



Universidad Católica de Santa Fe  
Facultad de Filosofía y Humanidades



Co-financiado por  
la Unión Europea



Gobierno de  
Avellaneda

## 2024 - Curso de Actualización Académica Aprendizaje STEAM en clave MAKER

---

### Docentes-contenidistas:

Lic. Boccolini, Amalia

Lic. Fernández, María Rosa

Lic. Ramirez, Patricia

### Destinatarios:

- Docentes y directivos de Nivel Inicial, Primario, Secundario y Terciario.
- Alumnos avanzados de profesorados.
- Docentes de especialidades y docentes integradores.
- Terapistas pedagógicos/ocupacionales.
- Padres y tutores interesados en la temática.

### Modalidad de cursado y carga horaria: 200 hs reloj

#### Distribución

- 6 (seis) encuentros sincrónicos virtuales - cada 15 días (de junio a septiembre). 2 (dos) horas reloj cada encuentro por zoom.
- 6 (seis) módulos de lectura personal y acceso a material multimedia. 8 hs reloj por cada módulo - Gestión asincrónica.
- 4 (cuatro) jornadas presenciales de diseño de dispositivos áulicos STEAM/MAKER de 4 (cuatro) horas reloj cada uno.
- Diseño de estrategias didáctico-pedagógicas (individual y/o grupal) con ejes temáticos propios de cada rol docente/terapéutico. Modalidad híbrida. Registro virtual por dispositivos plataforma. Horas por cada estrategia: 5 (cinco) horas reloj.
- 6 (seis) prácticos de resolución grupal - Escenarios de aula - 7 (siete) hs reloj por cada módulo de práctica - Gestión de colaboración con pares (foros de orientación y tutoría; retroalimentación sugerida: ENTRE PARES).
- Diseño e implementación del TRABAJO FINAL INTEGRADOR; individual o por grupo de hasta 3 (tres) integrantes. Carga horaria: 52 (cincuenta y dos) horas reloj.

### Esquema Total Distribución Carga Horaria:

Modo	Cantidad	Carga Hs por unidad	Carga Total
Zoom sincrónico	6	2	12
Lectura personal	6	8	48
Diseño estrategias	6	5	30
Práctica de aula	6	7	42
Encuentros presenciales para el diseño de dispositivos	4	4	16
Trabajo Final Integrador	1	52	52
<b>Total final</b>			<b>200</b>

#### Objetivos Generales:

- Profundizar conocimientos respecto al enfoque STEAM como práctica pedagógica de innovación y transformación social.
- Generar propuestas y proyectos áulicos que desafíen a los estudiantes en el desarrollo de competencias afines a la sociedad tecnológica actual en clave de pensamiento crítico.
- Favorecer el desarrollo de una cultura resolutiva desde procesos de aprendizaje anclados en el paradigma MAKER, donde el hacer se gesta por un profundo conocimiento basado en la investigación individual y colectiva.

#### Objetivos Específicos:

- Proponer materiales de lectura y reflexión para disponer vías de prácticas pedagógicas que consideren al estudiante como un verdadero protagonista de su proceso de aprendizaje.
- Generar espacios dialógicos propicios para comprender y asumir las demandas de resolución de problemas contextualizadas y significativas.
- Desarrollar escenarios lúdicos de resolución de problemas y reflexionar sobre ellos, distinguiendo la implementación objetiva de aquellos desafíos que cargan de sentido científico las estrategias de enseñanza que se iluminan por lo que llamamos: *Pedagogía del Juego*.



Universidad Católica de Santa Fe  
Facultad de Filosofía y Humanidades



Co-financiado por  
la Unión Europea



Gobierno de  
Avellaneda

- Acompañar el proceso de diseño de proyectos, desafíos, retos y prototipos para implementar en el aula taller como alternativa innovadora en el desarrollo del pensamiento resolutivo con estudiantes que requieren la construcción de cultura glocal.

### **Fundamentos:**

¿Por qué STEAM? ¿De qué hablamos cuando hablamos de contextos pluridisciplinarios? ¿Aprender desde el juego?

