



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación:** Tecnología en desarrollo de productos electrónicos
- **Código del programa de formación:** 224204.
- **Nombre del proyecto:** Desarrollo de un producto electro electrónico para el sector productivo de la región.
- **Fase del proyecto:** Análisis.
- **Actividad de proyecto:** AP1. Reconocer necesidades de diseño y desarrollo de productos electrónicos, considerando el sector productivo.

- **Competencias:**

Técnicas:

- **291901033.** Diagnosticar circuitos electrónicos según manuales técnicos y normativa técnica.

Claves:

- **240201528.** Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
 - **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:**

Técnicas:

291901033-02. Preparar áreas, equipos y documentación, de acuerdo con el procedimiento y protocolos establecidos.

Claves:

240201528-01. Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivos.

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.

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:** 348 horas.

Técnica: 204 horas.

Clave: 144 horas.

2. PRESENTACIÓN

Apreciado aprendiz, reciba una especial bienvenida a este, su nuevo mundo, el de los electrones, de los transistores, los circuitos integrados (chips), las tarjetas, los dispositivos, en realidad el universo de la electrónica; en el cual usted ha decidido iniciar un viaje a Ítaca, el cual lo llevará muy seguramente, a insertarse en la vida laboral.

El campo de la electrónica es muy diverso y las oportunidades de hacer carrera están disponibles en muchas áreas. Dado que en la actualidad la electrónica se encuentra en tantas aplicaciones diferentes, y nueva tecnología está siendo desarrollada a un ritmo extremadamente rápido, su futuro es muy prometedor. Difícilmente podría señalarse un área de nuestras vidas que no haya sido mejorada en cierto grado por la tecnología electrónica. Quienes adquieran un conocimiento sólido y básico de los principios eléctricos y electrónicos, y deseen continuar aprendiendo, siempre estarán en demanda.

La importancia de alcanzar un completo entendimiento de los principios básicos contenidos en esta guía no puede ser sobreestimada. La mayoría de los empleadores prefiere contratar personal que posea tanto fundamentos sólidos como capacidad y deseo de aprender técnicas y conceptos nuevos. Si usted está bien preparado en lo fundamental, cualquier empleador lo capacitará en los puntos específicos del trabajo al que sea asignado.

Las actividades propuestas en esta guía están diseñadas para que se familiarice con las herramientas y equipos utilizados para el diagnóstico y desarrollo de productos electrónicos, las cuales requieren especial cuidado en el manejo y aplican sobre ellas algunas normas y procedimientos que se deben tener en cuenta cuando se quiere realizar el diagnóstico a un producto.

Estimado aprendiz, también cabe decir que es clara la necesidad de lograr 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. Por ejemplo,



las ciencias sociales se basan en la estadística para realizar estudios e intentar predecir el comportamiento de un grupo de individuos, también podemos hablar de las nuevas tecnologías, que se basan en algoritmos para facilitar nuestras decisiones; de eso tenemos ejemplos muy claros, como lo son el auto corrector del teléfono celular, las listas de Spotify, la lista de series o películas que sugiere Netflix o los *match* en una página de citas.

Por otra parte, en cuanto a las TIC, específicamente a las actividades de aprendizaje de la competencia a utilizar herramientas informáticas de acuerdo con necesidades de manejo de información, la sociedad ha avanzado a pasos agigantados en los procesos de las diferentes áreas de ocupación. 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. Las actividades de aprendizaje que se presentan buscan el desarrollo de competencias para optimizar el proceso y los productos de las diferentes áreas de ocupación, que incluye la identificación y apropiación de los conceptos de software, su clasificación y las herramientas de internet, el dominio y aplicación de herramientas ofimáticas y la importancia de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los diferentes procesos.

Finalmente, se encuentra el inglés como una de las habilidades contemporáneas más importantes y de mayor impacto en el mundo laboral y social. En esta guía se plantean actividades generales y específicas para el desarrollo de la competencia, teniendo en cuenta el aprendizaje articulado de las 4 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 se contará con el acompañamiento del instructor calificado asignado al programa, que de forma continua y permanente lo orientará con las pautas necesarias para el logro de las actividades de aprendizaje, brindando herramientas básicas de tipo conceptual y metodológico.

De igual manera, el instructor programará encuentros sincrónicos para brindar orientaciones específicas relacionadas con las temáticas a desarrollar en las actividades y ofrecer apoyo en caso de dudas o inconvenientes. La fecha y el horario para esto serán indicados oportunamente.

Es importante que organice su tiempo con un promedio de trabajo diario de dos horas, dada la exigencia que demanda la realización de las actividades mencionadas en esta guía de aprendizaje y la consecución de los niveles de habilidad esperados. No olvide revisar, explorar y apropiar el material de estudio, así como ahondar en el material complementario.

Esperamos que el empeño y la dedicación que le imprima a cada una de las actividades contenidas en esta guía sean las mejores y, de esta manera, concluya con éxito las diferentes fases de su proyecto formativo.



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.

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

Las actividades de aprendizaje para esta competencia permiten fortalecer en el aprendiz los procedimientos para el uso de las herramientas utilizadas en el diagnóstico de productos electrónicos, así como también el poder diferenciar los tipos de equipos electrónicos utilizados en su entorno.

3.1.1. Actividad de aprendizaje GA1-291901033-AA1. Analizar la información técnica de productos electrónicos y su aplicación en los procesos productivos de la región.

Duración: 48 horas

Materiales de formación a consultar:

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

Evidencias:

❖ Evidencia GA1-291901033-AA1-EV01. Cuestionario tipos de productos electrónicos.

En esta actividad se presentará una prueba en línea con una serie de preguntas relacionadas con los tipos de productos electrónicos utilizados en la región.

Para tener éxito en esta evidencia, se debe investigar a fondo algunos temas, ya que están relacionados con el aprendizaje basado en problemas. A continuación, se ofrecen unas recomendaciones para profundizar en el conocimiento sobre los equipos con los que se cuenta en la región. Estas actividades no tienen ninguna valoración, calificación o retroalimentación por parte del tutor, son ejercicios de práctica, como se indicó al inicio, para fortalecer su reconocimiento en este campo:

- a. Empiece por su casa, realice un listado de los equipos electrónicos con los que cuenta y clasifícalos de esta manera: equipos de línea blanca (neveras, lavadoras, secadoras, hornos microondas, calentadores de agua); equipos de línea gris (computadores de escritorio, computadores portátiles, teléfonos fijos y celulares, agendas electrónicas, máquinas de escribir eléctricas y electrónicas, máquinas de fax, fotocopiadoras, impresoras, calculadoras, etc.); equipos de línea marrón (radios, televisores, reproductores de VCR/DVD/CD, cámaras de video, instrumentos musicales, amplificadores de sonido, etc.). Puede consultar el documento Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0019&from=ES>



- b. Extiéndase a la región y relacione equipos utilizados a nivel industrial, aún si vive en el campo se dará cuenta de que existen muchos equipos que utilizan la electrónica, tales como ordeñadoras, pasteurizadores, máquinas para las labores del campo.
- c. A medida que clasifica los equipos hágase estos cuestionamientos: ¿Qué tipo de mantenimiento necesita? ¿Qué herramientas necesita para poder abrirlos y acceder a ellos? ¿Cuánta energía eléctrica necesitan para funcionar? ¿Puede transportarlos completos a un taller o solo puede por módulos?
- d. Elabore un mapa mental donde clasifique todos los productos que encontró, incluya las herramientas necesarias para trabajar. Si no sabe cómo hacer un mapa, le invitamos a seguir el siguiente enlace: <https://miro.com/es/mapa-mental/>.

