



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Ciencias básicas con énfasis en matemáticas y física
- **Código del Programa de Formación:** 28120018
- **Competencia:** El aprendiz realizara un proceso de exploración entre las líneas de ciencias e ingeniería mediante la implementación del enfoque STEM basado en un proceso de aprendizaje en el cual el aprendiz es el protagonista en la construcción de su conocimiento.
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:** Identificar los saberes matemáticos en la resolución de situaciones problema teniendo en cuenta métodos, razonamientos, validaciones y justificaciones teóricas.
- **Duración de la Guía:** 50 horas

2. PRESENTACIÓN

El programa de Ciencias básicas con énfasis en matemáticas y física, se creó dentro del programa Tecnoacademia, para servir como un escenario de aprendizaje para el logro de los dominios conceptuales y procedimentales, técnicos y actitudinales que requiere el aprendiz para apropiar las ciencias y las tecnologías emergentes en el marco de un proceso de reconocimiento y exploración. Esta guía de aprendizaje permite que los aprendices exploren las ciencias básicas mediante la experimentación de situaciones que vinculen al aprendiz con la realidad cotidiana, que contribuyan a la resolución de problemas simulados y reales. La temática de las sesiones se aborda por medio de experimentos que permiten al aprendiz analizar los resultados obtenidos y sacar sus respectivas conclusiones, desarrollando habilidades para tomar decisiones y solucionar problemas de su entorno, integrando las ciencias básicas con tecnologías emergentes y energías renovables. La temática de esta guía será abordada a través de prácticas experimentales, usando como material de apoyo los planes de sesión.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. Actividad de reflexión inicial

Subactividad 1 Vivencial: Presentación del grupo

Se desarrollará la dinámica rompe hielo “Juego de Roles en el Mundo de la Ciencia”, para ello deberán organizarse en grupos de 4 a 5 personas. Se tienen de tarjetas con roles:

- Profesor/a de matemáticas



- Bacteriologo/a
- Ingeniero/a físico/a
- Ingeniero/a de sistemas/programador/a
- Científico investigador

Cada integrante del grupo deberá escoger una tarjeta al azar y representar ese papel en un escenario donde deben resolver un problema específico

Escenarios a resolver:

1. Escases de productos alimentarios en Popayán provenientes del campo.
2. Mala calidad del agua en Popayán.
3. Incremento en el calentamiento de la temperatura ambiente en Popayán.
4. Brote de dengue en la Ciudad de Popayán.
5. Escases de medicamentos para el manejo de enfermedades cardiacas.

El facilitador aleatoriamente orientara la presentación de cada grupo.

Objetivo: Sensibilizar a los aprendices sobre la importancia de las actividades científicas en la solución de problemas reales

Ambiente Requerido: Ambiente de Formación.

Materiales: Tarjeta de roles, tarjetas de problemáticas a discutir

Tiempo: 2 horas.

Subactividad 2 Cognitiva: Presentación de la T.A.

Una vez finalizada la actividad, el facilitador procederá a presentar de forma corta y precisa que es la Tecnoacademia, así como el contenido programático.

Ambiente Requerido: Ambiente de Formación.

Materiales: TV, Presentación realizada por el facilitador

Tiempo: 1:30 horas.

Subactividad 3 Cognitiva: Reflexión final

El facilitador realizará una retroalimentación de la temática vista en este bloque, identificando los conocimientos y habilidades adquiridos por los aprendices



Ambiente Requerido: Ambiente de ciencias básicas

Tiempo: 30 minutos

Actividad 3.2. Identificación de conocimientos previos:

Subactividad 1 Vivencial: Validación de conocimientos previos

Ante la necesidad de construir un conocimiento integrado y coordinado entre las diferentes disciplinas para solucionar problemas de la vida real, mediante la resolución de problemas prácticos, el aprendiz desarrollará su creatividad y pensamiento crítico para resolverlos. Esto dentro del marco del sistema Educativo STEAM, donde las ciencias básicas, enfocadas en la fundamentación en Matemáticas y Física, hacen partes de las áreas fundamentales en la construcción de conocimiento y fomento de vocaciones científicas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se le entregará a cada uno de los aprendices un sudoku de operaciones matemáticas, con el fin de identificar sus habilidades y desempeño con las operaciones matemáticas básicas, evaluando así conocimientos previos y tiempo de ejecución de la actividad y se concluirá con una reflexión sobre el **uso de las matemáticas en la vida cotidiana**.