Las oportunidades escolares actuales están reclamando una mirada más integradora de lo que suponen filosofías de colaboración, creatividad, apertura, empatía, curiosidad y disfrute; supone poner bajo la lupa del diseño pedagógico al protagonismo científico de los docentes en general y de todos los estudiantes en particular en pos de una cultura hacedora y resolutiva. El reproducionismo de una era donde el docente era el que sabía y transmitía y el estudiante el receptor pasivo de mucho contenido, está siendo cuestionado como método de éxito ante las oportunidades de acceso a la información clasificada y permanentemente actualizada de todos los reservorios internacionales que han digitalizado los compendios, los indexaron y han dado acceso liberado en la mayoría de los casos.

Es necesario estudiar, comprender y asumir paradigmas pedagógicos que atiendan a la diversidad de oportunidades y problemáticas desde contextos glocalizados reales. El estudiante vive una realidad y sobre dicha realidad es donde debe aprender a operar. Entendiendo sus lógicas de operatividad como una persona que se involucra, comprende, se interesa, se siente motivado, desea dar respuestas y buscar soluciones asertivas.

Para tales paradigmas, se pueden considerar problemas o fenómenos que suceden a diario, o también trabajar sobre el ficcionado de problemas para un diseño de resolución alternativa (ciencia, ingeniería, arte); “inventar para aprender”: principios de la cultura maker; prototipados, sentido, sociedad de aprendizaje permanente. El concepto de Lifelong Learning cada vez está interpelando más al mundo del trabajo.

Otra cuestión a tener en cuenta y así se ha pensado este cursado, son los escenarios pedagógicos en clave de protagonismo y qué implica considerar “La pedagogía del juego” según el proyecto Harvard. Los paradigmas lúdicos, lejos de “hacer perder el tiempo al proceso de construcción de conocimiento” abren las puertas a un aprendizaje por indagación (cacharreo) que se ve propiciado, motorizado, por la misma fuerza de curiosidad intelectual que moviliza al estudiante como persona que se compromete con el conocimiento.

Así como la jornada de sensibilización ha querido promover la generación de una sinergia interdisciplinar, incluso interniveles, aceptando ciertos recorridos culturales y

sociales de diferentes sectores involucrados, los recursos y estrategias que se piensan para el cursado, análisis de casos, diseño de prototipos y circulación de teorías, son estrategias que pretenden promover el respeto a la opinión ajena, la solidaridad en los recorridos de diseño, la comprensión frente a la diversidad de capacidades, la identificación de recursos materiales y sociales, etc. Se pretende relevar ciertas oportunidades que puedan fomentar el trabajo colaborativo como un aprendizaje dinámico y activo que pone al acto educativo como centro de la cultura social. De esta manera, también se valorizan los saberes previos de los protagonistas pero también los saberes populares del contexto, promoviendo sano interés por el estudio de las ciencias más allá de la nota académica que se requiera para la promoción de una materia y/o ciclo lectivo.

Al interior de estas lógicas pedagógicas, subyacen premisas respecto a un estilo de aprendizaje que remarca los aspectos sociales/humanísticos implícitos tanto en la ciencia como en la tecnología, que no tienen sentido en sí mismas sino en tanto y cuanto redunden en beneficios (o problemáticas) del contexto social actual.

Desde esta mirada pedagógica, la institución educativa favorece y/o fomenta la participación ciudadana involucrándose directa y/o indirectamente en todo tema que concierne a la innovación tecnocientífica.

He aquí el anclaje a una invitación a las familias a participar. El saber que poseen puede no haber surgido de la academia, pero sí se constituye en válido desde la experticia cotidiana de un “venir haciendo” con buenos resultados.

### Contenidos:

Módulo	Contenidos básicos	Problemáticas afines	Tipo de Estrategias
1	Paradigma STEAM. Fundamentos. Definiciones, lógicas, sujetos involucrados.  Identificación de las variables de un problema que tiene diferentes abordajes científicos.  Los puentes y las preguntas: uso de	Las ciencias desde un abordaje pluridisciplinar: ¿cómo?  Inspirar el trabajo colaborativo que caracteriza a las ciencias en general, al arte como transversalizador y a las ingenierías como accionar de creación y creatividad resolutive.	Mapas pluridisciplinarios en acción: ¿dónde está la cuestión del problema? - ¿Cómo diseñar una estrategia en clave STEAM?  <i>“El monstruo negro del faraón se mueve en el</i>