Ahora que vamos profundizando, elija por lo menos tres de los equipos encontrados, investigue cómo ha evolucionado cada equipo en los últimos años, si se han mantenido igual, si han sufrido cambios significativos e imagine qué le gustaría a usted que hiciera de una manera más eficiente o si puede agregar una funcionalidad nueva que lo haga más llamativo.

Utilice internet para ver videos e información relacionada con el producto elegido, para ver su evolución con el paso de los años. Realice un resumen con las características más significativas que han sufrido modificaciones.

Como referencia, mire este video con datos de varios equipos:

[Tecnología del pasado y el ahora, el antes y el después](#)

Tenga siempre presente que los productos electrónicos evolucionan a una velocidad vertiginosa, incluso, podría ocurrir que el video que esté viendo ya esté hablando de un producto desactualizado. También debe considerar que las herramientas utilizadas para su diagnóstico cambian a medida que el producto evoluciona.

Una vez usted ha realizado su actividad de autoaprendizaje, no calificable, presente el cuestionario de 7 preguntas, 2 abiertas y 5 de selección (evaluación en línea) en un tiempo aproximado de 50 minutos.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** cuestionario resuelto.
- ✓ **Extensión:** LMS
- ✓ **Duración:** 50 minutos.
- ✓ Para desarrollar la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario tipos de productos electrónicos. GA1-291901033-AA1-EV01.**

❖ **Evidencia GA1-291901033-AA1-EV02. Informe necesidades de diseño y desarrollo de productos electrónicos.**

En estos momentos está familiarizado con los productos electrónicos y a medida que descubre todos esos productos que se utilizan en la región, empiece a utilizarlos para posibles soluciones a los problemas más comunes de la misma.

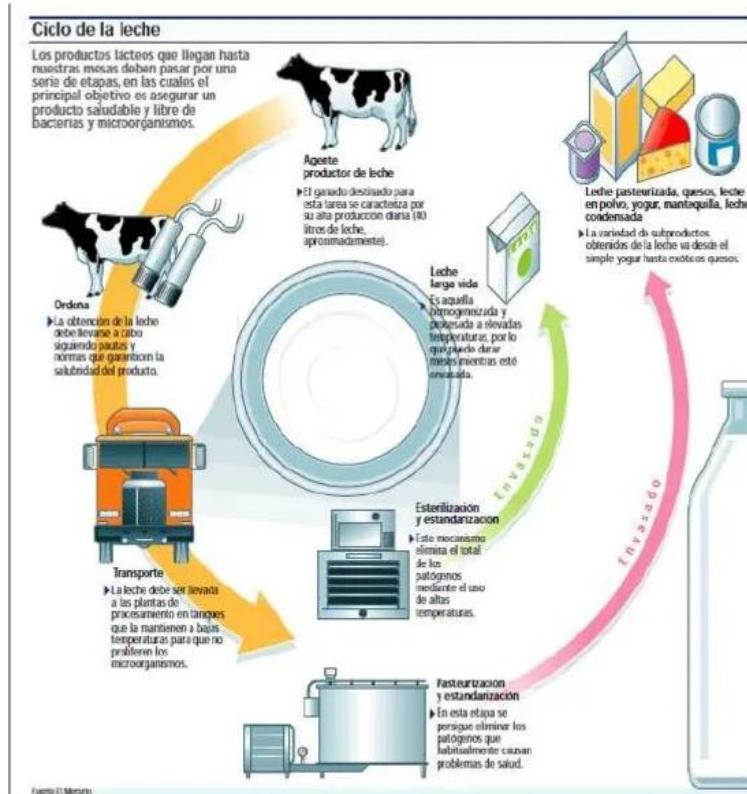
Lo primero que debe descubrir son precisamente las necesidades de la región. Por naturaleza, el ser humano es más creativo cuando tiene más necesidades, es así como han surgido la mayoría de los equipos que hoy se utilizan, dese cuenta de que estos responden a una necesidad.

Indague en el sector productivo de su región y haga un registro con las necesidades más comunes presentadas, tenga en cuenta que el sector productivo se refiere a todo aquello que se crea, procesa y se utiliza para fines de servicio, incluso si vive en el campo, se dará cuenta que hay mucho producto que es utilizado con esta finalidad. Por ejemplo, en el ordeño de una vaca se puede analizar todo el recorrido que hace el producto obtenido, la leche; incluso puede ocurrir que un producto derivado de ella vuelva a usted de otra forma.

Figura 1

Etapas de la producción de leche

ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE:



Nota. Tomada de Melgar y Guevara (2016)



En esto precisamente consiste esta actividad: encontrar en esos ciclos de producción que son susceptibles de ser mejorados y aplicar la tecnología electrónica. En esta etapa todavía no se va a plantear una solución, solo se va a detectar un problema en el que se identifique y se deje planteada la dificultad que se está presentando.

Por ejemplo, en el ciclo de la leche se podría detectar que en los centros de acopio los procesos de recepción de la leche son muy lentos, porque la medición de la cantidad de leche entregada se hace de manera manual.

Elabore un informe escrito aplicando las normas APA (<https://normasapa.in/>), en el que debe detallar las necesidades más importantes encontradas en los procesos de producción de la región.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** informe con las necesidades del sector productivo de la región.
- ✓ **Extensión:** máximo 10 páginas.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe necesidades de diseño y desarrollo de productos electrónicos. GA1-291901033-AA1-EV02.**

3.1.2. Actividad de aprendizaje GA1-291901033-AA2. Aplicar los conceptos de electrotecnia utilizados en productos electrónicos, cumpliendo las normas de seguridad.

Duración: 40 horas

Materiales de formación a consultar:

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

Evidencias:

- ❖ **Evidencia GA1-291901033-AA2-EV01. Cuestionario conceptos de electrotecnia utilizados en productos electrónicos.**

Estimado aprendiz, basado en su aprendizaje autónomo, consulte el material de formación y responda las preguntas básicas sobre la electrotecnia y su aplicación en productos electrónicos. Tenga en cuenta las características eléctricas en dispositivos eléctricos y electrónicos, las respectivas variables, así como sus propiedades y medidas.

Para acceder a la prueba, ingrese a la plataforma virtual y ubique el cuestionario de esta actividad. Para ejecutarla usted contará con un tiempo máximo de 30 minutos. Una vez iniciada la prueba, debe ser finalizada.



Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** cuestionario resuelto en LMS
 - ✓ **Formato:** preguntas en la plataforma LMS.
 - ✓ **Tiempo:** 30 minutos.
 - ✓ Para desarrollar la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio:
Cuestionario conceptos de electrotecnia utilizados en productos electrónicos. GA1-291901033-AA2-EV01
- ❖ **Evidencia GA1-291901033-AA2-EV02. Cuestionario efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano y normas de seguridad relacionadas.**

De seguro se habrá dado cuenta de que la corriente eléctrica tiene efectos sobre el cuerpo humano, es muy probable que alguna vez haya experimentado la sensación de cosquilleo que se siente al tocar un elemento electrificado, esta sensación de cosquilleo será tan intensa como la misma corriente eléctrica a la que esté accediendo, llegando incluso a causar daños severos y la muerte. Alguna vez se ha preguntado: ¿Qué es eso invisible tan poderoso? ¿Cómo así que algo que no podemos ver, puede mover equipos tan pesados?

