



UNIMAR

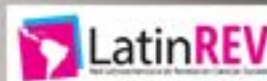
Volumen V (N° 2)
Julio - Diciembre 2025

CIENTÍFICA

REVISTA CIENTÍFICA DE LA
UNIVERSIDAD DE MARGARITA

ISSN: 2957-4498

Depósito Legal:
IF NE2021000009
ISSN: 2957-4498



UNIMAR
Universidad de Margarita
Alma Mater del Caribe

***"Forjadora de
Hombres de Bien"***



MODELO DE INTEGRACIÓN PEDAGÓGICA STEAM PARA LA EDUCACIÓN MEDIA GENERAL

(STEAM pedagogical integration model for high school education) Open Chair)

González de Ruiz, Mariacristina
Investigador independiente
Venezuela
mgonzalez@guayamuri.org

Resumen

Esta investigación corresponde a un trabajo Especial, modalidad Proyectiva, enfocado en el diseño de un Modelo de Integración Pedagógica de Áreas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), dirigido a los estudiantes de Educación Media General del Colegio Guayamurí, Isla de Margarita, Venezuela. El objetivo principal fue diseñar la estructura operativa de este modelo como respuesta a las exigencias de la educación del siglo XXI. La metodología se enmarcó en un diseño de campo, adoptando la línea de investigación de Gestión y Liderazgo Educacional. Se aplicaron técnicas de recolección de datos como la entrevista y el análisis documental para establecer un diagnóstico sobre las prácticas pedagógicas y las necesidades de integración curricular. Los hallazgos revelaron la necesidad crítica de institucionalizar la filosofía STEAM desde la Gerencia Educativa y de formar al talento docente para implementar estrategias activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), así como el Design Thinking. El modelo propuesto es un diseño factible que busca la transformación del aula, el desarrollo de competencias transversales y el fomento de una cultura de autoevaluación, posicionándose como un aporte significativo a la modernización de la Educación Media.

Palabras claves: Educación STEAM; Integración Curricular; Proyecto Proyectivo; Gestión Educacional; Liderazgo Educativo.

Abstrac

This research is a Special Project, in the Projective modality, focused on designing a STEAM Pedagogical Integration Model (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) for High School Education students at Colegio Guayamurí, Isla de Margarita, Venezuela. The main objective was to design the operational structure of this model in response to 21st-century educational demands. The methodology was framed within a field and documentary design, adhering to the research line of Educational Management and Leadership. Data collection techniques, including interviews and documentary analysis, were applied to diagnose pedagogical practices and curricular integration needs. The findings highlighted the critical need to institutionalize the STEAM philosophy through Educational Management and train teaching staff to implement active strategies like Project-Based Learning (PBL) and Design Thinking. The proposed model is a feasible design

aimed at classroom transformation, the development of transversal competencies, and fostering a culture of self-evaluation, positioning it as a significant contribution to the modernization of Secondary Education.

Keywords: STEAM Education; Curricular Integration; Projective Study; Educational Management; Educational Leadership.

1. INTRODUCCIÓN

El panorama educativo contemporáneo establece como prioridad ineludible la formación de ciudadanos capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI. La demanda social exige profesionales con habilidades altamente desarrolladas e integradas en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM). Este artículo presenta un modelo de integración pedagógica derivado de un Trabajo Especial de Grado realizado en el Colegio Guayamurí, Isla de Margarita. El estudio se centró en la Línea de Investigación de Gerencia y Liderazgo educativo, reconociendo que la transformación del aula depende, fundamentalmente, del compromiso y la gestión activa de las instancias directivas.

El Colegio Guayamurí es reconocido por su trayectoria de innovación y su compromiso con la formación integral, buscando constantemente actualizar su programa educativo para enfrentar las demandas de la sociedad. Sin embargo, en el desarrollo del presente estudio, se identificó la necesidad crítica de incorporar un enfoque educativo que fortalezca la integración de las áreas académicas. El objetivo de esta incorporación es doble: facilitar una comprensión holística del conocimiento y establecer una conexión más directa y relevante de la enseñanza con el mundo real y sus problemáticas complejas.

La pertinencia de esta propuesta se afianza en las políticas educativas contemporáneas. La Ley Orgánica de Educación (LOE) venezolana, si bien establece principios de formación integral, requiere modelos operativos que traduzcan estos principios en prácticas concretas. El Modelo STEAM, al integrar el conocimiento y fomentar el desarrollo de habilidades blandas y competencias duras (como el pensamiento computacional), se alinea con la visión de formar un “ser social, creativo, crítico, responsable e independiente” promovido por la legislación (LOE, 2009). Este alineamiento es importante en el sistema venezolano, donde la formación debe reflejar un

compromiso tanto con la excelencia académica como con la relevancia social, preparando al estudiante para contribuir al desarrollo nacional.

