

# Enfoques pedagógicos para STEAM en educación básica y media

*Ciencias de la Educación | Educación general*

## Descripción del Curso

### DESCRIPCIÓN

Este curso de Educación General explora fundamentos teóricos y prácticos para diseñar, implementar y evaluar unidades STEAM en educación básica y media, con un foco en el desarrollo integral del estudiante y su capacidad para aplicar conocimientos en contextos reales. La Unidad 6, Portafolio de recursos didácticos y propuesta de implementación para una unidad STEAM, se centra en la elaboración de un portafolio de recursos didácticos y en la construcción de una propuesta de implementación que contemple cronograma, materiales, roles docentes y criterios de retroalimentación. Se enfatiza la planificación rigurosa, la seguridad en el manejo de materiales y dispositivos, y la viabilidad educativa dentro de contextos escolares diversos. A lo largo del curso, se analizan fundamentos y enfoques STEAM, sus beneficios y limitaciones, para justificar su adopción en una unidad didáctica. El portafolio debe contemplar recursos didácticos físicos y digitales, con consideraciones de seguridad, accesibilidad e inclusión. La propuesta de implementación debe detallar un cronograma realista, la asignación de roles entre docentes y un marco claro de evaluación formativa y sumativa, que evidencie desempeño y permita planes de mejora continua. Además, se promueve la colaboración entre estudiantes y docentes, la reflexión pedagógica y la mejora de prácticas mediante criterios de retroalimentación y revisión del diseño.

## Competencias

### COMPETENCIAS

- Analizar fundamentos y enfoques STEAM aplicados a la educación básica y media, identificando contextos, beneficios y limitaciones para sustentar su implementación en una unidad didáctica.
- Diseñar y organizar un portafolio de recursos didácticos para una unidad STEAM que combine materiales físicos y digitales, con consideraciones de seguridad e inclusión.
- Elaborar una propuesta de implementación con cronograma, roles docentes y criterios de retroalimentación para una unidad didáctica STEAM, priorizando la viabilidad operativa y la equidad.
- Desarrollar estrategias de evaluación formativa y sumativa, con evidencias de desempeño y un plan de mejora continua.
- Aplicar principios de seguridad, ética y equidad educativa en la selección y uso de recursos y actividades STEAM.
- Fomentar habilidades del siglo XXI (pensamiento crítico, colaboración, comunicación, creatividad) y alfabetización digital en contextos STEAM, promoviendo aprendizaje activo y reflexivo.

## Requerimientos

### REQUERIMIENTOS

- Conocimientos previos básicos en educación y didáctica general.
- Interés y disposición para trabajar con enfoques STEAM y diseño instruccional.
- Acceso a recursos tecnológicos y herramientas digitales (computadora o tableta, conexión a Internet, software de edición básica de documentos y presentaciones).
- Lectura y análisis de textos sobre fundamentos STEAM, así como revisión de casos de implementación en contextos educativos.
- Capacidad para trabajar de forma colaborativa en equipos y para planificar, ejecutar y evaluar una unidad didáctica.
- Compromiso con la seguridad, la ética y la inclusión, y cumplimiento de plazos y entregables (portafolio, propuesta, criterios de retroalimentación).

## Unidades del Curso

### Unidad 1: Unidad 1: Fundamentos y enfoques STEAM para educación básica y media

#### Objetivos de Aprendizaje

- Identificar fundamentos teóricos y enfoques STEAM y su relación con el aprendizaje activo en educación básica y media.
- Analizar beneficios, limitaciones y consideraciones prácticas para la implementación de STEAM en distintos contextos escolares.
- Justificar, a través de un ejemplo didáctico, la necesidad de incorporar un enfoque STEAM en una unidad didáctica.

#### Contenidos Temáticos

##### 1. Definiciones y fundamentos de STEAM

Descripción breve: revisión de conceptos clave y su evolución en la educación.

##### 2. Contextos educativos y equidad

Descripción breve: análisis de escuelas, comunidades y diversidad de estudiantes.