Objetivo: Una vez finalizada la actividad los aprendices tendrán que describir cómo fue su experiencia desarrollando la actividad, describir el grado de complejidad y desempeño desarrollando el ejercicio, esto con el fin de evaluar falencias en el desarrollo de operaciones matemáticas básicas.

Ambiente Requerido: Ambiente de Formación

Materiales: Lápiz, borrador, material tipo sudoku entregado por el facilitador

Tiempo: 2:30 horas.

Subactividad 2 Cognitiva: Reflexión inicial

El facilitador realizará una retroalimentación de la temática vista en este bloque, identificando los conocimientos en los que los aprendices encuentran mayor dificultad.

Ambiente Requerido: Ambiente de ciencias básicas

Tiempo: 30 minutos

3.3. Actividad de apropiación del conocimiento en el reconocimiento de operaciones básicas

Subactividad 1 Cognitiva: Números, operaciones, importancia y aplicación



Se llevara acabo sesión utilizando presentación didáctica, con el propósito de orientar a los aprendices sobre la importancia de entender, conocer y realizar operaciones matemáticas con números reales, números enteros, numeros fraccionarios, dominio de recta numérica y Resolución de problemas aplicando operaciones

Para dar inicio a la sesión, los aprendices se orgnizaran por grupos y deberán indentificar los elementos que componen cada una de las operaciones asi como sus propiedades, dando un ejemplo de las mismos, después se realizara un foro con el fin de consolidar los elementos aportados por todos los grupos y de esta manera establecer la base para la ejecución de estas operaciones.

Una vez indentificadas las operaciones matemáticas básicas, se procederá a realizar un acercamiento a la recta numérica por medio de <https://phet.colorado.edu/es> , donde el aprendiz realizara varias actividades de simulación de las diferentes operaciones matemáticas, pero ahora involucrando números negativos.

Finalizada la actividad,se relizara un foro de preguntas y respuestas sobre la actividad ejecutada, identificando falencias y dudas de los aprendices.

Con el fin de abordar conocimientos básicos relacionados con operaciones matemáticas, se introducirá al aprendiz en el uso de los números faccionarios, para esto se realizara un test de conocmientos previos empleando https://phet.colorado.edu/sims/html/fraction-matcher/latest/fraction-matcher_all.html?locale=es donde el aprendiz realizara actividades asociadas a esta temática

Finalizada la actividad,se relizara un foro de preguntas y respuestas sobre la actividad ejecutada, identificando falencias y dudas de los aprendices

Ambiente Requerido: Ambiente de Formación

Materiales: TV, lápiz papel, computadotes, guías de plan de sesión

Tiempo: 4 horas

Subactividad 2 vivencial: Uso y aplicación de las operaciones matemáticas basicas

Una vez identificados los conocimietos asociados a las operaciones matemáticas básicas, se procederá a desarrollar una sesión rápida de destreza mental en pensamiento matemático, donde los aprendices formaran dos grupos y competirán por tener la mayor cantidad de aciertos resolviendo operaciones básicas y resolviendo problemas asociados a las mismas.

Ambiente Requerido: Ambiente de Formación

Materiales: Papeles pegados en la pared para realizar juego, preguntas las cuales estarán proyectadas en la pantalla del ambiente

Tiempo: 3:30 horas



Subactividad 3 motriz: Construir Escalera numérica

Como actividad de apropiación de los conocimientos adquiridos durante las actividades #1 y #2, se propone a los aprendices realizar por grupos de 5 estudiantes, para la construcción de una escalera numérica, en donde deberán incluir preguntas relacionadas con las operaciones matemáticas aprendidas en clase, así como la formulación de problemas asociados con las operaciones matemáticas entre números enteros y fraccionarios.