Además, desde la perspectiva de la Gerencia Educativa, la implementación de STEAM no es solo una reforma curricular, sino un acto de innovación disruptiva. Esto implica que el liderazgo institucional debe gestionar el cambio, abordando la resistencia docente, la necesidad de infraestructura tecnológica y la articulación con la comunidad. La adopción del enfoque STEAM requiere de una reingeniería de los procesos pedagógicos y administrativos para asegurar la coherencia entre el discurso innovador y la práctica efectiva en el aula. El estudio, por lo tanto, sienta sus bases en la premisa de que un modelo pedagógico exitoso requiere un liderazgo transformacional que inspire y capacite al equipo para co-crear la nueva cultura educativa. El foco en el Colegio Guayamurí permitió anclar el modelo en una realidad institucional específica, garantizando su factibilidad y aplicabilidad.

El propósito general de la investigación fue proponer un Modelo de Integración Pedagógica de Áreas: STEAM. Los propósitos específicos incluyeron el diagnóstico de la situación actual, la justificación teórica y práctica del modelo, y el diseño de su estructura operativa, con el fin de transformar la visión de la Educación Media General en Venezuela.

2. MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación se clasificó como Proyecto Especial, bajo la Modalidad Proyectiva. Este enfoque se complementó con un Diseño de Campo.

2.1. Fases de la investigación

La metodología se implementó siguiendo un proceso secuencial y riguroso, dividido en tres fases principales:

2.1.1. Fase I: fundamentación teórica y diagnóstico

Esta fase tuvo un propósito dual: establecer el marco de referencia teórico y realizar la identificación y caracterización del problema en el contexto.

- **Revisión Documental Previa:** Se inició con la revisión sistemática de literatura especializada, bases legales (Ley Orgánica de Educación, normativas ministeriales) y trabajos de investigación sobre STEAM, Integración Curricular, y Liderazgo Educacional. Este proceso permitió la fundamentación teórica del modelo y la justificación de los indicadores clave para la fase de campo.

- **Contextualización y Diagnóstico:** Se procedió a la aplicación de las entrevistas a los actores educativos clave (docentes y directivos) para evaluar las prácticas pedagógicas y la formación docente. El resultado fue la Síntesis Diagnóstica, que validó la necesidad de diseñar el modelo STEAM.

2.1.2. Fase II: justificación y definición proyectiva

En esta etapa, se contrastaron los resultados del diagnóstico con el marco teórico establecido para definir la arquitectura del modelo. Se establecieron los argumentos que justifican el proyecto como viable y pertinente, alineándolo con las políticas educativas nacionales y las tendencias internacionales. El trabajo se centró en la Línea de Investigación de Gerencia y Liderazgo Educacional.

2.1.3. Fase III: diseño y estructura operativa

Se procedió a elaborar el Diseño Proyectivo del Modelo de Integración Pedagógica STEAM. Se definió su estructura operativa, los nueve componentes clave, los objetivos estratégicos y la metodología de implementación en el aula (Design Thinking).

2.2. Línea de investigación y contexto

El estudio se inscribió en la línea de investigación Gerencia y Liderazgo Educacional de la Maestría en Educación de la UNEFM. El contexto específico fue el Colegio Guayamurí.

2.3. Población y muestra

La población estuvo conformada por los docentes y estudiantes de la Educación Media General de la institución. La muestra se seleccionó al azar.

2.4. Técnicas e instrumentos

La técnica fundamental de recolección de información fue la entrevista. El instrumento utilizado fue un cuestionario estandarizado, cuya validez fue asegurada mediante el juicio de expertos. Adicionalmente, se realizó un análisis documental del currículo y del Proyecto Educativo Integral Comunitario (PEIC).

3. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

El análisis diagnóstico, obtenido mediante la Síntesis Diagnóstica de las entrevistas y la revisión documental, reveló la existencia de condiciones propicias para la implementación del Modelo STEAM, identificando áreas clave que requieren fortalecimiento y una gestión proactiva para asegurar el éxito del proyecto.

La tabla 1 resume las principales deficiencias observadas en la educación tradicional (necesidades) y las habilidades esenciales que la educación debe fomentar para preparar a los estudiantes para el siglo XXI, según los hallazgos de la investigación.

