



PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación:** Habilidades cognitivas en matemáticas.
- **Código del programa de formación:** 21610000
- **Nombre del proyecto (si es formación titulada):** N/A
- **Fase del proyecto (si es formación titulada):** N/A
- **Actividad de proyecto (si es formación titulada):** N/A
- **Competencia:** 20201501. Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de abordarse de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
- **Resultados de aprendizaje alcanzar:**
 - 20201501-01. Identificar situaciones problemáticas asociadas a sus necesidades de contexto, aplicando procedimientos matemáticos básicos.
 - 20201501-02. Plantear problemas aritméticos, geométricos y métricos, de acuerdo con los contextos productivo y social.
 - 20201501-03. Verificar los resultados de los procedimientos matemáticos, conforme con los requerimientos de los diferentes contextos.
- **Duración de la guía:** 48 horas

2. PRESENTACIÓN

Para el desarrollo de las actividades planteadas en esta guía, contará con el acompañamiento del instructor asignado al programa, quien 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 asesorías virtuales para brindar orientaciones específicas, relacionadas con las temáticas a desarrollar en las actividades. La fecha y el horario para estos encuentros virtuales se indicarán 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. No olvide revisar y explorar los componentes formativos del programa.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Como requisito para el desarrollo del presente curso es importante que usted reconozca el espacio de trabajo, junto con las posibilidades que tiene para interactuar, comunicar, visualizar y poder utilizar las herramientas necesarias en el LMS, desde su rol de aprendiz. Además, lo invitamos a realizar las siguientes acciones:



1. Inicie la socialización con los participantes de la formación, a través del Foro social. Participe de forma activa, dando respuesta a las preguntas planteadas y compartiendo un poco de su quehacer diario con sus demás compañeros.
2. Lo invitamos a consultar el apartado de “Información del programa”. En este espacio se mostrará la metodología y el diseño curricular del programa de formación en curso, esto le permitirá entender los objetivos, las actividades y la metodología por desarrollar durante el proceso.
3. Consulte el documento “Ruta de aprendizaje”, el cual le permitirá entender la planeación diseñada para lograr de manera secuencial los objetivos del curso. Tenga en cuenta que entender los pasos y reconocer las actividades a realizar le permitirá tener un estimado del tiempo de dedicación y así, planear el cumplimiento de los requisitos de acuerdo con su tiempo disponible.

3.1. Actividad de aprendizaje 1. Reflexionar sobre una situación del contexto donde se pueda aplicar la lógica matemática en la resolución de un problema.

Duración: 12 horas.

Como reflexión inicial, se propone que dé solución a los siguientes interrogantes:

- ¿Puede identificar situaciones problemáticas, asociadas a su contexto, que se puedan resolver aplicando la lógica matemática y los conjuntos?
- ¿Reconoce el papel que juegan los números reales en la cotidianidad?
- ¿Cómo puede aplicar las figuras geométricas en las situaciones rutinarias?

A partir de esta reflexión, desarrolle las siguientes actividades y entregue las evidencias correspondientes:

➤ **Evaluación: identificar los elementos fundamentales de la lógica matemática, proposiciones, conectores lógicos, lógica simbólica y terminología lógica para validar la apropiación del conocimiento.**

Es importante estudiar la lógica proposicional, ya que permite la construcción correcta de enunciados y oraciones, los métodos de vincularlas a través de conectores y las relaciones que se derivan de este procedimiento. Este aprendizaje desarrolla la capacidad de razonar y argumentar para defender nuestros puntos de vista y encontrar soluciones a los problemas cotidianos con mayor facilidad, ya que gracias a ella madura y evoluciona nuestro pensamiento, junto con la lógica a emplear para resolver cualquier situación del mundo real.

Con la apropiación de los conocimientos sobre los temas desarrollados en el material de formación **Pensamiento lógico matemático** y las consultas adicionales que realice, deberá identificar los elementos fundamentales de la lógica matemática, proposiciones, conectores lógicos, lógica simbólica y terminología lógica.

Como evidencia de la realización de esta actividad, debe responder un cuestionario, en el cual debe elegir, entre las opciones disponibles, aquella que corresponda con la respuesta correcta, según indique cada enunciado.

Instrucciones para la entrega de la evidencia:

- Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente



y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **AA1-EV01 - Evaluación. Identificar los elementos fundamentales de la lógica matemática, proposiciones, conectores lógicos, lógica simbólica y terminología lógica para validar la apropiación del conocimiento.**

- **Ejercicio práctico: aplica el concepto de conjuntos, potenciación, radicales y logaritmos en una situación de la vida cotidiana.**

La teoría de conjuntos es una rama de la lógica y el razonamiento matemático que nos permite agrupar elementos con características similares y comprender sus relaciones.