##### 3. Beneficios y retos de STEAM en aula

Descripción breve: oportunidades de aprendizaje, desafíos logísticos y organizativos.

#### Actividades

- **Actividad 1: Lectura crítica y debate sobre fundamentos STEAM** — Lectura de artículos y marco conceptual.  
Puntos clave: definiciones, interdisciplinariedad y roles del docente. Aprendizajes: comprensión de fundamentos y

capacidad de debate informado.

- **Actividad 2: Análisis de contextos reales** — Estudio de casos de escuelas con implementación STEAM.

Puntos clave: contextos socioeconómicos, recursos y equidad. Aprendizajes: capacidad de contextualizar enfoques STEAM.

- **Actividad 3: Justificación de una unidad STEAM** — Redacción de un argumento para incorporar STEAM en una unidad didáctica.

Puntos clave: beneficios, limitaciones y criterios de factibilidad. Aprendizajes: habilidad para justificar decisiones pedagógicas.

## Evaluación

Se evaluará el dominio de los fundamentos y la capacidad de contextualizar y justificar la implementación de STEAM en una unidad didáctica a través de:

- Rúbrica de análisis conceptual (objetivo general): interpretación de fundamentos, claridad de argumentos y capacidad de contextualizar beneficios y limitaciones.
- Producto escrito: breve ensayo o informe que justifique la inclusión de STEAM en una unidad, con ejemplos y referencias.
- Participación y reflexión en debates (evidencias formativas): participación crítica y uso de evidencias.

## Unidad 2: Modelos pedagógicos STEAM: ABP, ABP (PBL), diseño, aula invertida y enfoque por competencias

### Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y comparar modelos pedagógicos STEAM (aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por diseños, aula invertida, enseñanza basada en competencias) y describir sus características centrales.
- Analizar ventajas y limitaciones de cada modelo en educación básica y media, considerando contextos y recursos.
- Proponer la selección de un modelo para una unidad didáctica específica y justificar su adecuación.

### Contenidos Temáticos

#### 1. Modelos STEAM y su definición

Descripción breve: revisión de ABP, ABR, diseño, aula invertida y enfoque por competencias.

#### 2. Ventajas y limitaciones de los modelos

Descripción breve: comparación de efectos sobre pensamiento crítico, creatividad y evaluación.

#### 3. Selección de modelos para contextos escolares

Descripción breve: criterios de decisión para elegir un modelo en función de objetivos y recursos.

## Actividades

- **Actividad 1: Mapa de modelos** — Construcción de un cuadro comparativo de ABP, ABR, diseño, aula invertida y competencias, con ejemplos y escenarios.  
Puntos clave: características, condiciones de implementación, evidencia de impacto. Aprendizajes: capacidad de comparar y contrastar modelos.
- **Actividad 2: Análisis de casos** — Análisis de estudios de caso para discutir ventajas/limitaciones y adecuación a contextos reales.  
Puntos clave: adaptabilidad, diagnóstico de necesidades, plan de implementación. Aprendizajes: valoración crítica de modelos.
- **Actividad 3: Diseño de una miniunidad** — Selección de un modelo y diseño de una miniunidad didáctica con justificación.  
Puntos clave: alineación con objetivos STEAM, recursos y evaluación. Aprendizajes: capacidad de diseñar con base en un modelo.

## Evaluación

Se evaluará la comprensión y aplicación de los modelos a través de:

- Rúbrica de comparación de modelos (objetivo general): claridad de descripciones, capacidad de análisis y justificación de la elección del modelo para una unidad.
- Producto de diseño de miniunidad: breve proyecto con justificación, criterios de evaluación y plan de implementación.
- Claridad de la reflexión crítica en debates o presentaciones (formativa).

## Unidad 3: Unidad 3: Elaboración de secuencias STEAM para pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad

### Objetivos de Aprendizaje

- Diseñar secuencias STEAM que favorezcan pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad en alumnos de educación básica y media.
- Incorporar roles, recursos y criterios de seguridad y factibilidad en las actividades.
- Establecer criterios de evaluación formativa para acompañar el proceso de aprendizaje.