En la tabla se desglosan las problemáticas identificadas en la educación tradicional de Media General y, en contraste, las habilidades esenciales que los estudiantes requieren para el siglo XXI. Los principales resultados, en concordancia con las opiniones

Tabla1. Identificación de Necesidades y Habilidades Requeridas en la Educación Media General

Categoría de Hallazgo	Necesidades Identificadas (Problemas del enfoque tradicional)	Habilidades/Competencias Requeridas (Para el siglo XXI)	Fuente Principal (Inferida de la investigación)
Currículo y Didáctica	Enseñanza fragmentada y aislada de disciplinas.	Visión holística e interconexión del conocimiento.	Observación, Análisis documental, Entrevistas a docentes Observación, Entrevistas a estudiantes y docentes Entrevistas a estudiantes y docentes, Observación
	Enfoque en memorización de contenidos.		
	Escasa contextualización del aprendizaje.		
	Baja motivación y pasividad del estudiante.		
Participación y Motivación	Poco desarrollo de la iniciativa.	Participación activa y autonomía en el aprendizaje.	Observación, Entrevistas a estudiantes Entrevistas a docentes y docentes, Observación
	Debilidades en pensamiento crítico y resolución de problemas.		
	Limitada capacidad de innovación y creatividad.		
Habilidades Cognitivas	Poca promoción del trabajo en equipo.	Proactividad y espíritu investigativo.	Entrevistas a docentes, Ob-servación
	Dificultades para abordar la diversidad de aprendizaje.		
	Subutilización de las TIC en el aula.		
Habilidades Socioemocionales	Poca promoción del trabajo en equipo.	Pensamiento crítico, sistémico y divergente.	Entrevistas a docentes, Ob-servación
	Dificultades para abordar la diversidad de aprendizaje.		
	Subutilización de las TIC en el aula.		
Tecnología		Creatividad e innovación en la resolución de desafíos.	Entrevistas a docentes, Ob-servación
Tecnología		Colaboración y comunicación efectiva.	Entrevistas a docentes, Ob-servación
Tecnología		Flexibilidad y adaptabilidad.	
Tecnología		Dominio de herramientas tecnológicas para el aprendizaje.	

de los actores involucrados en el estudio, indican que el currículo actual tiende a la fragmentación disciplinar y a la memorización, resultando en una baja motivación y una escasa contextualización del aprendizaje. Esto limita el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y las habilidades colaborativas. En contraposición, la matriz enfatiza la necesidad de fomentar una visión holística del conocimiento, la aplicación práctica de lo aprendido, la conexión con problemas reales, la participación activa, la proactividad y el dominio de herramientas tecnológicas. En este sentido, los resultados se presentan a través de tres niveles interdependientes, articulados bajo una perspectiva de desarrollo y optimización

3.1. REQUERIMIENTOS A NIVEL INSTITUCIONAL (EL COMPROMISO)

- Necesidad de un Liderazgo Activo y Compromiso Directivo: El éxito del modelo requiere un compromiso directivo activo para la asignación prioritaria de recursos, la inversión continua en tecnología y la facilitación de espacios y tiempos para la capacitación.
- Oportunidad de Institucionalización en el PEIC: Se presenta una valiosa oportunidad para anclar la filosofía STEAM como un eje central del PEIC, garantizando su sostenibilidad a largo plazo.
- Fortalecimiento de la Comunidad de Apoyo: Se requiere un esfuerzo consciente para involucrar activamente a las familias y la comunidad en general, creando una comunidad de apoyo sólida.

3.2. REQUERIMIENTOS A NIVEL DOCENTE (EL TALENTO)

- Necesidad de Formación Integral y Especializada: Es fundamental diseñar e implementar programas de desarrollo profesional que se centren en dotar al personal docente de las herramientas metodológicas y didácticas específicas del enfoque STEAM, alineadas con la Mención en Ciencia y Tecnología.
- Valoración y Reconocimiento de la Co-Creación: Se debe generar un ambiente que valore y reconozca

el esfuerzo de co-creación y colaboración entre los docentes de distintas disciplinas.

