándares.
- 220501094 - 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:**

**Técnicas:**

- 20501093-02 - 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
- Técnicas:** 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, encontrará 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 planteadas en la fase de análisis del proyecto formativo: Construcción de *software* integrador de tecnologías orientadas a servicios.

#### **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 en 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 a consultar:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “**Gestión 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, en el foro, 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 el desarrollo de la evidencia:**

- Para 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 pretenden 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 a 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 a 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 a 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 a consultar:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “**Gestión de requisitos**”.



- **Evidencia:** a continuación, se describen las acciones y la correspondiente evidencia que conforma 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 a 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, de acuerdo con el informe de requisitos.**

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

**Duración:** 24 horas.

**Materiales de formación a consultar:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “**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 generales para la entrega de la evidencia:**

- **Producto a entregar:** documento con el 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 a 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. GA2-220501093-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 a consultar:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “**Especificaciones y gestión de proyectos 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.
- Revisar los temas sugeridos como material complementario del componente formativo.

**Lineamientos generales para el desarrollo de la evidencia:**

- Para el desarrollo 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. 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.
- 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:**

- **Producto a entregar:** ficha técnica para la recolección de la información.
- **Formato:** PDF o Excel.
- 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 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:

- 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, el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, contenido y conclusión.

**Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:**

- **Producto a entregar:** documento informe.
- **Formato:** PDF.
- **Extensión:** mínimo 7 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 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 a consultar:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “Especificaciones y gestión de proyectos de software”.

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

- **Evidencia GA2-220501094-AA2-EV01. Ficha técnica.**

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 a 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. 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 a consultar:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “**Especificaciones y gestión de proyectos de software**”.

**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 sobre la propuesta técnica.
- Presentación de un documento escrito, el documento debe tener como mínimo una portada, introducción, contenido y conclusión.

**Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:**

- **Producto a 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-AA3-EV01.**

- **Evidencia 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, 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.
- Estimación de costos.
- Cotización.
- Términos y condiciones.
- La propuesta se debe enriquecer con un diseño o logo, como si fuera la papelería de una empresa real.
- Mínimo debe tener dos (2) opciones de propuestas técnicas, con su respectiva cotización.

**Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:**

- **Producto a entregar:** propuesta técnica.
- **Formato:** PDF o Word.
- 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 a consultar:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “Especificaciones y gestión de proyectos de *software*”.

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

- **Evidencia GA2-220501094-AA4-EV01. Taller. Especificación del modelo conceptual y 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 presentación 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 a 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. Especificación del modelo conceptual y propuesta técnica del proyecto de *software*. GA2-220501094-AA4-EV01.**

- **Evidencia GA2-220501094-AA4-EV02. Propuesta técnica y económica con ajustes.**

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, 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 a 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: **Propuesta técnica y económica con ajustes. GA2-220501094-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 personales (240201528)**

La habilidad para interpretar, relacionar y analizar operaciones matemáticas en el contexto cotidiano, es primordial para el desempeño de las diferentes actividades que se tienen en el entorno laboral, social y personal. De ahí la importancia de adquirir conocimientos que faciliten la toma de decisiones, mediante la comprensión de datos, medidas, símbolos, etc., para aplicarlos en los momentos frecuentes.

#### **3.3.1. Actividad de aprendizaje GA2-240201528-AA1 - Desarrollar procedimientos aritméticos aplicados a la resolución de problemáticas de la vida cotidiana.**

En esta actividad de aprendizaje, es importante conocer e interpretar los procedimientos aritméticos y algebraicos, para abordar situaciones problema, comprendiendo no solo ecuaciones, variables, datos, sino generando resultados a favor, en el área aplicada.

**Duración:** 12 horas.

**Material de formación:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo **“Matemáticas nivel básico”**.

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

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

Para el desarrollo de esta actividad, en primera instancia, consulte el anexo **“Preguntas-conjuntos”**, en el que se presenta 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 la 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 el desarrollo de la evidencia:**

- Para el desarrollo 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.**

El razonamiento e interpretación matemático es fundamental para el desempeño profesional, personal y social de los seres humanos, pero este puede optimizarse con el apoyo de herramientas que faciliten y optimicen las operaciones ejecutadas.