Una vez construida la escalera, cada grupo debe elaborar el listado de respuestas y resultados asociados a cada una de las operaciones y problemas planteados.

Después de finalizar la construcción de la escalera numerica, se debe realizar el intercambio de las mismas con los otros equipos y de esta manera dar inicio al juego. De cada grupo habrá un ganador, que será quien finalice primero la escalera.

Objetivo: Involucrar todas las áreas del conocimiento tratados en las sesiones anteriores, y ponerlas en función de una actividad didáctica donde puedan desarrollar su creatividad y sus habilidades numéricas.

Ambiente Requerido: Ambiente de Formación

Materiales: Papel ckaft, marcadores, colores, lapiceros

Tiempo: 4 horas

Subactividad 4 Cognitiva: Reflexión final

El facilitadore relizara una retroalimentación de la temetica vista en este bloque, identificando los conocimientos y habilidades adquiridas por los aprendices

Ambiente Requerido: Ambiente de ciencias básicas

Tiempo: 1 hora

3.4. Reconocimiento de figura geométricas

Subactividad 1 Cognitiva: Figuras geométricas básicas, calculo de áreas

Con el proposito de identificar los conocimientos previos de los aprendices, sobre figuras geométricas y cálculos de áreas, se organizan dos grupos de trabajo, con el fin de realizar una “competencia”, de saberes, donde el facilitador realizara varias preguntas de respuesta rápida, para que los aprendices en el menor tiempo posible resuelvan y acierten las respuestas.



Una vez finalizada la actividad, se realizara una retroalimentación sobre la actividad, donde los aprendices mencionaran los aspectos mas relevantes de la actividad, identificando fortalezas y debilidades en la ejecución de la actividad.

Ambiente Requerido: Ambiente de Formación

Materiales: Preguntas relacionadas con figuras geométricas las cuales serán proyectadas en la pantalla del ambiente

Tiempo: 3:30 horas

Subactividad 2 vivencial/motriz: Apropriación e identificación de figuras geométricas

Con el fin de estimular la creatividad y desarrollar la visión espacial y profundizar en el conocimiento de diferentes áreas matemáticas, en concreto la geometría, se organiza a los aprendices en grupos de 5, con el objetivo de jugar “Tangram”, para esto el facilitador mostrara en pantalla la sombra de una figura construidas con figuras geométricas y cada grupo de aprendices deberá recrearla utilizando las siete fichas del tangram.

Ambiente Requerido: Ambiente de Formación

Materiales: Tangram, presentación proyectada en la pantalla del ambiente con los retos a desarrollar

Tiempo: 3 horas

Subactividad 3 Cognitiva: Calculo de áreas con las piezas del trangram

Una vez finalizada la actividad, se le pedirá a los aprendices en los mismos grupos de trabajo recreen una de las figuras del trangram, una vez la tengan estructurada, deberán realizar el calculo del área total de la figura solicitada, especificando el área de cadauna de las figuras geométricas empleadas.

Ambiente Requerido: Ambiente de Formación

Materiales: Tangram, lápiz, papel, regla, borrador y plan de sesión para las respectivas respuestas

Tiempo: 3:30 horas

Subactividad 4 Cognitiva: Reflexión final

El facilitadore relizara una retroalimentación de la temetica vista en este bloque, identificando los conocimientos y habilidades adquididas por los aprendices

Ambiente Requerido: Ambiente de ciencias básicas

Tiempo: 30 minutos

3.5. identificación de cuerpos geométricos y volúmenes



Subactividad 1 Motriz: Identificación de cuerpos geométricos

En grupos pequeños, los estudiantes se sumergirán en la construcción de figuras tridimensionales, fusionando bloques de construcción o piezas de geometría manipulativa para crear formas complejas. A lo largo de este proceso colaborativo, analizarán los nombres y características de los cuerpos geométricos empleados.