3.3. OPORTUNIDADES A NIVEL DE AULA (LA PRÁCTICA)

- Inclusión Curricular y Optimización del Tiempo: Existe la oportunidad de romper la estructura rígida del horario y los contenidos, permitiendo la inclusión curricular efectiva y la implementación del Horario Integrado.
- Priorización de Metodologías Activas: Se requiere la adopción formal y prioritaria de metodologías que promuevan la participación activa, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aprendizaje Basado en Problemas.
- Implementación de la Metodología Design Thinking: Se destaca la necesidad de incorporar el Design Thinking (investigar, idear, prototipar y validar) como la herramienta clave de aula, transformando los desafíos curriculares en oportunidades de diseño.
- Maximización del Uso de la Tecnología para el Empoderamiento: Existe un potencial significativo para maximizar el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP).

Estos resultados no reflejan debilidades, sino un conjunto de requerimientos estratégicos que, al ser abordados a través del Modelo STEAM, conducirán a la optimización de la calidad educativa en el nivel de Educación Media General.

4. ESTRUCTURA Y ARTICULACIÓN DEL MODELO

El Modelo de Integración Pedagógica STEAM, propuesto como solución factible, se concibe como una Hoja de Ruta Estratégica orientada a la transformación a nivel institucional y de aula. Su articulación se basa en nueve componentes clave derivados del diagnóstico:

Tabla 2. Componentes clave derivados del diagnóstico

5. DISCUSIÓN Y APOORTE TEÓRICO

5.1. Discusión y justificación proyectiva

La propuesta de este modelo STEAM se justifica en la Línea de Investigación en Gerencia y Liderazgo Educativo. La gestión de un cambio de paradigma como STEAM exige la movilización de recursos y la

Componente Clave	Objetivo Estratégico
1. Institucionalización STEAM	Anclar STEAM como una filosofía central en el PEI.
2. Apoyo Directivo Activo	Facilitar recursos, capacitación e inversión a través de un liderazgo visible.
3. Involucrar a las Familias	Crear una comunidad educativa de apoyo y motivación
4. Formación Docente Continua	Desarrollar el talento para la implementación de metodologías integradoras.
5. Enfoque en Aprendizaje Activo	Profundizar en el uso de metodologías como ABP, robótica y gamificación.
6. Contextualizar el Aprendizaje	Conectar los proyectos con problemas reales del entorno local.
7. Priorizar el Desarrollo de Habilidades	Centrar la evaluación en el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración.
8. Uso de la Tecnología (TAC y TEP)	Maximizar las herramientas tecnológicas para la construcción del conocimiento y el empoderamiento estudiantil.
9. Cultura de Autoevaluación	Promover la reflexión y la mejora constante en la práctica pedagógica.

fuentes: Elaboración propia

gestión activa del cambio (González de Ruiz, 2025). Este enfoque proyectivo valida el modelo como una solución directamente aplicable y pertinente a la realidad diagnosticada, trascendiendo la mera descripción teórica.

Los resultados del estudio refuerzan la premisa de que la educación tradicional, centrada en la memorización, es insuficiente ante las demandas actuales (OCDE, 2018; Foro Económico Mundial, 2015). La necesidad de “aprender haciendo” se alinea con los principios del constructivismo (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978) y el aprendizaje experiencial (Kolb, 1984). De igual manera, la demanda de interconexión valida la importancia de la integración curricular (Fingermann, 2011). La fragmentación disciplinar observada en el diagnóstico no solo afecta la motivación, sino que limita la capacidad de los estudiantes para transferir conocimientos entre asignaturas, un requisito fundamental para la innovación.

En este sentido, la inclusión de la “A” de Artes en el modelo (STEAM, en lugar de STEM) se justifica por su rol en el desarrollo de la creatividad, el pensamiento divergente y la estética aplicada al diseño de soluciones, aspectos cruciales para la innovación tecnológica y social (Okisam, 2015).

5.2. Aporte teórico del modelo: el rol del liderazgo en la integración steam

El aporte fundamental de este trabajo radica en su enfoque desde la Gerencia y Liderazgo Educativo, estableciendo que la integración pedagógica efectiva de áreas es un resultado directo de una gestión institucional estratégica.

5.2.1. Liderazgo para el cambio y la innovación

El éxito de la filosofía STEAM depende de un Liderazgo Transformacional que pueda articular una visión compartida (Bass & Riggio, 2006, p. 18). La Gerencia no solo debe autorizar el modelo, sino personificar el cambio, generando un clima de confianza que mitigue la incertidumbre natural ante nuevas metodologías. El director debe integrar la visión de STEAM en el PEIC y gestionar el talento,

asegurando que los docentes adquieran la Mención en Ciencia y Tecnología. La gestión del cambio implica reconocer y recompensar el esfuerzo docente en la adopción de nuevas prácticas, incentivando la mejora continua.