**Duración:** 12 horas

**Material de formación:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo **“Matemáticas nivel medio”**.

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

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

Para esta actividad se toma, como estrategia, el aprendizaje basado en problemas, en el que usted resolverá un problema de aplicación, utilizando las herramientas matemáticas propuestas en el material de formación del componente **“Matemáticas nivel 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, a 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:

- Plantee una ecuación que represente el área total de la casa de chocolate.
- Busque una función que represente el costo total de una casa de chocolate, frente a la 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.
- Proponga una solución más rentable, para la entrega de casas de chocolate.
- Plasmar estos resultados en un documento donde justifique la solución que le dio al problema.



### **Informe planteamiento de ecuación**

Para el desarrollo de esta evidencia, deberá elaborar un informe en el que se aborden 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 frente a la 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 a 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: **Informe: 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.**

Esta actividad se centra en el tratamiento de la información para solucionar problemas del entorno productivo y social, gracias a la fundamentación adquirida en matemáticas.

**Duración:** 12 horas

**Material de formación:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “**Matemáticas nivel intermedio**”.

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



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

Para esta actividad se toma, como estrategia, el aprendizaje estudio de caso, en el que usted debe realizar el análisis de la información presentada, utilizando las herramientas matemáticas propuestas en el componente “**Matemática nivel intermedio**”.

### **Caso de estudio**

#### ***Censo de población y vivienda en Colombia***

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

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

La información se presenta distribuida en tres categorías:

(<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>):

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



- **¿Cómo vivimos?** Evidencia 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.

Ahora, realice un análisis detallado de la información, revise si existen gráficos estadísticos que soporten dicha información; en caso de no encontrarlos, elaborarlos (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; el video debe incluir:

- Presentación inicial.
- 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 con el público al que se va a presentar.
- Pruebe ayudarse con el siguiente texto: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4412/2/02-Consejos%20buena%20presentaci%C3%83%C2%B3n.pdf>





**Tenga en cuenta los siguientes términos de referencia de forma:**

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

**Especificaciones técnicas del video:**

- Formato de grabación: MP4.
- Resolución: mínimo 720 píxeles.
- 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 píxeles.
- 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 - Sistematizar el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de figuras planas y sólidos regulares, a partir de un algoritmo.**

Una vez apropiadas las anteriores actividades de aprendizaje, la verificación de los resultados de operaciones realizadas, se torna en un aspecto fundamental para la elaboración de informes y propuestas que den solución a los problemas planteados.

**Duración:** 12 horas

**Material de formación:** para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “**Matemáticas nivel avanzado**”.

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

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

**Realice un algoritmo donde muestre la solución al problema**

La elaboración de esta evidencia, consiste en proponer un algoritmo que permita calcular el área y perímetro de figuras planas y el volumen de sólidos regulares, valiéndose de herramientas computacionales.

Se recomienda lo siguiente:

- a. Consultar las figuras geométricas y las fórmulas que definen tanto el área, como el volumen, según sea el caso. Para ello se recomienda el apoyo de 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, 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)**

Desenvolverse como hablante de una segunda lengua vincula, sin lugar a dudas, la necesidad de comprender cada contexto en que el individuo tenga alguna experiencia, bien sea personal, laboral o profesional, social o técnica. Apropriarse del lenguaje justo, para cada contexto y situación cotidiana o extraordinaria, aporta al hablante herramientas no solo de comprensión, también de seguridad y confianza para el desarrollo de sus habilidades lingüísticas, sociales, actitudinales y de desempeño suficiente como sujeto aportante.



**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 apropiados 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 desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “**English 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.**

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

**Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:**

- **Producto a entregar:** cuestionario con preguntas, de acuerdo con los temas relacionados del segundo nivel “English Level 2 MCER A1.2”.
- Para el desarrollo de la evidencia, 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 efectúe una presentación de una entrevista de trabajo, postulándose para un empleo relacionado con su perfil profesional. Luego de ser entrevistado, intercambie el rol con su compañero, para convertirse en 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 para visualizarlo.
- **Formato:** Word o PDF con los datos básicos del entrevistado, 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, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda 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 (Ejemplo: en la moda, un personaje icónico es Agatha Ruiz de la Prada) y busque en Internet, información acerca de él o 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:**

- **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 líneas. Es ideal tener cuidado con las estructuras gramaticales utilizadas; deben ser coherentes con las temáticas examinadas 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: **Crónica. 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 una lengua, 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 desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo “**English 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.**

Presente un cuestionario, de acuerdo con el contenido formativo del tercer nivel “English Level 3 MCER A2.1”. El cuestionario consta de quince preguntas (15) y un tiempo aproximado de 30 minutos.

**Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:**

- **Producto a entregar:** cuestionario con preguntas de acuerdo con la información brindada en el tercer nivel.
- Para el desarrollo de la evidencia, 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 de video, un lugar turístico de su región; lleve a cabo un corto video activando su cámara web, con el fin de identificar, de forma oral, en el cual incluye 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, Prezi en la 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, entre otros).
- ¿Qué elementos hay en ese lugar? (montes, ríos, casas, etc.).
- Describa de forma detallada, algún elemento importante de ese lugar.



- ¿Qué sensaciones transmite ese lugar? (alegría, paz, felicidad, estrés, agobio, tristeza, miedo misterio, terror).
- 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 permite 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 para visualizarlo.

#### **Lineamientos generales 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 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 la 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, el cual 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 que ofrecer a la empresa.
  - Datos básicos para que el destinatario pueda ponerse en contacto.
- **Despedida:** cierre el mensaje en el que se reafirme el grado de formalidad, utilizado en el saludo y en el cuerpo de la carta.
- **Dato remitente:** ubique los datos conformados por nombres, lugar de origen, profesión.

#### **Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:**

- **Extensión:** el mensaje de correo, escrito a modo correo electrónico, será de máximo de 1 a 3 páginas y una extensión entre 200 y 400 palabras, con tipo de letra Arial, tamaño 12 e interlineado 1.5 líneas. Es ideal tener cuidado con redacción y las estructuras gramaticales utilizadas deben ser coherentes con las temáticas examinadas 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: **Documento escrito. GA2-240202501-AA2-EV03.**



#### 4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<b>Evidencia de conocimiento:</b> Foro temático - Lenguaje Unificado de Modelado (UML). GA2-220501093-AA1-EV01.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpreta el informe de requisitos para modelar las funciones del <i>software</i>.</li><li>• Elabora diagramas de casos de uso de acuerdo con los estándares actuales mediante Lenguaje Unificado de Modelado (UML).</li><li>• Genera plantillas extendidas de casos de uso expresando la intención de las acciones a desarrollar.</li><li>• Realiza diagramas de actividades exponiendo detalles de los casos de uso.</li><li>• Documenta las actividades de análisis a través de un informe.</li><li>• Elabora el modelo entidad relación de acuerdo con los requisitos del <i>software</i>.</li></ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501093-AA1-EV01
<b>Evidencia de desempeño:</b> Elaboración de diagramas y plantillas para casos de uso del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpreta el informe de requisitos para modelar las funciones del <i>software</i>.</li></ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501093-AA1-EV02



Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
GA2-220501093-AA1-EV02.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elabora diagramas de casos de uso de acuerdo con los estándares actuales mediante Lenguaje Unificado de Modelado (UML).</li><li>• Genera plantillas extendidas de casos de uso expresando la intención de las acciones a desarrollar.</li><li>• Realiza diagramas de actividades exponiendo detalles de los casos de uso.</li><li>• Documenta las actividades de análisis a través de un informe.</li><li>• Elabora el modelo entidad relación de acuerdo con los requisitos del <i>software</i>.</li></ul>	
<b>Evidencia de desempeño:</b> Elaboración de historias de usuario del proyecto. GA2-220501093-AA1-EV03.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpreta el informe de requisitos para modelar las funciones del <i>software</i>.</li><li>• Elabora diagramas de casos de uso de acuerdo con los estándares actuales mediante Lenguaje Unificado de Modelado (UML).</li></ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501093-AA1-EV03



Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera plantillas extendidas de casos de uso expresando la intención de las acciones a desarrollar.</li> <li>• Realiza diagramas de actividades exponiendo detalles de los casos de uso.</li> <li>• Documenta las actividades de análisis a través de un informe.</li> <li>• Elabora el modelo entidad relación de acuerdo con los requisitos del <i>software</i>.</li> </ul>	
<p><b>Evidencia de producto:</b></p> <p>Diagramas y documentación de actividades del proyecto.</p> <p>GA2-220501093-AA1-EV04.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta el informe de requisitos para modelar las funciones del <i>software</i>.</li> <li>• Elabora diagramas de casos de uso de acuerdo con los estándares actuales mediante Lenguaje Unificado de Modelado (UML).</li> <li>• Genera plantillas extendidas de casos de uso expresando la intención de las acciones a desarrollar.</li> </ul>	<p><b>Lista de chequeo:</b></p> <p>IE-GA2-220501093-AA1-EV04</p>



Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza diagramas de actividades exponiendo detalles de los casos de uso.</li> <li>Documenta las actividades de análisis a través de un informe.</li> <li>Elabora el modelo entidad relación de acuerdo con los requisitos del <i>software</i>.</li> </ul>	
<b>Evidencia de desempeño:</b> Elaboración de los diagramas del modelo de dominio del proyecto. GA2-220501093-AA2-EV01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa el negocio en términos de clases abstractas generando un modelo de dominio consistente.</li> </ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501093-AA2-EV01
<b>Evidencia de conocimiento:</b> Mapa conceptual sobre validación de documentos. GA2-220501093-AA3-EV01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora listas de chequeo para validación de la documentación de análisis.</li> <li>Evalúa el informe de análisis teniendo en cuenta la calidad de los artefactos generados y la respuesta al cumplimiento de requisitos.</li> <li>Realiza mejoras a la documentación de análisis de acuerdo con los resultados de la evaluación.</li> </ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501093-AA3-EV01



Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza prototipo inicial del <i>software</i> de acuerdo con los casos de uso identificados.</li> </ul>	
<b>Evidencia de desempeño:</b> Elaboración del informe de análisis con listas de chequeo para la validación de artefactos. GA2-220501093-AA3-EV02.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora listas de chequeo para validación de la documentación de análisis.</li> <li>Evalúa el informe de análisis teniendo en cuenta la calidad de los artefactos generados y la respuesta al cumplimiento de requisitos.</li> <li>Realiza mejoras a la documentación de análisis de acuerdo con los resultados de la evaluación.</li> <li>Realiza prototipo inicial del <i>software</i> de acuerdo con los casos de uso identificados.</li> </ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501093-AA3-EV02
<b>Evidencia de conocimiento:</b> Foro temático - Licenciamiento de <i>software</i> . GA2-220501094-AA1-EV01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña formatos de fichas técnicas de acuerdo con estándares.</li> <li>Elabora referentes técnicos de acuerdo con normatividad legal vigente.</li> <li>Dimensiona las licencias de <i>software</i> de acuerdo con las características de la</li> </ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501094-AA1-EV01



Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
	<p>solución y las necesidades de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estima condiciones técnicas y económicas de acuerdo con las características de la solución de <i>software</i> y las necesidades de la empresa.</li></ul>	
<p><b>Evidencia de desempeño:</b></p> <p>Diseño de las fichas técnicas para la recolección de la información.</p> <p>GA2-220501094-AA1-EV02.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseña formatos de fichas técnicas de acuerdo con estándares.</li><li>• Elabora referentes técnicos de acuerdo con normatividad legal vigente.</li><li>• Dimensiona las licencias de <i>software</i> de acuerdo con las características de la solución y las necesidades de la empresa.</li><li>• Estima condiciones técnicas y económicas de acuerdo con las características de la solución de <i>software</i> y las necesidades de la empresa.</li></ul>	<p><b>Lista de chequeo:</b></p> <p>IE-GA2-220501094-AA1-EV02</p>
<p><b>Evidencia de producto:</b></p> <p>Especificación de los referentes técnicos y estimación de las condiciones económicas.</p> <p>GA2-220501094-AA1-EV03.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseña formatos de fichas técnicas de acuerdo con estándares.</li></ul>	<p><b>Lista de chequeo:</b></p> <p>IE-GA2-220501094-AA1-EV03</p>



Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora referentes técnicos de acuerdo con normatividad legal vigente.</li> <li>• Dimensiona las licencias de <i>software</i> de acuerdo con las características de la solución y las necesidades de la empresa.</li> <li>• Estima condiciones técnicas y económicas de acuerdo con las características de la solución de <i>software</i> y las necesidades de la empresa.</li> </ul>	
<b>Evidencia de producto:</b> Ficha técnica. GA2-220501094-AA2-EV01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora análisis comparativo de proveedores considerando costos, cantidad y especificaciones técnicas definidas.</li> </ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501094-AA2-EV01
<b>Evidencia de desempeño:</b> Diseño de tablas comparativas sobre presupuestos de <i>hardware</i> y <i>software</i> . GA2-220501094-AA3-EV01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estima costos de <i>software</i> y <i>hardware</i> de acuerdo con las características del negocio.</li> <li>• Documenta la propuesta técnica según las especificaciones de la solución de <i>software</i>.</li> </ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501094-AA3-EV01





Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<b>Evidencia de producto:</b> Propuesta técnica y económica para la implementación del proyecto. GA2-220501094-AA3-EV02.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estima costos de <i>software</i> y <i>hardware</i> de acuerdo con las características del negocio.</li><li>• Documenta la propuesta técnica según las especificaciones de la solución de <i>software</i>.</li></ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501094-AA3-EV02
<b>Evidencia de conocimiento:</b> Taller. Especificación del modelo conceptual y propuesta técnica del proyecto de <i>software</i> . GA2-220501094-AA4-EV01.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza la presentación de la propuesta según propósitos de la negociación.</li><li>• Documenta las sugerencias del cliente según la necesidad del negocio.</li><li>• Ajusta los parámetros técnicos de acuerdo con los resultados de la negociación.</li></ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501094-AA4-EV01
<b>Evidencia de producto:</b> Propuesta técnica y económica con ajustes. GA2-220501094-AA4-EV02.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza la presentación de la propuesta según propósitos de la negociación.</li><li>• Documenta las sugerencias del cliente según la necesidad del negocio.</li><li>• Ajusta los parámetros técnicos de acuerdo con los</li></ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-220501094-AA4-EV02



Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
	resultados de la negociación.	
<b>Evidencia de conocimiento:</b> Cuestionario: procedimientos aritméticos. GA2-240201528-AA1-EV01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica procedimientos aritméticos y algebraicos según el problema planteado.</li> <li>• Plantea ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con la relación entre las variables.</li> <li>• Presenta la relación entre dos cantidades o variables según los fundamentos matemáticos.</li> </ul>	<b>Cuestionario:</b> IE-GA2-240201528-AA1-EV01
<b>Evidencia de desempeño:</b> Informe: planteamiento de ecuación. GA2-240201528-AA2-EV01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con principios matemáticos.</li> <li>• Presenta solución a problemas mediante figuras geométricas.</li> <li>• Define el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.</li> </ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-240201528-AA2-EV01
<b>Evidencia de producto:</b> Video sustentación. GA2-240201528-AA3-EV01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa conjunto de datos de acuerdo con la variable estadística.</li> </ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-240201528-AA3-EV01



Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza conversiones según las equivalencias entre sistemas de medida.</li> <li>Define el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.</li> </ul>	
<b>Evidencia de desempeño:</b> Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes. GA2-240201528-AA4-EV01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona las herramientas computacionales para la verificación de los resultados de acuerdo con los requerimientos matemáticos.</li> <li>Calcula perímetros, áreas y volúmenes de acuerdo con los elementos de la figura geométrica.</li> </ul>	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-240201528-AA4-EV01
<b>Evidencia de conocimiento:</b> Cuestionario. GA2-240202501-AA1-EV01.	Comprende información concreta relativa a temas cotidianos y laborales en textos orales y escritos.	<b>Cuestionario:</b> IE-GA2-240202501-AA1-EV01
<b>Evidencia de desempeño:</b> Video entrevista virtual. GA2-240202501-AA1-EV02.	Comprende información concreta relativa a temas cotidianos y laborales en textos orales y escritos.	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-240202501-AA1-EV02
<b>Evidencia de producto:</b> Crónica. GA2-240202501-AA1-EV03.	Comprende información concreta relativa a temas cotidianos y laborales en textos orales y escritos.	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-240202501-AA1-EV03



Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<b>Evidencia de conocimiento:</b> Cuestionario. GA2-240202501-AA2-EV01.	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.	<b>Cuestionario:</b> IE-GA2-240202501-AA2-EV01
<b>Evidencia de desempeño:</b> Presentación. GA2-240202501-AA2-EV02.	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.	<b>Lista de chequeo:</b> IE-GA2-240202501-AA2-EV02
<b>Evidencia de producto:</b> 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.	<b>Lista de chequeo:</b> 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.*”

**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.

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

**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.

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

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

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

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

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



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

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

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

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

**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.

## 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://contenidos.sucerman.com/home.html>

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](http://www.dma.fi.upm.es/recursos/aplicaciones/calculo_infinitesimal/web/estudio_funciones/funcion.html)

*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](https://www.researchgate.net/publication/334376433_What_is_there_about_DevOps_Preliminary_Findings_from_a_Systematic_Mapping_Study)

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.

[https://www.researchgate.net/publication/318820986\\_La\\_resolucion\\_de\\_problemas\\_aritmetico\\_-\\_algebraicos\\_y\\_las\\_estrategias\\_de\\_aprendizaje\\_en\\_matematicas\\_Un\\_estudio\\_en\\_educacion\\_secundaria\\_obligatoria\\_ESO](https://www.researchgate.net/publication/318820986_La_resolucion_de_problemas_aritmetico_-_algebraicos_y_las_estrategias_de_aprendizaje_en_matematicas_Un_estudio_en_educacion_secundaria_obligatoria_ESO)

Guerrero, J., Certuche, C., Zúñiga, K. y Pardo, C. (2019). *What is there about DevOps? Preliminary Findings from a Systematic Mapping Study*.

[https://www.researchgate.net/publication/334376433\\_What\\_is\\_there\\_about\\_DevOps\\_Preliminary\\_Findings\\_from\\_a\\_Systematic\\_Mapping\\_Study](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](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](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](https://doi.org/10.1007/978-3-319-18612-2_19)

Moure, O. (1999). *El acento en las palabras de dos sílabas*.

<http://original.ompersonal.com.ar/ompronounce/unit11/page1.htm>

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

<http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-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://elibro->

[net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/50221?page=1](https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/50221?page=1)

## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
<b>Autor (es)</b>	Nathaly Ramírez Ramírez	Experta Temática	Regional Antioquia - Centro de Diseño, Confección y Moda	Octubre 2020
<b>Autor (es)</b>	Carlos Andrés Rodríguez	Diseñador Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología	Octubre 2020
<b>Autor (es)</b>	Alix Cecilia Chinchilla Rueda	Evaluadora Instruccional	Regional Distrito Capital – Centro de Gestión Industrial	Febrero 2020
<b>Autor (es)</b>	Elkin Rodolfo Moreno Merchán	Experto Temático	Regional Distrito Capital - Centro de Formación de Talento	Febrero 2021





	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
			Humano en Salud	
<b>Autor (es)</b>	Oscar Absalón Guevara	Diseñador Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial	Febrero 2021
<b>Autor (es)</b>	Mario Fernando Meneses Calvache	Experto Temático	Regional Cauca - Centro de Teleinformática y Producción Industrial	Noviembre 2021
<b>Autor (es)</b>	Carlos Hernán Muñoz Carvajal	Experto Temático	Regional Cauca - Centro de Teleinformática y Producción Industrial	Noviembre 2021
<b>Autor (es)</b>	Deivis Eduard Ramírez Martínez	Diseñador Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica	Noviembre 2021
<b>Autor (es)</b>	Andrés Felipe Velandia Espitia	Revisor Metodológico y Pedagógico	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología	Noviembre 2021
<b>Autor (es)</b>	Rafael Neftalí Lizcano Reyes	Asesor Pedagógico	Regional Santander - Centro	Noviembre 2021



	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
			Industrial del Diseño y la Manufactura	
<b>Autor (es)</b>	Darío González	Corrección de Estilo	Regional Tolima – Centro Agropecuario La Granja	Noviembre 2021
<b>Autor (es)</b>	Ana Catalina Córdoba Sus	Evaladora Instruccional	Regional Antioquia - Centro de Servicios de Salud	Agosto 2024
<b>Autor (es)</b>	Olga Constanza Bermúdez Jaimes	Responsable Línea de Producción Antioquia	Regional Antioquia - Centro de Servicios de Salud	Agosto 2024

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
<b>Autor (es)</b>					