Para profundizar en esta actividad, se les brindará tiempo adicional para que exploren y experimenten con diversas combinaciones de figuras tridimensionales, explorando las relaciones entre ellas y los cuerpos geométricos individuales. Además, se fomentará la discusión sobre las propiedades inherentes a las figuras construidas.

Ambiente requerido: Ambiente de formación

Materiales: Pegante, papel reciclado, cinta, marcadores, reglas

Tiempo: 4 horas

Subactividad 2 vivencial/cognitivo: Volúmenes básicos, cálculo de volúmenes

En esta actividad, con las figuras construidas en la actividad anterior, los aprendices realizarán la aplicación de fórmulas para calcular el volumen de diferentes figuras geométricas construidas.

Ambiente requerido: Ambiente de formación

Materiales: Hojas de papel, Lápices, Reglas, papel, borrador, plan de sesión para diligenciar respuestas

Tiempo: 4 horas

Subactividad 3 cognitivo: Reflexión final

El facilitador realizará una retroalimentación de la temática vista en este bloque, identificando los conocimientos y habilidades adquiridos por los aprendices.

Ambiente Requerido: Ambiente de ciencias básicas

Tiempo: 30 minutos

3.6. Álgebra básica: modelación y lenguaje algebraico, la ecuación y los elementos que la componen.

Subactividad 1 cognitivo: Modelación y lenguaje algebraico y elementos de la ecuación



En el álgebra ha influido tanto en su desarrollo la adopción de una simbología adecuada. A lo largo de los siglos se ha ido configurando un conjunto específico de símbolos y números que permiten expresar y homogeneizar toda la teoría existente. Este amplio conjunto recibe la denominación de **lenguaje algebraico**.

El lenguaje algebraico se constituye principalmente de las letras del alfabeto, del cual las primeras letras por lo general son las que determinan valores conocidos o datos del problema.

Donde en el caso de "**X**", "**Y**" o "**Z**", se utilizan como incógnitas o variables dentro de la expresión algebraica, aunque no se descarta el uso de cualquier letra del abecedario e incluso, de algunos vocablos griegos.

El uso del lenguaje algebraico nos permite traducir enunciados coloquiales a expresiones algebraicas, las cuales nos dan pauta a resolver problemas de la vida cotidiana. Hasta el momento haz realizado problemas que implican operaciones básicas como lo son: suma, resta, multiplicación y división. Éstas operaciones también continúan utilizándose en el lenguaje algebraico pero con otras palabras que hacen referencias a las mismas operaciones

Ambiente Requerido: Ambiente de ciencias básicas

Materiales: Presentación, pantalla para proyectar en el ambiente

Tiempo: 3 horas

Subactividad 2 vivencial: Reconocimiento del lenguaje algebraico

Los prendices se organizaran grupos de 5 aprendices, con el propósito de realizar actividad de apropiación de conocimientos, realizando la relación de texto vs expresiones algebraicas

Se realizara una actividad de "Concentrese" con el fin de asociar expresiones algebraicas escritas con su pareja expresada en lenguaje algebraico

Ambiente Requerido: Ambiente de ciencias básicas

Materiales: Fichas correspondientes al juego concentrese, basado en elementos del algebra

Tiempo: 4 horas

Subactividad 3 vivencial: Personas como ecuaciones

El facilitador organizara a los aprendices por grupos, y los retara a construir expresiones algebraicas a partir de enunciados sencillos, los aprendices deberán buscar cada una de las partes de la expresiones requeridas en medio de una cantidad de posibilidades hasta formar la expresi3n requerida, para ello tendr3n un limite de tiempo, por cada acierto tendr3n un punto, para asi al final identificar el equipo ganador de esta actividad.