Agrupar objetos o clasificarlos es parte de la vida diaria, por ejemplo, agrupar libros en una biblioteca, un conjunto de árboles en un terreno o un conjunto de niños en un salón de clase, etc. Estas agrupaciones y clasificaciones son necesarias para comprender a los seres vivos, las personas y las cosas y son utilizadas por otras ciencias a través de la aplicación de las matemáticas.

Con base en la información anterior, y con el estudio del material de formación **Pensamiento lógico matemático**, realice los ejercicios propuestos en el **Anexo “AA1-EV02 - Ejercicios prácticos”**; estos ejercicios son sobre conjuntos, potenciación, radicales y logaritmos en situaciones de la vida cotidiana. Para el desarrollo de la actividad, lea atentamente los enunciados de cada uno de los planteamientos propuestos en el anexo y envíe el documento con el proceso de solución de cada ejercicio.

Instrucciones para la entrega de la evidencia:

- Para hacer el envío del documento con la solución de los ejercicios, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **AA1-EV02 - Ejercicio práctico. Aplica el concepto de conjuntos, potenciación, radicales y logaritmos en una situación de la vida cotidiana.**

3.2. Actividad de aprendizaje 2. Resolver un problema de proporcionalidad directa e inversa con números fraccionarios en situaciones aditivas y multiplicativas.

Duración: 9 horas.

Realice las siguientes actividades y entregue las evidencias correspondientes:

- **Foro: socializa situaciones cotidianas de aplicación de la proporcionalidad directa e inversa.**

Las proporciones son importantes porque nos sirven para comparar dos magnitudes, por ejemplo, el precio que se paga por diferentes cantidades de un artículo u otras situaciones cotidianas se pueden mencionar en las que se aplica la proporción. La necesidad de aprender este tema radica en que las proporciones suministran técnicas para resolver problemas de la vida real, sabiendo identificar en qué campos se pueden aplicar.

Con base en lo anterior y el estudio del componente formativo **Operaciones con números reales**, participe en el foro temático, socializando situaciones de la vida real en las que puede utilizar la proporcionalidad directa e inversa, presentando una problemática cotidiana, que de acuerdo con su experiencia, se pueda aplicar a la temática tratada.



Previo a la participación en el foro, es importante tener en cuenta que:

- Sus aportes deben ser argumentados dentro de las temáticas del componente formativo, presentando situaciones de la vida real en las que puede utilizar la proporcionalidad directa e inversa.
- El debate es muy importante, por lo que será interesante que se dé a la tarea de leer las participaciones de sus compañeros, y dentro de un ambiente de cordialidad y respeto, comente de forma reflexiva y crítica la participación de por lo menos tres compañeros del curso.
- Debe aplicar las normas de etiqueta y participar dentro de las fechas establecidas.

Instrucciones para la entrega de la evidencia:

- Para hacer la participación en el foro, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia **AA2-EV01 – Foro: Participa activamente socializando en qué situaciones de la vida real se puede aplicar la proporcionalidad directa e inversa.**

➤ Evaluación: resuelve situaciones cotidianas que se le plantean, aplicando operaciones con fracciones y teoría de números.

Las fracciones, son importantes, ya que a través de ellas comprendemos cómo el todo se puede descomponer en partes, por ejemplo, cuando partimos una manzana, tomamos un kilo de azúcar de una bolsa o cuando sacamos un litro de agua de una botella.

Es necesario comprender que las fracciones de un sistema integrado se obtienen como resultado de divisiones y estas hacen parte del contexto real en el que nos movemos, por tanto, debemos saber operarlas, pues con ellas resolvemos situaciones cotidianas sencillas o complejas.

Aplique los conocimientos adquiridos para resolver situaciones cotidianas que requieren el empleo de operaciones matemáticas con fracciones y de teoría de números, realizando las operaciones necesarias para dar respuesta al test de fracciones, factores primos, MCD y m.c.m. Utilice el material de formación **Operaciones con números reales.**

Como evidencia de la realización de esta actividad, debe responder un cuestionario en el cual debe elegir, entre las opciones disponibles, aquella que corresponda con la respuesta correcta, según indique cada enunciado.

Instrucciones para la entrega de la evidencia:

- Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **AA2-EV02 - Evaluación. Resuelve situaciones cotidianas que se le plantean, aplicando operaciones con fracciones y teoría de números.**

3.3. Actividad de aprendizaje 3: Formular un problema en un contexto real, utilizando números enteros.

Duración: 11 horas.