Pues resulta que eso que causa esos efectos son precisamente electrones en movimiento, sí... esos mismos que estudió en la secundaria, si no los recuerda, se recomienda desempolvar alguno de los libros de física que utilizó, o mejor aún, que investigue sobre esta temática aprovechando el recurso de internet; es importante tener este concepto claro: el átomo.

Esos mismos electrones le dan el nombre a esta apasionante área de estudio "electrónica". Los electrones son invisibles y prácticamente no poseen masa, pero se mueven a una velocidad impresionante, la misma de la luz y en grandes cantidades. En una sola sección transversal de un conductor eléctrico, se mueven más electrones que estrellas en la galaxia, por lo que la energía contenida, se hace evidente.

Resulta que el cuerpo humano es conductor de esos electrones en movimiento, es decir, es conductor de la electricidad, mal conductor, sí, pero conductor, al fin y al cabo. Esos electrones, moviéndose, pasan por cada una de las células que conforman su piel, claro, estas están hechas de átomos y, por lo tanto, poseen electrones.

Es precisamente la circulación de los electrones a través de las células que conforman el cuerpo humano los que producen daño por fricción, esta se manifiesta en quemaduras y destrucción total de las células si la exposición a la corriente es muy alta.

Pero, surge una pregunta: ¿Cuánta corriente se necesita para causarle la muerte a una persona? La respuesta no es tan simple, pero lo que sí se debe tener en cuenta es que lo que daña es la corriente eléctrica (cantidad), no la tensión o voltaje (fuerza), esto quiere decir que se puede tener una fuente con una tensión alta, más de 10.000 voltios, pero si no tiene la corriente suficiente, no le causará daño y solo sentirá los electrones circulando por su cuerpo.

Tabla 1

Efectos de la corriente

EFFECTOS DE LA INTENSIDAD DE CORRIENTE		
	Umbral de percepción De 1 a 3 mA	No existe peligro y el contacto se puede mantener sin problemas.
	Electrización De 3 a 10 mA	Produce una sensación de hormigueo. Puede provocar movimientos reflejos.
	Tetanización >10 mA	El paso de la corriente provoca contracciones musculares y la paralización de los músculos de las manos y de los brazos, impidiendo soltar los objetos.
	Paro respiratorio >25 mA	Si la corriente atraviesa el cerebro puede afectar al centro nervioso respiratorio.
	Asfixia De 25 a 30 mA	Si la corriente atraviesa el tórax se puede producir la tetanización del diafragma, impidiéndose el movimiento de los músculos de los pulmones.
	Fibrilación ventricular De 60 a 75 mA	Si la corriente atraviesa el corazón se descontrola el ritmo cardiaco.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS INDIRECTOS		
	Quemaduras	Aquellas causadas por arcos eléctricos o por proyección de partículas o chispas eléctricas.
	Lesiones oculares	Provocadas por las radiaciones asociadas a los arcos eléctricos.
	Lesiones a consecuencia de explosiones de vapores o gases inflamables	Las originadas por explosiones cuyo foco de ignición hubiera sido un arco eléctrico, chispas o cortocircuitos.
	Otras lesiones	Las debidas a caídas desde altura o al mismo nivel, golpes contra objetos, etc., causados por actos involuntarios de las personas afectadas por un choque eléctrico.

Nota. Tomada de ACEIM (2021).

Se dice que una corriente eléctrica de más de 25 mA, circulando por el cuerpo humano puede causar un daño severo, pero eso también depende de otros factores, como la humedad, fisiología de la persona. Es por eso que se acostumbra a medir este factor en términos de la energía específica. Gottfried Biegelmeier (1986) estableció la relación entre el I_{2.t} (energía específica) y los efectos fisiológicos.

Los electrones circulan del polo negativo al polo positivo de un sistema que posee una diferencia de potencial eléctrico, para esto necesitan un conductor, nuestro cuerpo lo es; es por eso que, para recibir una descarga eléctrica, necesariamente, se debe entrar en contacto con los dos polos del sistema, es decir que se deben agarrar los dos cables. Sucede que muchas veces, con solo agarrar un cable, se siente la descarga eléctrica. ¿Qué pasa aquí? El suelo hace de polo y pertenece a un sistema con diferencia de



potencial eléctrico, es decir, que la descarga se va de la mano que toca el conductor al suelo por los pies, por eso se deben utilizar botas dieléctricas, si se está aislado del suelo, seguramente puede tocar cualquier contacto eléctrico con una sola mano, no se deben usar las dos, en ese caso la corriente entra por una mano y sale por la otra, y en este camino se encuentran órganos importantes, como el corazón y los pulmones, además de que el corazón se vale de la corriente eléctrica para funcionar sincronizadamente, si se pierde esta sincronía, de seguro vendrán problemas serios.

Los músculos también funcionan con corriente eléctrica originada en el cerebro. Una corriente externa ocasiona que se pierda el control de ellos, de tal manera que ya no se puedan mover a voluntad.

Se invita a analizar el siguiente video, si es necesario, profundizar en los temas que no se entiendan, tomar nota de aquellos términos que resulten de difícil comprensión y consultar de manera detallada cada uno de ellos, esto ayudará a resolver las preguntas abiertas y de selección planteadas en la plataforma:
https://www.youtube.com/watch?v=XUz_XDuuDKc

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** cuestionario resuelto.
- ✓ **Extensión:** LMS.
- ✓ **Tiempo:** 1 hora.
- ✓ Para desarrollar la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio:
Cuestionario efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano y normas de seguridad relacionadas. GA1-291901033-AA2-EV02

3.1.3. Actividad de aprendizaje GA1-291901033-AA3. Aplicar los conceptos de aritmética y álgebra para dimensionar magnitudes eléctricas en productos electrónicos (diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, resistencia eléctrica, potencia eléctrica).

Duración: 52 horas

Materiales de formación a consultar:

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

Evidencias:

- ❖ **Evidencia GA1-291901033-AA3-EV01. Cuestionario conceptos de aritmética y álgebra para dimensionar magnitudes eléctricas en equipos electrónicos industriales.**

Estimado aprendiz, usted es un aprendiz autónomo que realiza el aprendizaje a través de estrategias como la respuesta a un cuestionario, aplique esto en su vida personal y profesional.