### Contenidos Temáticos

#### 1. Diseño de secuencias STEAM

Descripción breve: principios para planificar unidades con foco en pensamiento crítico y resolución de problemas.

#### 2. Recursos, roles y seguridad

Descripción breve: distribución de roles, selección de materiales y consideraciones de seguridad y factibilidad.

#### 3. Evaluación formativa

Descripción breve: herramientas y criterios para seguimiento y ajuste pedagógico.

## Actividades

- **Actividad 1: Taller de diseño de secuencias** — Elaboración de una secuencia STEAM con objetivos claros y criterios de éxito.  
Puntos clave: pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad. Aprendizajes: capacidad de estructurar actividades con fines específicos.
- **Actividad 2: Simulación de roles y recursos** — Asignación de roles a estudiantes y selección de recursos con enfoque en seguridad y factibilidad.  
Puntos clave: cooperación, seguridad, logística. Aprendizajes: planificación colaborativa y manejo de recursos.
- **Actividad 3: Diseño de criterios de evaluación formativa** — Definición de indicadores de desempeño, retroalimentación oportuna y ajustes pedagógicos.  
Puntos clave: evidencias, feedback continuo. Aprendizajes: uso de evaluación para mejora.

## Evaluación

La evaluación se orienta a evidencia de desempeño y progreso en pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad:

- Rúbrica de evaluación de secuencias STEAM (objetivo general): validez de los criterios, claridad de indicadores y posibilidad de retroalimentación formativa.
- Evidencias de desempeño: portafolio de actividades, entregables y reflexión sobre el proceso.
- Observaciones y autoevaluación de participación y colaboración (formativa).

## Unidad 4: Unidad 4: Rúbricas y evaluación para proyectos STEAM

### Objetivos de Aprendizaje

- Desarrollar rúbricas de evaluación para proyectos STEAM y justificar su alineación con estándares de aprendizaje y evidencias de desempeño.
- Identificar evidencias de desempeño y criterios de éxito para proyectos STEAM.
- Diseñar estrategias de retroalimentación formativa que favorezcan la mejora continua de los estudiantes.

### Contenidos Temáticos

#### 1. Rúbricas de evaluación para STEAM

Descripción breve: principios de diseño, escalas y calibración entre evaluadores.

#### 2. Alineación con estándares y evidencias

Descripción breve: cómo mapear criterios a estándares y evidencias observables.

#### 3. Retroalimentación formativa

Descripción breve: técnicas y prácticas para retroalimentar de forma eficaz.

## Actividades

- **Actividad 1: Construcción de rúbricas** — Crear rúbricas para un proyecto STEAM (escala 4-5) y justificar criterios.  
Puntos clave: criterios de desempeño, rúbrica holística vs. analítica. Aprendizajes: habilidad para diseñar instrumentos de evaluación válidos.
- **Actividad 2: Análisis de rúbricas existentes** — Calibración entre evaluadores y mejora de instrumentos.  
Puntos clave: consistencia, fiabilidad, interpretación de indicadores. Aprendizajes: calibración y uso compartido.
- **Actividad 3: Retroalimentación formativa** — Simulación de retroalimentación a pares y a estudiantes en un proyecto STEAM.  
Puntos clave: lenguaje claro, acciones de mejora, seguimiento. Aprendizajes: promover aprendizaje a través de feedback.

## Evaluación

Se evaluarán la capacidad de diseñar rúbricas y su uso práctico, la alineación con estándares y la calidad de la retroalimentación:

- Rúbrica de evaluación para un proyecto específico (objetivo general): claridad, validez y fiabilidad.
- Informe de alineación entre estándares y evidencias de desempeño.
- Práctica de retroalimentación formativa y plan de mejora.

## Unidad 5: Unidad 5: Prácticas de inclusión y equidad en enfoques STEAM

### Objetivos de Aprendizaje

- Analizar prácticas de inclusión y equidad en enfoques STEAM y detectar barreras a la participación de distintos grupos de estudiantes.
- Proponer estrategias concretas para garantizar participación equitativa, representación y apoyo a estudiantes con distintas necesidades.
- Diseñar un plan de acción para promover accesibilidad y diversidad en una unidad STEAM.