Desarrolle la siguiente actividad y la evidencia correspondiente:



- **Taller: resuelve problemas aplicando proporcionalidad directa e inversa, números fraccionarios, estructuras aditivas y multiplicativas y operaciones con números enteros.**

La importancia de la proporcionalidad está en su aplicabilidad a situaciones donde es necesario averiguar algo que desconocemos, por ejemplo, averiguar la cantidad vendida a partir de una cantidad inicial de inventario o la cantidad de litros con los que se puede llenar un tanque si se han vaciado x litros, en fin, siempre nos ayuda a determinar la variable incógnita a partir de otros datos conocidos.

En las problemáticas cotidianas con regularidad aparecen datos que debemos hallar y se hace necesario aplicar una técnica para hacerlo. Por ejemplo, en los procesos investigativos se debe hallar información de alguna variable; esto indica que, desde la situación más simple hasta la más compleja, puede necesitarse de herramientas matemáticas como las proporciones y las reglas de tres para llegar a resultados precisos.

Luego de consultar el material de formación **Operaciones con números reales**, resuelva los problemas planteados en el taller **Anexo “AA3-EV01 - Taller”**; en los que debe aplicar proporcionalidad directa e inversa, utilizando números fraccionarios y estructuras aditivas y multiplicativas; además, en el taller debe proponer un problema, teniendo en cuenta que debe tratarse del contexto real donde se pueda aplicar de nuevo la regla de tres, indicando paso a paso la manera de resolverlo. Envíe el documento con el proceso de solución de los ejercicios del taller.

Instrucciones para la entrega de la evidencia:

- Para hacer el envío del documento con la solución de los ejercicios del taller, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **AA3-EV01 - Taller. El aprendiz resuelve un problema que se le plantea, en el que aplica proporcionalidad directa e inversa, utilizando números fraccionarios y estructuras aditivas y multiplicativas, y propone un problema de la vida real, a partir del cual aplica operaciones con números enteros.**

3.4. Actividad de aprendizaje 4. Desarrollar la gráfica de la solución de un problema del contexto real.

Duración: 4 horas.

A continuación se describe la actividad y evidencia que debe realizar como parte de esta actividad de aprendizaje:

- **Relacionar las ecuaciones y conceptos con las opciones de respuesta, asociados con una situación del contexto real.**

La resolución de ecuaciones de primer y segundo grado desarrollan el pensamiento algebraico del individuo, al permitirle aplicar estructuras aditivas y multiplicativas, a la vez que consigue hallar el valor de una o dos variables que se desconocen. Igualmente, la geometría permite determinar las dimensiones de todos los espacios y objetos que nos rodean y que hacen parte de nuestra vida y situaciones cotidianas.



Es necesario aprender a identificar los espacios en los que nos movemos para saber ubicarnos en ellos, puesto que son nuestro entorno cotidiano, el cual a su vez está condicionado por parámetros que tienen solución, aplicando herramientas como funciones y sistemas de ecuaciones.

Estudie el material de formación **Funciones lineales, estadística y geometría** y en la evaluación resuelva la serie de problemas de ecuaciones de 1° y 2° grado, aplicando los teoremas y conceptos de relaciones y medidas estadísticas, además de situaciones del contexto real, hallando áreas, perímetros y volúmenes.

Como evidencia de la realización de esta actividad, debe responder un cuestionario, en el cual debe relacionar adecuadamente las ecuaciones con las opciones de respuesta presentadas, según indique cada enunciado.

Instrucciones para la entrega de la evidencia:

- Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **AA4-EV01: Evaluación. Relacionar las ecuaciones y conceptos con las opciones de respuesta asociados con una situación del contexto real.**

3.5. Actividad de aprendizaje 5. Aplicar el pensamiento espacial y los sistemas geométricos en la solución de un problema.

Duración: 12 horas.

A continuación se describe la actividad y evidencia que hacen parte de esta actividad de aprendizaje:

➤ **Resolver problemas del contexto social, aplicando los teoremas y conceptos de relaciones y medidas estadísticas.**

La combinatoria es una parte de la estadística de gran importancia porque ayuda a determinar de cuántas maneras se pueden agrupar o clasificar objetos, elementos o personas en cualquier contexto cotidiano. Es necesario aprender a utilizar la combinatoria, puesto que proporciona una herramienta de control que permite no hacer selecciones de más o de menos en un caso. Es pertinente y aplicable en las ciencias, en los procesos de selección y para la comprobación de experimentos de investigación.

