



Maestría en
Educación en
Tecnología

SEMINARIO ABIERTO (DTD) STEM Y EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA



Periodo académico

III Semestre



Naturaleza del espacio académico

Obligatorio Complementario



Carácter del espacio académico

Teórico-Práctico



Código

2603007



Créditos

2



Horas de Trabajo

Autonomas: 2

Colaborativo: 4

Directo: 0

SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Conocimientos básicos disciplinares
- Competencias digitales básicas.
- Experiencia en contextos educativos.

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Vivimos en un mundo cada vez más interconectado, tecnológico y cambiante que demanda que los ciudadanos estén preparados con sólidos conocimientos y habilidades para resolver problemas, pensar en forma crítica, trabajar en forma colaborativa y comunicarse en forma eficaz. En los últimos años, se ha resaltado la importancia de proporcionar a los estudiantes una educación integrada y en contexto de las disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas); con el objetivo de preparar la siguiente generación de ciudadanos capaces de tomar decisiones y resolver problemas relevantes para la sociedad.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Facultad de Ciencias y Educación



Este espacio académico permitirá a los estudiantes desarrollar competencias para diseñar y liderar iniciativas innovadoras que integren la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas; así como otras áreas de conocimiento de manera efectiva en sus contextos educativos.

OBJETIVOS GENERAL

Desarrollar competencias en el diseño, implementación y liderazgo de iniciativas educativas innovadoras basadas en el enfoque STEM.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender qué es la educación STEM a partir del reconocimiento de sus componentes, objetivos y evolución.
- Entender el potencial y la importancia de la educación STEM para el desarrollo de propuestas de trabajo interdisciplinar y transdisciplinar en el aula.
- Identificar los retos en la implementación de la educación STEM en los colegios.
- Identificar los diferentes niveles de integración de la educación STEM en los colegios.
- Diseñar actividades y proyectos STEM adaptados a diferentes niveles educativos.
- Entender qué es un proceso de diseño en ingeniería y su potencial en la educación STEM.
- Implementar y evaluar prácticas educativas innovadoras basadas en STEM.

PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

1. Analizar y compartir reflexiones sobre el alcance del enfoque de la educación STEM en el sistema educativo.
2. Proponer una actividad STEM para un nivel educativo específico, señalando los resultados, las experiencias de aprendizaje junto con la evaluación.
3. Desarrollar un proyecto STEAM desde el diseño de ingeniería que refleje los aprendizajes adquiridos en el curso.
4. Liderar propuestas desde el enfoque de educación STEM como prácticas educativas innovadoras en el contexto donde se desempeñan.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1: Introducción al Enfoque STEM (Semana 1-4)





Temas:

- Concepto y evolución de STEM (Variantes STEAM, STEAM +, STEAM+H)
- Importancia de la educación STEM en el siglo XXI.
- Comparativa internacional de enfoques STEM.
- Impacto de STEM en el desarrollo de habilidades del siglo XXI.
- **Componente práctico:** Programación básica con Scratch

Unidad 2: Diseño de Actividades STEM (Semana 5-8)

Temas:

- Principios para diseñar actividades STEM efectivas.
- Metodologías activas aplicadas a STEM.
- Ejemplos de actividades STEM para diferentes niveles educativos.
- Integración de STEM en el currículo escolar
- **Componente práctico:** Programación básica con Arduino

Unidad 3: Innovación en la Educación STEM (Semana 9-12)

Temas:

- Prácticas educativas innovadoras basadas en STEM.
- Integración de didácticas emergentes en propuestas STEM.
- Gamificación y aprendizaje basado en proyectos en STEM.
- Posibilidades de la robótica en el marco del enfoque STEM
- **Componente práctico:** Programación básica con Microbit - Introducción a la robótica

Unidad 4: Implementación y Evaluación de Propuestas STEM (Semana 13-16)

Temas:

- Rol de la ingeniería en propuestas STEM
 - Estrategias de implementación en contextos diversos.
 - Evaluación y reconocimiento del impacto de las iniciativas STEM.
 - Reflexión sobre la práctica, estrategias y oportunidad del enfoque STEM
 - **Componente práctico:** Introducción a la robótica
-





ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Acorde con la metodología virtual, en este espacio se realizan actividades para el desarrollo de habilidades de trabajo autónomo y colaborativo del estudiante. Se estima un proceso de trabajo autónomo del estudiante para realizar lectura de materiales de apoyo y complementarios, desarrollar actividades de aprendizaje individual, tareas y ejercicios propuestos, es un trabajo realizado de manera individual por cada estudiante, a partir de las orientaciones generales del espacio virtual y la iniciativa propia en la realización de actividades de consulta. El trabajo colaborativo por su parte, consiste en el desarrollo de actividades grupales de análisis, revisión y construcción que permitan a los estudiantes desde el intercambio de ideas con pares reflexiones y la construcción de conocimientos de acuerdo a las características de las actividades formativas planteadas. Entre las estrategias de enseñanza están:

- Aprendizaje basado en proyectos.
- Uso de tecnologías digitales y herramientas interactivas.
- Discusión y reflexión crítica.
- Trabajo colaborativo y co-creación de conocimiento.
- Lecturas asignadas.
- Foros de discusión.
- Análisis de casos de estudio.
- Talleres prácticos
- Presentaciones de casos de estudio.
- Seminarios en línea con expertos.
- Análisis de videos de prácticas innovadoras.
- Desarrollo de proyectos innovadores en grupo
- Sesiones de seguimiento y retroalimentación.
- Simulación de implementación.
- Reflexión crítica y autoevaluación.

EVALUACIÓN

El proceso de evaluación del espacio académico comprende la integración de tres elementos: la autoevaluación que el estudiante realiza sobre el trabajo que ha realizado de forma autónoma, la coevaluación que los pequeños grupos realizan sobre sus procesos de discusión y el trabajo cooperativo realizado y la heteroevaluación que el docente realiza sobre los aspectos centrales del espacio académico. La heteroevaluación del espacio académico se basa en criterios con indicadores de acciones de competencia alcanzada por los estudiantes, la cual se describe en la rúbrica.





-
- Ensayo reflexivo sobre la relevancia de STEM en la educación actual.
 - Participación en foros de discusión.
 - Propuesta de una actividad STEM, detallando objetivos, metodología y evaluación.
 - Revisión de propuestas de actividades.
 - Proyecto grupal: diseño de una propuesta innovadora STEM para su contexto.
 - Presentación de proyectos y retroalimentación.
 - Informe final de implementación y evaluación de la propuesta STEM.

MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

- Plataforma de aprendizaje virtual.
- Recursos digitales (artículos, videos, herramientas interactivas).
- Seminarios web con expertos en STEM.
- Foros de discusión y colaboración en línea.

BIBLIOGRAFÍA

- Arredondo Trapero, F. G., Vázquez Parra, J. C., y Velázquez Sánchez, L. M. (2019). STEM y brecha de género en Latinoamérica. *Revista de El Colegio de San Luis*, 9(18), 137–158.
- Balsells, R. (2020). Metodología STEAM: la construcción de una ciudad con material reutilizado como escenario de Stop Motion. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/41306>
- Botero, J. (2018). Introducción a una nueva forma de enseñar y aprender. *Educación STEM*.