Basado en su aprendizaje autónomo, consulte el material de apoyo o bibliográfico y responda las preguntas abiertas y de selección sobre conceptos de aritmética y álgebra para dimensionar magnitudes eléctricas



en equipos electrónicos industriales (diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, resistencia eléctrica, potencia eléctrica). Los conceptos matemáticos son utilizados en todas las actividades del ser humano y en el campo de la electricidad y electrónica, son fundamentales.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** cuestionario resuelto.
 - ✓ **Extensión:** número de preguntas en plataforma.
 - ✓ **Tiempo:** 30 minutos.
 - ✓ Para desarrollar la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario conceptos de aritmética y álgebra para dimensionar magnitudes eléctricas en equipos electrónicos industriales. GA1-291901033-AA3-EV01.**
- ❖ **Evidencia GA1-291901033-AA3-EV02. Simulación de circuitos eléctricos para dimensionar las magnitudes eléctricas.**

Utilizando un simulador de los recomendados en el material del curso, realice la simulación de circuitos eléctricos, así:

- Dos (2) simulaciones de circuitos eléctricos resistivos en serie, utilizando valores matemáticos reales.
- Dos (2) simulaciones de circuitos eléctricos resistivos en paralelo, utilizando valores matemáticos reales.
- Dos (2) simulaciones de circuitos eléctricos, en los cuales encuentre el valor de la potencia creada en el circuito, sugerencia tome un circuito en serie y uno en paralelo de los simulados previamente.
- Utilizando un simulador encuentre la diferencia de voltaje en un circuito en el cual la resistencia es de 36 mega ohmios y la corriente que viaja es de 0,5 amperios.
- Al circuito anterior cambie la intensidad de corriente a 1 amperio, observe qué sucede.

De las simulaciones realizadas, escriba un informe para que entregue al tutor/instructor de acuerdo con las instrucciones recibidas.

Para efectos de la simulación, puede revisar y analizar el enlace a un video relacionado con programas para simulación de circuitos electrónicos, los cuales tienen versiones gratuitas que se pueden descargar al computador y algunos trabajar en línea, también puede buscar en internet otras alternativas de simulación.

El SENA tiene disponibles programas de simulación que encontrará en la biblioteca SENA y puede utilizarlos libremente accediendo con su identificación.

Los programas de simulación ayudarán a entender, consultar y resolver de forma adecuada los ejercicios propuestos en la plataforma y muchas otras situaciones de circuitos electrónicos. Se invita a observar el siguiente video: [4 excelentes programas para la simulación de circuitos electrónicos - YouTube](#)



Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** un informe de la simulación.
- ✓ **Extensión:** mínimo 3 páginas - máximo 6 páginas.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Simulación de circuitos eléctricos para dimensionar las magnitudes eléctricas.**
GA1-291901033-AA3-EV02.

3.1.4. Actividad de aprendizaje GA1-291901033-AA4. Aplicar los conceptos de física eléctrica para la solución de problemas relacionados con los productos eléctricos utilizados en el sector productivo de su región.

Duración: 64 horas

Materiales de formación a consultar:

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

Evidencias:

- ❖ **Evidencia GA1-291901033-AA4-EV01. Cuestionario conceptos de diodos y transistores bipolares utilizados en equipos electrónicos industriales.**

Estimado aprendiz, en su proceso de formación autónoma, descargue, consulte y desarrolle el anexo denominado: **Anexo_cuestionario_Diodos y transistores.**

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** cuestionario resuelto.
- ✓ **Extensión:** 5 páginas.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario conceptos de diodos y transistores bipolares utilizados en equipos electrónicos industriales.**
GA1-291901033-AA4-EV01.
- ❖ **Evidencia GA1-291901033-AA4-EV02. Simulación de circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna.**

Utilizando un simulador de los recomendados en el material del curso, realice la simulación de circuitos eléctricos con resistencias, condensadores e inductancias con corriente continua y alterna, así:



- 1 simulación de circuitos eléctricos resistivos, preferiblemente mixtos, con corriente continua.
- 1 simulación de circuitos eléctricos resistivos mixtos, con corriente alterna.
- 1 simulación de circuitos eléctricos que incluyan condensadores, con corriente continua.
- 1 simulación de circuitos eléctricos que incluyan condensadores, con corriente alterna.
- 1 simulación de circuitos eléctricos que incluyan bobinas, con corriente continua.
- 1 simulación de circuitos eléctricos que incluyan bobinas, con corriente alterna.

Para los circuitos con corriente alterna, se sugieren 5 voltios DC; para los circuitos con corriente alterna: 110 voltios AC. De las simulaciones realizadas realice un informe para que entregue al instructor de acuerdo a las instrucciones dadas.

Para efectos de la simulación, puede revisar y analizar el enlace a un video, relacionado con programas para simulación de circuitos electrónicos, los cuales tienen versiones gratuitas que se pueden descargar al computador y algunos trabajar en línea, también puede buscar en internet otras alternativas de simulación.

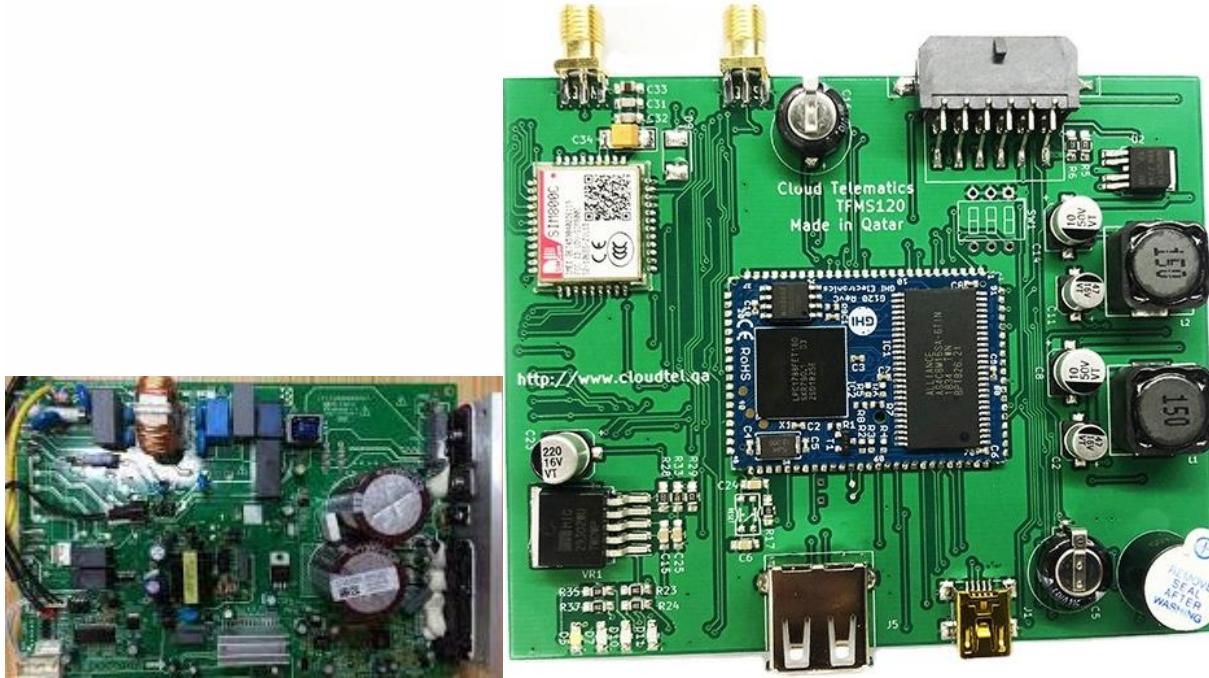
El SENA tiene disponibles programas de simulación que encontrará en la biblioteca SENA y puede utilizar libremente accediendo con su identificación.