### Contenidos Temáticos

#### 1. Inclusión y equidad en STEAM

Descripción breve: principios y marcos para una enseñanza justa y representativa.

#### 2. Barreras y estrategias de participación

Descripción breve: obstáculos pedagógicos, culturales y de acceso a recursos.

#### 3. Apoyos y adaptaciones

Descripción breve: apoyos pedagógicos, tecnologías asistivas y adaptación de prácticas.

## Actividades

- **Actividad 1: Diagnóstico de inclusión** — Análisis de una unidad o caso y identificación de áreas de mejora en términos de equidad y representación.  
Puntos clave: diversidad, accesibilidad, lenguaje inclusivo. Aprendizajes: capacidad de diagnosticar disparidades y proponer ajustes.
- **Actividad 2: Diseño de adaptaciones** — Crear adaptaciones de actividades para estudiantes con distintas necesidades y contextos.  
Puntos clave: ajustes de nivel, apoyo visual/auditivo, recursos accesibles. Aprendizajes: diseño universal para el aprendizaje.
- **Actividad 3: Taller de co-diseño** — Participación de estudiantes y docentes en la co-diseño de una unidad STEAM inclusiva.  
Puntos clave: participación, representación, feedback. Aprendizajes: colaboración para prácticas inclusivas.

## Evaluación

La evaluación se centrará en la capacidad de analizar, planificar y justificar acciones de inclusión y equidad:

- Plan de acción inclusivo para una unidad STEAM (objetivo general): objetivos, estrategias, recursos y criterios de seguimiento.
- Portafolio de estrategias de inclusión y evidencias de su implementación.
- Autoevaluación y reflexión sobre el progreso hacia la equidad.

## Unidad 6: Unidad 6: Portafolio de recursos didácticos y propuesta de implementación para una unidad STEAM

### Objetivos de Aprendizaje

- Elaborar un portafolio de recursos didácticos para una unidad STEAM, incluyendo materiales, recursos digitales y consideraciones de seguridad.
- Desarrollar una propuesta de implementación con cronograma, roles docentes y criterios de retroalimentación.
- Presentar una propuesta de evaluación formativa y sumativa, con evidencias de desempeño y plan de mejora continua.

### Contenidos Temáticos

#### 1. Portafolio de recursos didácticos

Descripción breve: selección de materiales, herramientas, recursos digitales y consideraciones de seguridad.

#### 2. Plan de implementación y cronograma

Descripción breve: organización temporal, logística y roles docentes.

### 3. Evidencias y criterios de retroalimentación

Descripción breve: criterios de desempeño, retroalimentación formativa y mejoras.

## Actividades

- **Actividad 1: Construcción de un portafolio** — Selección de recursos didácticos y diseño de materiales para una unidad STEAM.  
Puntos clave: diversidad de recursos, accesibilidad y seguridad. Aprendizajes: colección coherente de herramientas para la enseñanza.
- **Actividad 2: Propuesta de implementación** — Elaboración de un cronograma detallado, asignación de roles docentes y logística.  
Puntos clave: viabilidad, factibilidad y seguridad. Aprendizajes: planificación operativa de la unidad.
- **Actividad 3: Plan de evaluación** — Definición de criterios y evidencias para evaluación formativa y sumativa, con plan de retroalimentación.  
Puntos clave: indicadores de desempeño, herramientas de retroalimentación. Aprendizajes: diseño de evaluación integral.

## Evaluación

La evaluación de esta unidad se centra en la calidad y viabilidad del portafolio y la propuesta de implementación:

- Portafolio de recursos didácticos y plan de implementación (objetivo general): integridad, relevancia, seguridad y coherencia con estándares.
- Propuesta de cronograma y roles (instrumentos de evaluación): claridad, factibilidad y sostenibilidad.
- Evidencias de evaluación y retroalimentación propuesta (formativa): calidad de criterios y estrategias para retroalimentación.