Ambiente Requerido: Ambiente de ciencias básicas

Materiales: Fichas correspondientes a los elementos que componene el lenguaje algebraico para la construcci3n en clase, l3piz, papel, plan de sesi3n para el diligenciamiento

Tiempo: 4 horas



Subactividad 4 cognitiva: Reflexión final

El facilitador realizará una retroalimentación de la temática vista en este bloque, identificando los conocimientos y habilidades adquiridos por los aprendices

Ambiente Requerido: Ambiente de ciencias básicas

Tiempo: 30 minutos

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento:	Participación en la socialización del análisis de las actividades.	Validar por medio de foros la identificación y descripción de conceptos
Evidencias de Desempeño	Observación: Análisis/interpretación de los aprendices sobre los retos propuestos	Desarrollo de los retos propuestos Resolución del cuestionario sobre la observación del reto propuesto. Desempeño en prácticas grupales para el desarrollo y solución de problemas específicos
Evidencias de Producto:	Presentación o imágenes del reto realizado.	Desarrolla y entiende de la funcionalidad de la temática planteada en la construcción y análisis de modelos solicitados

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Operaciones matemáticas básicas: Serán aquel conjunto de reglas base, que permitirán, a partir de una variedad de datos, obtener otros diferentes, a los cuales nombraremos resultados.

Figuras geométricas: Representación visual y funcional de un conjunto cerrado de puntos en un plano geométrico. Es decir, son figuras que limitan superficies planas a través de una serie de líneas que unen puntos. El orden y el número de dichas líneas es la que define una figura u otra.

Álgebra: Rama de la matemática que estudia la combinación de elementos como números, letras y signos para elaborar diferentes operaciones aritméticas elementales.

Sudoku: Se trata de un rompecabezas matemático cuyo objetivo es rellenar una cuadrícula de 9×9 celdas dividida en sub cuadrículas de 3×3 con las cifras del 1 al 9 partiendo de algunos números ya dispuestos en algunas de las celdas.



Volúmenes: El volumen es una magnitud métrica de tipo escalar definida como la extensión en tres dimensiones de una región del espacio.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Math Playground (<https://www.mathplayground.com/>)

IXL Math (<https://es.ixl.com/math/>)

Coolmath4kids (<https://www.coolmath4kids.com/>)

ABCya (<https://www.abcya.com/grades/1>)

Prodigy (<https://www.prodigygame.com/>)

Math Game Time] (<https://www.mathgametime.com/>)

SplashLearn (<https://www.splashlearn.com/es/>)

PBS Kids (<https://pbskids.org/games/math/>)

NASA - Lanzamientos y misiones (<https://www.nasa.gov/launchschedule/>)

NASA - Satélites y naves espaciales (<https://www.nasa.gov/missions>)

Discovery Channel (<https://www.discovery.com/shows/how-do-they-do-it/episodes/how-do-they-launch-a-satellite>)

National Geographic (https://www.youtube.com/playlist?list=PLivjPDlt6ApTJur0s_13G1wl-JzBhKzQ2)

Space.com - Sección de lanzamientos de satélites (<https://www.space.com/topics/satellite-launches>)

Universe Today - Artículos sobre el lanzamiento de satélites

(<https://www.universetoday.com/category/missions/satellites-launches/>)

Rocket Science for the Rest of Us: Cutting-Edge Concepts Made Simple (<https://www.amazon.com/Rocket-Science-Rest-Us-Concepts/dp/1615640346>)

Satellite Basics for Everyone: An Illustrated Guide to Satellites for Non-Technical and Technical People (<https://www.amazon.com/Satellite-Basics-Everyone-Illustrated-Technical/dp/0990991103>)

Rocket Science 101 – NASA (<https://www.nasa.gov/content/rocket-science-101>)

Kerbal Space Program (<https://www.kerbalspaceprogram.com/>)

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Ing. Claudia Alejandra Meneses Jacobo	Facilitadora	Tecnoacademia	

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					