	<p>RUTINAS DEL PENSAMIENTO para identificar y sistematizar saberes.</p> <p>Métodos científicos en la cotidianeidad: observación, clasificación, pregunta, hipótesis, etc.</p>	<p>Identificación de datos, variables, procesos, etc. que subyacen en un problema del contexto.</p> <p>Propuesta para abordar el desafío</p>	<p><i>patio de la escuela"</i></p> <p><i>Química, física, matemática, lengua, educación física, formación ética y ciudadana, cuidado del medio ambiente (basura y reciclado), etc.</i></p>
2	<p>Paradigma MAKER: Metiendo manos en la masa.</p> <p>Colaboración, procesos de ingenio y creación, investigación/indagación, RESOLUCIÓN y propuestas alternativas.</p> <p>Sentidos del reciclado, teorías de sustentabilidad.</p> <p>Materialidades, escenarios, definición de problemas, prototipado de soluciones creativas.</p> <p>Justificaciones, argumentaciones, sentido del error (propio y ajeno).</p>	<p>Cultura del cacharreo. Cocina del saber científico: Creatividad, asombro, indagación, colaboración, redacción de informes, socialización.</p> <p>Escenarios lúdicos. Prototipado de estructuras con y sin "recetas".</p> <p>Identificación de alternativas ante el mismo problema y las mismas materialidades ¿Todos imaginamos lo mismo?</p> <p>Elementos de higiene y seguridad. Cuidado de la persona.</p> <p>Problemas cotidianos de pequeñas y grandes soluciones: ¿Mc Giver quedó en la tv de los 80? "Un agente secreto como ningún otro, MacGyver</p>	<p>Construcción de autómatas - "Hazlo tú mismo!"</p> <p>Análisis de casos: Ciclos "motorizados" sin motor eléctricos</p> <p>(Entendiendo por MOTOR aquel recurso o elemento que funciona como la parte sistemática de una máquina capaz de hacer funcionar el sistema, transformando algún tipo de energía empleada para tal fin).</p> <p><i>Matemática, mecánica, física, arte, lengua, educación ciudadana,</i></p>

		<p><i>escapa de las situaciones peligrosas armado con nada más que un clip de papel, su confiable navaja suiza y su ingenio".</i></p> <p>¿Qué "saber" para resolver?</p> <p>¿Cómo aprender lo que es necesario saber?</p>	<p><i>vinculaciones sociales (afectos, protagonismo, etc.)</i></p>
3	<p>Aprendizaje basado en Desafíos - Aprendizaje basado en fenómenos</p> <p>¿Qué implica "retar" la inteligencia?</p> <p>¿Qué tipo de inteligencias se activan al momento de buscar soluciones a problemas reales?</p> <p>Lógicas, fórmulas, rutinas del pensamiento, técnicas para valorar y tomar decisiones en la búsqueda de soluciones.</p>	<p>Metodologías activas.</p> <p>Pensamiento lateral, lógico, divergente, algorítmico.</p> <p>Las cuatro C: Comunicación, Colaboración, Creatividad, Pensamiento Crítico.</p> <p>Clase invertida, pensamiento visual, diseño desde el arte, cruces de lenguajes, etc.</p>	<p>Diseño de un reto escolar en propuesta lúdica colaborativa.</p> <p>Juego colaborativo y análisis del diseño:</p> <p>¿Cómo generar las narrativas?</p> <p>¿Cómo describir el reto?</p> <p>¿Cómo se diseña el escenario de juego?</p> <p>¿Quiénes juegan?</p> <p>¿Qué roles asumen?</p> <p>"Lluvias de miel en el pueblo de Newton"</p> <p>Lengua, arte, química, física, matemática, educación física, etc.</p>

4	Aprendizaje basado en Problemas	Definición de problema. Distinguir “problema de proyectos. Tiempos, recursos, materialidades, alternativas. Estilos de protagonismo y el desarrollo de habilidades blandas. Construcciones dialógicas.	Implementación de un Escape Room  ¿De dónde escapar? ¿Por qué escapar? ¿Qué nos “encierra”? ¿Qué teorías dan la respuesta? ¿Cuándo las teorías no alcanzan?  Se trabaja sobre la lógica del pensamiento lateral, el pensamiento lógico y las alternativas a la aplicación de fórmulas.
5	Espacios tecnológicos Estrategias de pensamiento lateral para la resolución de problemas STEAM: Técnicas de brainstorming: Implementar técnicas de brainstorming para generar ideas creativas y soluciones alternativas a problemas STEAM. Mapas mentales: Utilizar mapas mentales para organizar ideas, identificar relaciones y visualizar	Programación creativa (con y sin computadoras), robótica (con y sin robots), simuladores, aplicaciones, desafíos de pensamiento algorítmico.  ¿Por qué cruzar los ambientes analógicos/naturales con los tecnológicos/digitales?	¿Con cuáles TD en tiempos de IA?  Exploración de dispositivos que no requieren conocimientos elevados de tecnología digital pero que suman a la práctica pedagógica como mediatizadores de soluciones creativas a