5.2.2. La integración curricular como instrumento de gestión

El modelo STEAM opera como un Instrumento de Gestión Curricular que rompe con la tradición burocrática. La implementación exige una gestión que:

- Flexibilice el Horario: Permita el Horario Integrado. Esto requiere coordinación interdepartamental y una nueva concepción de la carga horaria que priorice la calidad del proyecto sobre la cantidad de horas lectivas aisladas.

- Cree Espacios Colaborativos: Promueva Makerspaces. Estos espacios deben ser vistos como laboratorios de diseño abiertos y equipados, esenciales para la fase de prototipado y validación de la Metodología Design Thinking.

- Fomente la Autoevaluación Institucional: Mida el desarrollo de habilidades blandas. La evaluación debe ir más allá de las calificaciones tradicionales, incorporando rúbricas de desempeño para el pensamiento crítico y la colaboración, pilares de las habilidades del siglo XXI (Ricart et al., 2014).

El modelo posiciona la educación STEAM como una filosofía pedagógica que cultiva el pensamiento científico, la innovación y la imaginación (Sanders, 2009; Wang, Hong, & Sun, 2015). Prioriza el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos y la creatividad (Ricart et al., 2014).

6. CONCLUSIÓN

El Modelo de Integración Pedagógica STEAM cumple con el propósito proyectivo. Se ha diseñado

una estructura operativa que aborda las necesidades diagnosticadas a nivel institucional, docente y de aula.

La investigación concluye que la efectividad del modelo depende de una intervención sistémica, donde el Liderazgo Educacional es el factor clave para la Institucionalización de la filosofía STEAM, y la Formación Docente es el motor para la aplicación de metodologías activas y contextualizadas. La articulación exitosa de los nueve componentes proyectivos propuestos garantiza la coherencia y la sostenibilidad del cambio paradigmático en la Educación Media General.

Se recomienda a la gerencia educativa la implementación piloto del modelo basado en la Metodología Design Thinking, con el fin de avanzar hacia la visión de una Educación Media General que forme ciudadanos competentes, críticos y creativos, preparados para el futuro. Esta implementación debe ser monitoreada con indicadores de gestión claros que permitan medir la transición de la enseñanza tradicional a la práctica integrada.

Finalmente, este proyecto genera una importante línea de investigación futura para evaluar el impacto a largo plazo del Modelo STEAM en el desarrollo de las habilidades blandas y el pensamiento computacional. Estudios posteriores deben centrarse en la validez externa del modelo, comparando sus resultados en diferentes contextos geográficos y socioeconómicos, consolidando así su aporte a la Gerencia y Liderazgo Educacional en Venezuela.

REFERENCIAS

- Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). *Transformational leadership* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Fingermann, H. (2011). Integración Curricular [Página web]. <https://educacion.laguia2000.com/general/integracion-curricular>
- Foro Económico Mundial. (2015). *New Skills for a New Economy*. <https://www.weforum.org/agenda/2023/05/future-of-jobs-2023-skills/>
- González de Ruiz, M. (2025). Modelo de integración pedagógica de áreas: STEAM dirigido a los alumnos de Educación Media General del Colegio Guayamurí. Isla de Margarita. Venezuela [Trabajo Especial de Grado de Maestría no publicado]. Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda".
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Ley Orgánica de Educación, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.929 (Extraordinaria) (2009).
- OCDE. (2018). *PISA 2018 Results (Volume I: What Students Know and How Schools Can Shape It)*. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>
- Okisam. (2015). *Design Thinking: En la mente del diseñador* [Página web].
- Agencia de Marketing Digital. <https://okisam.com/blog/design-thinking-mente-disenador/#:~:text=El%20%C2%ABDesign%20Thinking%C2%BB%20es%20una,as%C3%AD%20como%20pensamiento%20de%20dise%C3%B1o>
- Piaget, J. (1970). La teoría de Piaget. En P. Mussen (Ed.), *Manual de psicología infantil de Carmichael* (Vol. 1, pp. 703-732). Wiley.
- Ricart, C., Morn, T., & Kappaz, C. (2014). *Construyendo un aprendizaje a lo largo de la vida en México*. Banco Interamericano de Desarrollo. Unidad de Mercados Laborales y Seguridad Social.
- Sanders, M. (2009). STEM Education: A Review of the Current Literature. *Journal of Educational Research*, 102(3), 276-285.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wang, H., Hong, H., & Sun, Y. (2015). The Impact of STEM Education on Student Outcomes: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 85(3), 353-395.