Los programas de simulación ayudarán a entender, consultar y resolver de forma adecuada los ejercicios propuestos en la plataforma y muchas otras situaciones de circuitos electrónicos: [4 excelentes programas para la simulación de circuitos electrónicos - YouTube](#)

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** informe de la simulación.
- ✓ **Extensión:** mínimo 4 páginas - máximo 8 páginas
- ✓ **Formato:** LMS, Presentación en espacio creado por el tutor / instructor. Entregarlo preferiblemente en archivo Word o PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Simulación de circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna. GA1-291901033-AA4-EV02.**
- ❖ **Evidencia GA1-291901033-AA4-EV03. Informe de dispositivos electrónicos utilizados en productos electrónicos implementados en el sector productivo de la región.**

Ya conoce los productos electrónicos más utilizados, ahora se verá de qué están hechos. Muy seguramente se habrá preguntado: ¿Qué es lo que hay dentro de un radio o un televisor que hace que pueda escuchar la voz de alguien que está a cientos de kilómetros, además de hacer el mismo trabajo una y otra vez sin cansancio?, pues bien, con el desarrollo de esta actividad, se podrán identificar y clasificar los diferentes dispositivos que se integran a estos aparatos y que hacen que funcionen.



Las imágenes que se observan son de un equipo electrónico por dentro, es algo así como ver un esqueleto, la analogía es válida, pero acá estaría incluido el sistema nervioso. Ahora, se comenzará desde lo que no es tan obvio.

Todos estos equipos buscan suplir una necesidad puntual del ser humano y todo empieza desde el punto en que se necesita realizar un trabajo, el cual, a su vez, requerirá de energía. Si esa misma energía que es constante en el universo y que no se destruye ni se crea, solo se transforma (principio simple en el que todo se basa), entonces, lo que llega a la casa es una forma de energía contenida en los electrones en movimiento. Esos electrones, circulando por el cable, llevan asociada una energía, la cual se puede transformar en calor, por ejemplo, cuando circula por la resistencia de la plancha o la estufa y la calienta; luz, cuando pasa por el bombillo; movimiento, cuando pasa por el motor y lo hace rotar, ejemplo la licuadora. La luz de las pantallas, del TV, computador, celular, todo eso no es más que electrones circulando.

Pero esa energía, ¿de dónde viene? ¿Quién la transformó en movimientos de electrones? Existen varias formas para hacerlo, la más común es hacer rotar un imán cerca de un conductor eléctrico, pues el campo magnético del imán hace mover los electrones en el conductor transformando energía mecánica en energía eléctrica. La energía del movimiento puede venir del agua cayendo que es energía hidráulica, el viento que es energía eólica, explosión de combustible, derivados del petróleo, etc. Aunque si se hace un seguimiento exhaustivo, resultará que toda esta energía proviene del sol, esa es la gran fuente de energía. El siguiente video ayudará a comprender mejor este proceso: <https://www.youtube.com/watch?v=YWEMLSjaYf0>

Una vez ya se tiene una idea de cómo se genera y llega a los hogares la energía eléctrica, profundice un poco más sobre este tema, planteando el siguiente interrogante: ¿cómo se hacían todas estas labores que hoy conocemos, antes de que se descubriera la electricidad?

Luego, la respuesta a esta pregunta no es suficiente, pues no basta con que llegue la energía eléctrica a la casa o la industria, ahora hay que ponerla a hacer algo productivo, es ahí donde entran los elementos electrónicos, cada uno de ellos con una tarea específica que produce un efecto sobre la corriente eléctrica. ¿Cuál es la finalidad? Controlar el flujo de electricidad y hacer una tarea específica con ese control. En otras palabras, la tarea de los elementos electrónicos es controlar el flujo de electricidad y darle una tarea útil a ese movimiento. La siguiente figura muestra cada una de las magnitudes, con los elementos asociados a ella y los instrumentos utilizados para su medición.

Figura 2
Magnitudes eléctricas

MAGNITUDES ELECTRICAS					
MAGNITUD FISICA	UNIDAD DE MEDIDA	ABREVIATURA	SIMBOLO ESQUEMATICO	INSTRUMENTO DE MEDICION	ELEMENTO ASOCIADO
Diferencia de Potencial Eléctrico	Voltio	V		Voltímetro	Batería, Fuente de poder
Intensidad de Corriente Eléctrica	Amperio	A		Amperímetro	Fuente de Corriente
Resistencia Eléctrica	Ohmio	Ω		Ohmímetro	Resistor, Potenciómetro
Capacitancia Eléctrica	Faradio	F		Capacímetro	Condensador, filtro
Inductancia Eléctrica	Henrio	H		Inductómetro	Bobina, Transformador
Frecuencia Eléctrica	Hertz	Hz		Frecuencímetro osciloscopio	Generador de señal

Instructor: Gewin Fernández

Es de notar que cada magnitud eléctrica está asociada a un elemento, los cuales también se pueden clasificar de la siguiente manera:

Elementos pasivos: son aquellos que controlan el flujo, pero consumen energía eléctrica (resistores, capacitores, bobinas).

Elementos activos: son aquellos elementos que pueden controlar el flujo de corriente sin consumirla (Transistores, tiristores, diodos, tubos al vacío).

Figura 3
Componentes

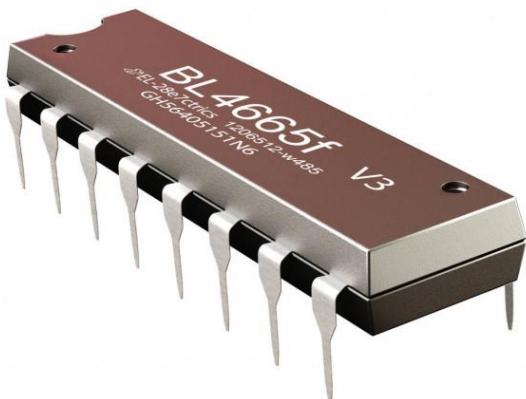


Nota. Tomada de electrónica online (s.f.)

Una bombilla eléctrica no es más que una resistencia que, al calentarse en extremo, emite luz, la cual casi siempre era aprovechable, pero el calor disipado para generar esa luz no era aprovechable y ese calor constituía el 70 % de la energía, lo que la hacía muy ineficiente, es por eso que fue abolida y actualmente poco permitida.

La categoría más amplia para estos componentes, es la de los elementos activos; a esta se suman los llamados circuitos integrados, estos no son más que muchos de los elementos ya mencionados, pero empaquetados en un solo chip, es decir, que pasa a tener en su interior elementos pasivos y activos.