	<p>soluciones a problemas complejos. Juegos de pensamiento lateral: Incorporar juegos que desafíen la lógica convencional y fomenten la búsqueda de soluciones creativas a problemas STEAM.</p>	<p>Información en línea, acceso a datos, estilos de colaboración en espacios virtuales, etc.</p>	<p>problemas cotidianos. Plataformas, recursos, aplicaciones, nexos digitales para la construcción de dispositivos híbridos, etc.  <u>Propuesta:</u> Desafíos del estilo Bebras en contextos áulicos (diseños específicos)</p>
6	<p>Integración y síntesis Beneficios de combinar el Arte con la ciencia, la tecnología o las matemáticas Revisión de la descripción teórica-conceptual de STEAM Percepciones docentes sobre STEAM Procesos de enseñanza y de aprendizaje en clave STEAM/Maker Creatividad en foco STEAM Elaboración y uso de recursos STEAM para el aula - Fundamentos y características Percepciones de los estudiantes sobre prácticas STEAM/Maker</p>	<p>Cuadros metodológicos Identificación de recursos Plantillas de diseño Plataformas libres para acceso a materiales y recursos Aplicabilidad de estrategias afines</p>	<p>Hacia el Trabajo final  Sugerencias finales.</p>





Universidad Católica de Santa Fe  
Facultad de Filosofía y Humanidades



Co-financiado por  
la Unión Europea



Gobierno de  
Avellaneda

	Acceso y consideraciones de la literatura científica sobre el paradigma STEAM/Maker		
--	---	--	--

### Bibliografía de base

Casado Fernández, R; Checa-Romero, M (2023) Creatividad, pensamiento crítico y trabajo en equipo en educación primaria: un enfoque interdisciplinar a través de proyectos STEAM - Revista Complutense de Educación, 2023, Vol 34, Issue 3, p629 - Tipo de publicación: Academic Journal - Identificador de objeto digital: 10.5209/rced.79861 - Disponible en la Web: <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/79861/4564456566195>

Delgado Cepeda, F. y otros (2022) Estrategias para la Educación STEAM México: Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación (IFE) - Rectoría de Profesional y Posgrado del Tecnológico de Monterrey - Disponible en Web: [https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2023/03/EBOOK\\_Estrategias-Educacion-STEAM.pdf](https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2023/03/EBOOK_Estrategias-Educacion-STEAM.pdf)

Maslyk, J. (2016) Steam Makers: Fostering Creativity And Innovation In The Elementary Classroom - Editorial Sage Publications Inc. ISBN: 09781506311241.

Moreno Cáceres, N. (compilador) (2020) Educación STEM/STEAM: Apuestas hacia la formación, impacto y proyección de seres críticos: Libro Resultado de Investigación - EDITORIAL Compensar, Unipanamericana - Bogotá. Colombia ISBN 978-980-7857-23-9

Peña Moreno, P. y otros (2018) STEAM: Cuaderno de diseño de videojuegos con Scratch Primaria - Grupo Anaya - Madrid, España - ISBN 978-84-698-4471-7

Quiles, L. - Sánchez, E. - Vázquez, A. (2021) STEAM: Cuaderno ROBÓTICA Primaria - Grupo Anaya - Madrid, España - ISBN 978-84-698-4470-0

Quiles, L. - Sánchez, E. - Vázquez, A. (2018) STEAM: Cuaderno PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Primaria - Grupo Anaya - Madrid, España - ISBN 978-84-698-4468-7

Stager, G., Libow Martinez, S. (2019) Inventar para aprender: guía práctica para instalar la cultura maker en el aula. Siglo XXI editores. BsAs. Argentina - Publicación Web



Universidad Católica de Santa Fe  
Facultad de Filosofía y Humanidades



Co-financiado por  
la Unión Europea



Gobierno de  
Avellaneda

disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/151554/inventar-para-aprender-guia-practica-para-instalar-la-cultura-maker-en-el-aula>

---