Los teoremas de Thales y Pitágoras son importantes en la geometría plana para determinar alguna variable desconocida en los triángulos irregulares o en los triángulos rectángulos. Se requiere su aprendizaje, ya que al conocer su aplicación nos ayuda a determinar las medidas de distancia que tengan puntos equidistantes con forma triangular.

Con base en lo anterior debe resolver los problemas del contexto social planteados en el **Anexo “AA5_EV01 - Resolver problemas”**, mediante la aplicación de los teoremas de Pitágoras y de Thales en dos contextos reales, además de conceptos de relaciones y medidas estadísticas. Recuerde que puede consultar el material de formación **Funciones lineales, estadística y geometría** para apoyarse en la ejecución de la actividad propuesta. Debe enviar el documento con el proceso de solución de los problemas propuestos.



Instrucciones para la entrega de la evidencia:

- Para hacer el envío del documento con el proceso de solución de los problemas propuestos, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio para el envío de la evidencia: **AA5-EV01: Resolver problema. Se plantea un problema del contexto social, que se debe resolver aplicando los teoremas y conceptos de relaciones y medidas estadísticas.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencias de conocimiento:		
AA1-EV01 - Evaluación. Identificar los elementos fundamentales de la lógica matemática, proposiciones, conectores lógicos, lógica simbólica y terminología lógica para validar la apropiación del conocimiento.	Determina el valor de verdad de una proposición.	Cuestionario. Evaluación.
AA2-EV02 - Evaluación. Resuelve situaciones cotidianas que se le plantean, aplicando operaciones con fracciones y teoría de números.	Resuelve problemas en los que se involucren operaciones con fraccionarios. Aplica los conceptos de teoría de números para expresar un número como el producto de factores primos.	Cuestionario. Evaluación.
AA4-EV01 - Evaluación. Relacionar las ecuaciones y conceptos con las opciones de respuesta, asociados con una situación del contexto real.	Identifica las características de una función de primer y segundo grado. Aplica el concepto de perímetro, área, volumen, traslación y rotación en figuras planas.	Cuestionario Evaluación.
Evidencia de desempeño:		
AA2-EV01 - Foro. Participa activamente, socializando en qué situaciones de la vida real se puede aplicar la proporcionalidad directa e inversa.	Resuelve problemas en los que se involucren operaciones con fraccionarios. Aplica los conceptos de teoría de números para expresar un número como el producto de factores primos.	Lista de chequeo. Foro.



Evidencias de producto:		
AA1-EV02 - Ejercicio práctico. Aplica el concepto de conjuntos, potenciación, radicales y logaritmos en una situación de la vida cotidiana.	Realiza operaciones entre conjuntos de forma gráfica y analítica.	Lista de chequeo. Ejercicio práctico.
AA3-EV01 - Taller. El aprendiz resuelve un problema que se le plantea, en el que aplica proporcionalidad directa e inversa, utilizando números fraccionarios y estructuras aditivas y multiplicativas; y propone un problema de la vida real, a partir del cual aplica operaciones con números enteros.	Realiza operaciones con números enteros.	Lista de chequeo. Taller.
AA5-EV01 - Resolver problema. Se plantea un problema del contexto social que se debe resolver aplicando los teoremas y conceptos de relaciones y medidas estadísticas.	Aplica las combinaciones, permutaciones y aleatoriedad para resolver situaciones problema de contexto. Aplica el teorema de Thales y Pitágoras en diferentes contextos.	Lista de chequeo. Resolver problemas.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aleatoriedad: es el estudio de los fenómenos aleatorios o de azar, que está compuesto de eventos cuyos resultados no pueden predecirse hasta que ocurran.

Área: es una medida que especifica el tamaño de una extensión o superficie determinada.

Combinación: es una selección no ordenada de r elementos de un conjunto, que contiene n elementos distintos.

Combinatoria: son todas las posibles agrupaciones que pueden hacerse con m elementos de un conjunto.

Conjunto: colección de objetos o elementos diferenciables entre sí.

Desviación media: es la medida de lo que se desvía cada dato del conjunto respecto de la media aritmética.

Divisibilidad: a es divisible entre b , si el residuo de a / b es cero.

Ecuación: es una igualdad matemática entre dos expresiones que están separadas por el signo igual, en las que aparecen datos conocidos (números, coeficientes o constantes) y datos desconocidos o incógnitas.



Estructura aditiva: es la capacidad de abordar situaciones en las que tiene aplicabilidad las operaciones de adición o suma y sustracción o resta.