Figura 4
Circuito integrado

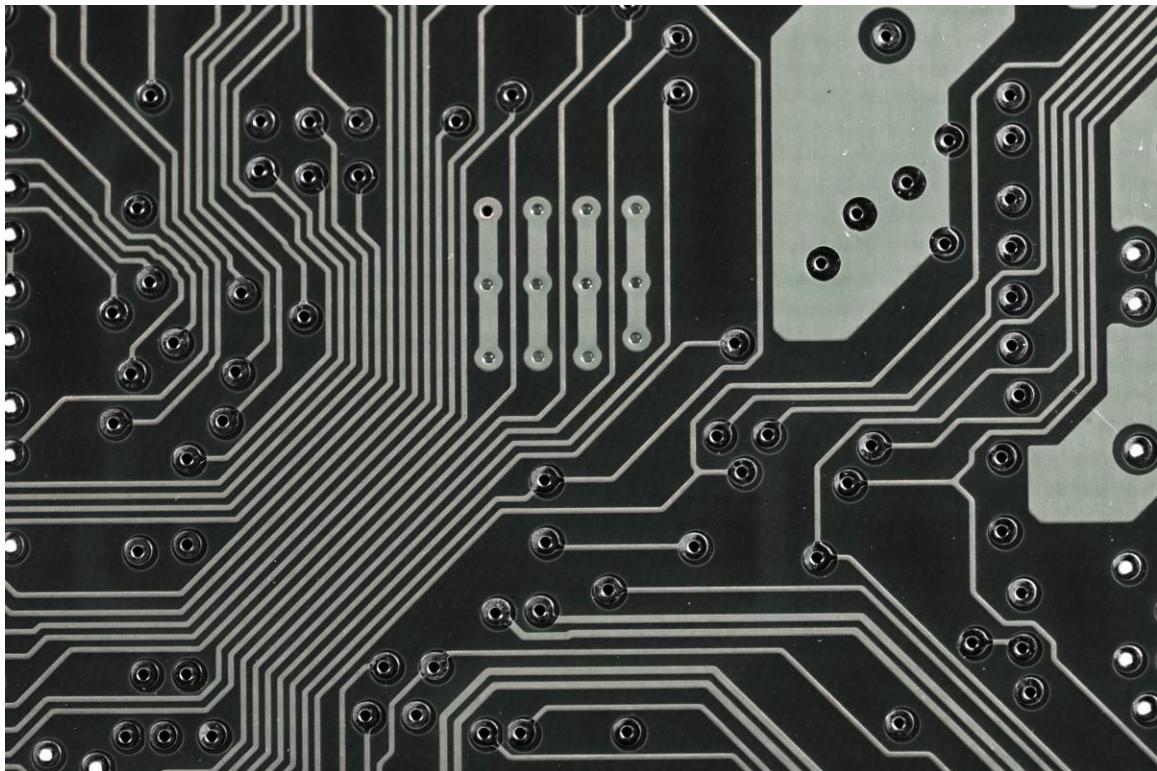


Ahora ya se podrá imaginar que estos elementos interconectados unos con otros, cada uno haciendo una tarea específica, conforman un sistema y este sistema es el que hace lo que el diseñador imaginó que haría el producto electrónico.

Para interconectar estos elementos se requieren conductores, lógicamente lo que se mueve son electrones y estos necesitan de un elemento conductor de la electricidad, en las tarjetas de circuito impreso, estos conductores, están contenidos en las pistas que al ser de cobre permiten el flujo de electrones.

Figura 5

Placas de circuito impreso



Actividad de investigación: profundice sus conocimientos. Valiéndose de la tabla de la figura 2, magnitudes eléctricas, investigue sobre las características de cada uno de estos elementos y agregue a esta lista los componentes asociados a circuitos integrados y componentes de potencia.

Luego, elabore un informe con los resultados obtenidos y clasifíquelos teniendo en cuenta sus características principales y la evolución que estos elementos han tenido, es decir, su cambio a medida que pasó el tiempo desde su descubrimiento o invención.

Finalmente, indague sobre los productos electrónicos utilizados en su región y plantee la solución a este interrogante: ¿cuáles de estos elementos electrónicos son utilizados en estos productos?



Lineamientos generales para la entrega de la evidencia.

- ✓ **Productos para entregar:** informe escrito.
- ✓ **Extensión:** máximo 10 páginas.
- ✓ **Formato:** PDF
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe de dispositivos electrónicos utilizados en productos electrónicos implementados en el sector productivo de la región. GA1-291901033-AA4-EV03.**

3.2. Actividades de aprendizaje de la competencia clave: Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales. (240201528).

3.2.1. Actividad de aprendizaje GA1-240201528-AA1. Desarrollar procedimientos aritméticos para resolver problemáticas de la vida cotidiana.

Duración: 12 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo “**Matemáticas. Nivel básico**”. A continuación, se describen las acciones y las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

Evidencia:

❖ Evidencia GA1-240201528-AA1-EV01. Cuestionario procedimientos aritméticos.

Para el desarrollo de esta actividad, en primera instancia, consulte el anexo “**Preguntas_conjuntos-240201528-AA1-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:

- **Producto para entregar:** evaluación.
- **Formato:** LMS.

- **Duración:** 50 minutos.
- Para desarrollar la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **Cuestionario procedimientos aritméticos. GA1-240201528-AA1-EV01.**

3.2.2. Actividad de aprendizaje GA1-240201528-AA2. Resolver problemas de aplicación de situaciones de los contextos productivo y social a partir del uso de herramientas matemáticas.

Duración: 12 horas

Materiales de formación a consultar:

Para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo “**Matemáticas. Nivel medio**”. A continuación, se describen las acciones y las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

Evidencia:

❖ **Evidencia GA1-240201528-AA2-EV01. Planteamiento de ecuación.**

Para esta actividad 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 formativo “**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 en escala de chocolate, como la que se ve en la figura.

Figura 6

Prototipo de casa de chocolate



Nota. Tomada de Getty Images/iStockphoto (s.f.)



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.

- **Informe planteamiento de ecuación**

Para el desarrollo de esta evidencia deberá elaborar un informe en el que 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 del informe, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **Planteamiento de ecuación. GA1-240201528-AA2-EV01.**

3.2.3. Actividad de aprendizaje GA1-240201528-AA3. Realizar un muestreo estadístico acerca de una situación contextualizada en la vida diaria.

Duración: 12 horas

Materiales de formación a consultar:

Para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo **“Matemáticas. Nivel intermedio”**. A continuación, se describen las acciones y las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.



Evidencia:

❖ Evidencia GA1-240201528-AA3-EV01. Video sustentación.

Para esta actividad se toma como estrategia el aprendizaje estudio de caso, en el cual usted debe realizar el análisis de la información presentada utilizando las herramientas matemáticas propuestas en el componente formativo “**Matemáticas. 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, la cual es un referente para la toma de decisiones en el orden político, económico, 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-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 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 establezca, 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 al tema tratado y al 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%A9n.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 p.
- 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 del producto, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Video sustentación. GA1-240201528-AA3-EV01.**

3.2.4. Actividad de aprendizaje GA1-240201528-AA4. Crear un algoritmo para sistematizar cálculos de figuras planas y sólidos regulares.

Duración: 12 horas

Materiales de formación a consultar:

Para el desarrollo adecuado de las evidencias, el aprendiz debe apropiar los contenidos del componente formativo “**Matemáticas. Nivel avanzado**”. A continuación, se describen las acciones y las evidencias que conforman la actividad de aprendizaje.

Evidencia:

❖ Evidencia GA1-240201528-AA4-EV01. Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes.

Esta actividad 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. Consulte 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. GA1-240201528-AA4-EV01.**

3.3. Actividades de aprendizaje de la competencia clave: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información (220501046).

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

Duración: 10 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para la elaboración adecuada de las evidencias, el aprendiz debe apropiar lo mostrado en el componente formativo: “**Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC)**”, en los temas de *software e internet*. 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.

Evidencia:

- ❖ **Evidencia 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:

- Explorar la plataforma y documentos guía del programa de formación.
- Prestar atención a las características y componentes propios 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.



- Incluir 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 generales para la entrega de la evidencia:

- **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 de la evidencia, 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.**

3.3.2. Actividad de aprendizaje GA1-220501046-AA2. Desarrollar un taller práctico sobre los términos y funcionalidades de la ofimática.

Duración: 30 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para la elaboración adecuada de las evidencias, el aprendiz debe apropiar lo mostrado en el componente formativo: “**Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**”, en los temas de ofimática y evaluación. 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.

Evidencia:

- ❖ **Evidencia 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 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-usar-trello>, 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 generales para la entrega de la evidencia:

- **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:** el archivo comprimido en formato RAR o ZIP.
- Para enviar la evidencia, remítase al área de actividades y, ubique el enlace correspondiente a **Taller-utilización de las herramientas de ofimática. Realizar un taller práctico con las herramientas ofimáticas. GA1-220501046-AA2-EV01.**

3.3.3. Actividad de aprendizaje GA1-220501046-AA3. Elaborar un informe con las mejoras de producto orientado desde las TIC.

Duración: 8 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para la elaboración adecuada de las evidencias, el aprendiz debe apropiar lo mostrado en el componente formativo: “**Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**”, en el tema de mejora continua. 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.

Evidencia:

- ❖ **Evidencia 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 generales para la entrega de la evidencia:

- **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 enviar la evidencia, remítase al área de actividades y, ubique el enlace correspondiente a **Informe mejora de productos y procesos con la incorporación de TIC. GA1-220501046-AA3-EV01.**

3.4. Actividades de aprendizaje de la competencia clave: 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).

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. 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.

Es importante el 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 los componentes formativos de “**English Level 1 MCER A1.1**”.

Evidencias:

❖ Evidencia 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:

- **Producto a entregar:** cuestionario con preguntas de acuerdo a los temas relacionados del primer nivel “LEVEL 1 - MCER A1.1”.
- 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. GA1-240202501-AA1-EV01**.

❖ Evidencia GA1-240202501-AA1-EV02. Video presentación.

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 vídeo 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 vídeo 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 vídeo.
- **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 presentación. GA1-240202501-AA1-EV02.**

❖ **Evidencia 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
Evidencia de conocimiento: Cuestionario tipos de productos electrónicos. GA1-291901033-AA1-EV01.		Cuestionario: IE-GA1-291901033-AA1-EV01.

Evidencia de producto: Informe necesidades de diseño y desarrollo de productos electrónicos. GA1-291901033-AA1-EV02.	<p>Identifica las herramientas y equipos de trabajo, de acuerdo con requerimientos técnicos.</p> <p>Selecciona insumos requeridos, de acuerdo con la orden de trabajo.</p> <p>Alista el entorno de trabajo, teniendo en cuenta manuales y procedimiento técnico.</p>	Lista de chequeo: IE-GA1-291901033-AA1-EV02.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario conceptos de electrotecnia utilizados en productos electrónicos. GA1-291901033-AA2-EV01.		Cuestionario: IE-GA1-291901033-AA2-EV01.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano y normas de seguridad relacionadas. GA1-291901033-AA2-EV02.		Cuestionario: IE-GA1-291901033-AA2-EV02.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario conceptos de aritmética y álgebra para dimensionar magnitudes eléctricas en equipos electrónicos industriales. GA1-291901033-AA3-EV01.		Cuestionario: IE-GA1-291901033-AA3-EV01.
Evidencia de desempeño: Simulación de circuitos eléctricos para dimensionar las magnitudes eléctricas. GA1-291901033-AA3-EV02.		Lista de chequeo: IE-GA1-291901033-AA3-EV02.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario conceptos de diodos y transistores bipolares utilizados en equipos electrónicos industriales. GA1-291901033-AA4-EV01.		Lista de verificación: IE-GA1-291901033-AA4-EV01.
Evidencia de desempeño: Simulación de circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna. GA1-291901033-AA4-EV02.		Lista de chequeo: IE-GA1-291901033-AA4-EV02.



Evidencia de producto: Informe de dispositivos electrónicos utilizados en productos electrónicos implementados en el sector productivo de la región. GA1-291901033-AA4-EV03.		Lista de chequeo: IE-GA1-291901033-AA4-EV03.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario procedimientos aritméticos. GA1-240201528-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-GA1-240201528-AA1-EV01.
Evidencia de desempeño: Planteamiento de ecuación. GA1-240201528-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-GA1-240201528-AA2-EV01.
Evidencia de producto: Video sustentación. GA1-240201528-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-GA1-240201528-AA3-EV01.



<p>Evidencia de desempeño:</p> <p>Algoritmo para el cálculo de áreas y volúmenes. GA1-240201528-AA4-EV01.</p>	<p>Selecciona las herramientas computacionales para la verificación de los resultados de acuerdo con los requerimientos matemáticos.</p> <p>Elabora una propuesta de solución alternativa a partir de los procedimientos matemáticos inicialmente planteados.</p> <p>Calcula perímetros, áreas y volúmenes de acuerdo con los elementos de la figura geométrica.</p>	<p>Lista de chequeo:</p> <p>IE-GA1-240201528-AA4-EV01.</p>
<p>Evidencia de producto:</p> <p>Mapa conceptual - software y servicios de internet. Relacionar correctamente los tipos de software y servicios de internet. GA1-220501046-AA1-EV01.</p>	<p>Identifica equipos TIC, tipos de software y servicios de internet, de acuerdo con las necesidades de uso.</p> <p>Compara equipos TIC, tipos de software y servicios de internet, de acuerdo con las características.</p> <p>Escoge equipos TIC, tipos de software y servicios de internet, de acuerdo con las necesidades de procesamiento de información y características.</p>	<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA1-220501046-AA1-EV01.</p>
<p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Taller- utilización de las herramientas de ofimática. Realizar un taller práctico con las herramientas ofimáticas. GA1-220501046-AA2-EV01.</p>	<p>Maneja computadores, tabletas, celulares y otros equipos TIC, de acuerdo con las funcionalidades de los mismos.</p> <p>Aplica funcionalidades de sistemas operativos, de acuerdo con las necesidades de administración de los recursos del equipo.</p>	<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA1-220501046-AA2-EV01.</p>



	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Participa en redes sociales, de acuerdo con las necesidades de comunicación.</p> <p>Maneja herramientas colaborativas en internet, de acuerdo con las necesidades del equipo de trabajo.</p> <p>Comprueba el funcionamiento de los equipos, productos o servicios obtenidos con el uso de herramientas TIC, de acuerdo con los resultados esperados.</p>	
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.	Lista de verificación: IE-GA1-220501046-AA3-EV01.

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.	Cuestionario: IE-GA1-240202501-AA1-EV01.
Evidencia de desempeño: Video presentación. GA1-240202501-AA1-EV02.		Lista de chequeo: IE-GA1-240202501-AA1-EV02.
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.	Lista de chequeo: IE-GA1-240202501-AA1-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. Los algoritmos deben ser precisos e indicar el orden lógico de realización de cada uno de los pasos, debe ser definido y esto quiere 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

Amperio: unidad de medida para la intensidad de corriente eléctrica. Mide la cantidad de electrones que circulan por la sección transversal de un conductor en la unidad de tiempo.

Angstrom: es una unidad del sistema internacional de medidas. Sin embargo, está considerada como una de las unidades útiles para responder a necesidades específicas de ciertos campos científicos técnicos. Unidad de longitud equivalente a las diez milmillónésimas (10^{-10}) parte del metro (Símb. Å).