Estructura multiplicativa: es la capacidad de abordar situaciones en las que tiene aplicabilidad las operaciones de multiplicación o división.

Fracción: es la expresión $\frac{a}{b}$, donde “**a**” se denomina numerador y “**b**” denominador, **a** y **b** son enteros y **a** puede ser menor o mayor que **b**. También **b** debe ser un número diferente de cero.

Función: es la relación que existe entre dos conjuntos, de manera que a los elementos de **x** les corresponde a lo más un elemento de **y**.

Interés: es la cantidad que se paga por usar un dinero, tomado en préstamo durante un tiempo determinado.

Logaritmación: es el exponente al que hay que elevar un número positivo para que dé como resultado una cantidad determinada.

Máximo Común Divisor: el máximo común divisor entre dos números **a** y **b** es el número más grande que divide a “**a**” y divide a “**b**”.

Media aritmética: es el valor que se obtiene al sumar todos los datos y dividir el resultado entre la cantidad de datos.

Mediana: es aquel valor que divide al conjunto de datos en dos partes iguales.

Mínimo Común Múltiplo: el mínimo común múltiplo de dos o más números **a** y **b** es el número más pequeño que es múltiplo de **a** y múltiplo de **b**.

Múltiplo: el múltiplo de un número es el que lo contiene un número exacto de veces

Moda: es la medida que se relaciona con el dato que se presenta con mayor frecuencia en un grupo o conjunto de datos.

Número primo: número es primo cuando solo se puede dividir por sí mismo y la unidad

Números enteros: son aquellos que expresan una cantidad con relación a su unidad y están representados por el conjunto de los números naturales y los negativos.

Perímetro: es la longitud total del contorno de una figura.

Permutación: es la variación del **orden** de los elementos de un conjunto.

Porcentaje: un porcentaje es una relación que expresa una proporción, es decir, una parte de un total, y se representa con el símbolo “%” que equivale a $\frac{1}{100}$.

Potenciación: operación matemática mediante la cual se multiplica un número por sí mismo cuantas veces indique el exponente.



Probabilidad: es la posibilidad de que ocurra un determinado evento o suceso.

Proposición: enunciado que tiene la propiedad de ser verdadero o falso, pero no ambos simultáneamente.

Proporción: es una igualdad entre dos razones.

Radicación: proceso para hallar raíces de un número a.

Razón: es la división o cociente entre dos números o dos cantidades que se pueden comparar entre sí y se expresan como una fracción.

Relación: es la correspondencia de un primer conjunto llamado **Dominio o Partida**, con un segundo conjunto llamado **Recorrido, Rango o Llegada**.

Rotación: es hacer un giro alrededor de un punto fijo dentro del plano cartesiano,

Sistemas de medidas: son los permiten medir una magnitud y están definidos por unidades.

Traslación: es un movimiento directo dentro del plano cartesiano sin cambiar de orientación, manteniendo su forma y tamaño y realizando un desplazamiento en cualquier dirección

Volumen: es una magnitud derivada de la longitud que mide el largo x ancho x alto de un objeto en cualquier espacio.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Aguilar, A. (2015). *Matemáticas simplificadas*. Pp. 85-263. (4a. ed.) Pearson Educación. <http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=4829>

Curo, A. (2015). *Matemática básica para administradores*. Pp. 13 – 21. (2a. ed.) Ediciones de la U. <http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=6412>

Ibáñez, P. (2018). *Matemáticas I*. Cengage. Pp. 151-157. <http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=8213>

Jesús, J. (2017). *Matemáticas financieras aplicadas*. (6a. ed.) pp. 19-20, 34-35, 56-59. Ecoe Ediciones. <http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=5721>

Veerarajan, T. (2008). *Matemáticas discretas*. McGraw-Hill Interamericana. <http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=3116>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
--------	-------	-------------	-------



Autor (es)	Olga Lucía Mogollón Carvajal	Profesional de Gestión Educativa	Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica – CENIGRAF-Regional Distrito Capital	Abril de 2020
	Vilma Lucía Perilla Méndez	Diseñadora Instruccional	Centro de Gestión Industrial - Regional Distrito Capital	Abril de 2020
	Oscar Andrés Fernández Urrego	Evaluador Instruccional	Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica – CENIGRAF-Regional Distrito Capital	Mayo de 2020
	Rafael Lizcano Reyes	Asesor pedagógico	Centro Industrial del Diseño y la manufactura – Regional Santander	Agosto de 2020
	Adriana Lozano zapata	Correctora de estilo	Centro para la Industria y la Comunicación Gráfica – Regional Distrito Capital	

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del cambio
Autor (es)					