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).

Carga eléctrica: identificación de un elemento de acuerdo a la carga de electrones.

Circuito: conjunto de componentes eléctricos o electrónicos que juntos e interconectados, proporcionan un camino cerrado para la circulación de la corriente.

Continuidad: facilidad de paso de la corriente.



Corriente: flujo de electrones a través de un material impulsado por la diferencia de potencial entre dos puntos o materiales.

Diferencia de potencial: caída de voltaje al paso de la corriente por un determinado resistor o resistencia.

Electrón: partícula subatómica con carga eléctrica negativa que orbita alrededor del núcleo del átomo

Estática: relacionada con la física en electrónica y mecánica. En electrónica se refiere a la energía que se almacena en elementos y en mecánica a elementos en quietud o sin movimiento.

Hardware: parte física y tangible de un sistema electrónico que facilita la interacción con el usuario.

Impedancia: resistencia al paso de la corriente.

Informática: conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.

Internet: red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicación.

Julios: unidad de energía.

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*). Ejem.: “*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. A su vez, este plástico rígido se trabaja con facilidad. Es decir, puede perforarse, lijarse, partirse o cortarse utilizando herramientas mecánicas. Asimismo, es un plástico fácil de moldear con la aplicación de calor.

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, ejem.: primero (*first, second, third, etc.*)

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

Ohmios: unidad de resistencia.



Polarización: forma en la que se interconectan los pines de un dispositivo semiconductor a un polo de alimentación positivo o negativo

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 (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.

Sistematización: se denomina sistematización al proceso por el cual se pretende ordenar una serie de elementos, pasos, etapas, etc., con el fin de otorgar jerarquías a los diferentes elementos.

Sistema operativo: es el conjunto de programas informáticos que permite la administración eficaz de los recursos de una computadora, es conocido como sistema operativo o *software de sistema*. Estos programas comienzan a trabajar apenas se enciende el equipo, ya que gestionan el hardware desde los niveles más básicos y permiten además la interacción con el usuario



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.

Software: conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

TIC: son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente, las cuales han modificado tanto la forma de acceder al conocimiento como las relaciones humanas.

Voltaje: diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un circuito o dos materiales con carga eléctrica diferente

Voltios: unidad de voltaje.

WWW: son las iniciales que identifican a la expresión inglesa *World Wide Web*, el sistema de documentos de hipertexto que se encuentran enlazados entre sí y a los que se accede por medio de internet. A través de un *software* conocido como navegador, los usuarios pueden visualizar diversos sitios web (los cuales contienen texto, imágenes, videos y otros contenidos multimedia) y navegar a través de ellos mediante los hipervínculos.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

ABA English (s.f). Cómo se pronuncia TH en inglés. <https://www.abaelenglish.com/es/fonetica-inglesa/th/>

Adrián, Y. (2020). *Aritmética*. <https://conceptodefinicion.de/aritmetica/>

Álvarez, M., J., y Guevara, A. (2016). *Materia bruta - prima manufacturera*. *Ciencias sociales*. <https://lesliehxz5.blogspot.com/2016/09/la-leche.html>

Amarauna. (2022). *Estudio de funciones*. <https://www.amarauna.euskadi.eus/es/recurso/estudio-de-funciones/65593452-b194-4905-bd2d-4459ad255ad0>

Andrade, A. M., Del Río, C. A., & 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>

Boylestad, R. y Nashelsky, L. (2009). Electrónica: teoría de circuitos. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

Colombia Aprende. (s.f.). *Curriculos exploratorios en TIC*. <http://contenidos.sucerman.com/>



Cuadros, I. (2013). *Cálculos estadísticos básicos con Excel* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=XDUndiON7fk>

Electrónica (2020). *4 excelentes programas para la simulación de circuitos electrónicos*. [Video] YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=K7H6Iq7u94A>

Electrónica online (s.f.). *Electrónica*. [Imagen]. <https://electronicaonline.net/>

Fresno, C., C. (2018). *¿Cómo funciona internet?* El Cid Editor.

Floyd, T. L. (2002). *Dispositivos electrónicos*. Prentice Hall Hispanoamericana. S. A.

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

Gaskin, S. (2014). *GO! Microsoft Word 2013*. Pearson Educación.

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

Grupo Bancolombia. (2018). *10 herramientas de trabajo colaborativo para tu empresa*.
<https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/tendencias/herramientas-trabajo-colaborativo>

Ibarra Sixto, J. I. (2013). *Sistema operativo, búsqueda de la información: internet/intranet y correo electrónico*. Editorial CEP.

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

Isagén. (2012). *Cómo se genera la energía*. [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=YWEMLSjaYf0>

Iturbe, I. (2020). *Cálculo de área, perímetro y volumen en Excel* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=XJNdP-kxgUE>

Ladrón, de G., M. A. (2018). *Sistema operativo, búsqueda de la información: internet/intranet y correo electrónico*. Editorial Tutor Formación.

Buenafuentes, C., & Lancis, M. C. S. (2001). La información ortográfica y morfológica en el diccionario: el DRAE y el diccionario panhispánico de dudas. <https://biblioteca.org.ar/libros/141124.pdf>

Naranjo, G., M. R. (2010). *Manual Ofimática básica en formación continua*. Editorial CEP, S.L.

Parlamento Europeo y del Consejo. (2012). *Sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)*.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0019&from=EN>



Proporcionalidad. (s. f.). *Proporcionalidad*.

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_proporcionalidad/index_1quincena6.htm

RAE. (2020). *Diccionario de la lengua española*. Espasa-Calpe.

Redes y telecomunicaciones. (2020). *Efectos de la corriente en el cuerpo humano*. [Video] YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=XUz_XDuuDKc

Superintendencia de Industria y Comercio. (s. f.). *Sistema internacional de unidades*.

<https://www.sic.gov.co/sistema-internacional-de-unidades>

Systems, V. (2013). Inglés: grado superior. McGraw-Hill España.

Tecnoe. (2020). Áreas de figuras geométricas en Excel [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=oKf63nxNJ7E>

Sorpréndete. (2020). *Tecnología del pasado y el ahora, el antes y el después*. [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=yBYUyFv4VIQ>

Valentín, L., G. (2015). Ofimática. Editorial CEP. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/51049?page=16>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
	Gewin Alfonso Fernández Cáceres	Instructor	Regional Atlántico, Centro Colombo Alemán	12/07/2021
	Andrés Aurelio Alarcón Tique	Experto Técnico	Regional Distrito Capital Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones.	12/07/2021
	Miroslava González Hernández	Diseñador y Evaluador Instruccional	Regional Distrito Capital – Centro de Gestión Industrial	Julio 2021
	Alix Cecilia Chinchilla Rueda	Evaluador Instruccional	Regional Distrito Capital – Centro de Gestión Industrial	Julio 2021



	Rafael Lizcano	Asesor pedagógico	Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura	Julio 2021
	José Gabriel Ortiz Abella	Corrector de estilo	Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica	Julio del 2021

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Sergio Augusto Ardila Ortiz	Diseñador instruccional	Regional Tolima, Centro de Comercio y Servicio	30/05/2023	Se realizó ajustes a la imagen institucional e imágenes del documento.