

Revista Realidades Educativas Entrelazadas

marzo, 2024 – septiembre, 2024

2024, Año 2. Número 2. Páginas 5 – 16

ISSN: 2954-4572



Recibido: 2 de enero, 2024

Aceptado: 24 de febrero, 2024

Publicado: 1 de marzo, 2024

DOI: www.doi.org/10.58400/ree.v2i2.27

Educación STEAM para los administradores: un futuro que nos alcanzó.

STEAM education for administrators: a future that caught up with us

Francisco Magdaleno Ramírez
Magdaleno [punto] francisco [aroba] docentes [punto] uat [punto] edu
[punto] mx
<https://orcid.org/0000-0003-3575-2643>
Universidad Autónoma de Tamaulipas

Esta obra está bajo una licencia internacional

[Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
[Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Educación STEAM para los administradores: un futuro que nos alcanzó.

Francisco Magdaleno Ramírez
Magdaleno [punto] francisco [aroba] docentes [punto] uat [punto] edu
[punto] mx
<https://orcid.org/0000-0003-3575-2643>
Universidad Autónoma de Tamaulipas

Resumen

En este trabajo se analiza la importancia de integrar el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en la formación de los futuros administradores, en el contexto de la cuarta revolución industrial. A partir de una revisión de antecedentes históricos, tendencias laborales y marcos pedagógicos contemporáneos, se argumenta que el modelo STEAM es esencial para preparar profesionales capaces de enfrentar los desafíos de un entorno digital, dinámico y multidisciplinario, donde la transformación educativa hacia modelos STEAM no solo es deseable, sino urgente, para responder a las exigencias de una economía global impulsada por la innovación.

Palabras clave: Educación STEAM, Administradores, Estudiantes universitarios, Educación superior.

INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo en constante cambio, donde prácticamente cada día se presentan importantes innovaciones tecnológicas. Esta etapa, conocida como la cuarta revolución industrial, se distingue por un desarrollo

tecnológico sin precedentes y una profunda transformación digital. Ante este panorama, es fundamental preparar a los jóvenes no solo con conocimientos técnicos, sino también con habilidades blandas como el pensamiento crítico, la adaptabilidad, la colaboración y la creatividad. La educación debe enfocarse en formar individuos capaces de comprender y liderar los cambios, aprovechar las oportunidades que trae la innovación y enfrentar con éxito los desafíos de un entorno laboral dinámico, globalizado y cada vez más digital. Solo así podrán convertirse en agentes activos de transformación en sus comunidades y en el mundo.

DESARROLLO

La Segunda Guerra Mundial marcó un antes y un después en diversos campos como políticos, económicos y la educación no fue la excepción. Este catastrófico conflicto también dejó claro que la tecnología, y no necesariamente la mano de obra, sería la clave para ganar en el futuro. En consecuencia, la educación se convirtió en una prioridad, sin embargo, esto no se aplicó a todos los tipos de educación, sino específicamente a la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, STEM por sus siglas en inglés (Science, Technology, Engineering, and Mathematics).

En la última década, la inteligencia artificial, el big data y la economía creativa han transformado radicalmente el mundo empresarial. Los administradores ya no solo toman decisiones basadas en informes financieros tradicionales; ahora deben interpretar algoritmos de machine learning, diseñar estrategias con herramientas digitales y liderar equipos multidisciplinarios donde la creatividad es tan valiosa como la eficiencia. Según el World Economic Forum (2023), el 60% de las habilidades requeridas

en gestión empresarial están vinculadas a competencias STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Sin embargo, muchos planes de estudio en administración aún preparan a los estudiantes para resolver problemas del siglo XX, no para innovar en la era digital.

¿Por qué STEM es indispensable en la formación administrativa?

Recientemente, STEM se ha consolidado como un movimiento educativo prominente en el que investigadores y educadores participan activamente en el desarrollo de nuevos significados y marcos pedagógicos. Actualmente, se concibe como un enfoque interdisciplinario que conecta diversas disciplinas con el objetivo de resolver problemas del mundo real. En este contexto, los educadores buscan mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes mediante el desarrollo de habilidades clave como ejemplo el pensamiento lógico-matemático, análisis y manejo de datos, así como resiliencia, que son propios del enfoque en STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) para la resolución de problemas.

Una evolución de este enfoque es STEAM, el cual surge en la Escuela de Diseño de Rhode Island y que ha sido ampliamente aceptado por universidades en todo el mundo. Este modelo incorpora las artes al acrónimo STEM, promoviendo así la creatividad de los estudiantes, la colaboración y el sentido de colectividad a través de una conciencia transdisciplinaria (All Education Schools, 2023) con tres objetivos principales:

- Transformar la política de investigación para situar el arte y el diseño en el centro.
- Fomentar la integración del arte y el diseño en la educación.

- Influir en los empresarios para que contraten a profesionales que impulsen la innovación.

Un punto en común para educadores e investigadores es que ambos reconocen la importancia de prácticas como el diseño de prototipos, la modelación y la búsqueda de soluciones disruptivas a problemas, ya que son esenciales para formar a los estudiantes de hoy como futuros líderes, innovadores, científicos, ingenieros, educadores, empresarios y estudiantes del siglo XXI (Razi, 2022).

En este contexto, la adopción de enfoques pedagógicos integradores como STEM y STEAM se vuelve clave para preparar a los estudiantes con las competencias que exige el entorno laboral actual. Ya no basta con adquirir conocimientos aislados; se requiere una formación que combine habilidades técnicas, pensamiento crítico, creatividad y dominio de herramientas tecnológicas. Esta transformación educativa es especialmente relevante en disciplinas tradicionalmente alejadas de la ciencia o la ingeniería, pero que hoy necesitan adaptarse a un mundo cada vez más interconectado y digital.

Un egresado en administración que solo domine contabilidad y teoría organizacional quedará rezagado frente a quienes puedan, por ejemplo, analizar datos con Python, aplicar design thinking a modelos de negocio o entender los fundamentos de la automatización. La integración de STEAM en esta carrera no es una moda, sino una necesidad para:

- Fomentar la empleabilidad, empresas como Amazon y Mercado Libre ya buscan administradores con habilidades técnicas y creativas.

- Promover la innovación, la combinación de arte y tecnología impulsa emprendimientos disruptivos como fintechs y marketing digital.
- Adaptarse a la incertidumbre, los profesionales con mentalidad STEAM son más resilientes ante cambios tecnológicos.

En este sentido, el Foro Económico Mundial señala que los sectores productivos vinculados a la ingeniería y la informática serán el motor que impulsen el crecimiento económico más acelerado generando empleos con mejores remuneraciones. Resalta que actualmente un trabajador promedio en el ámbito STEAM ya percibe más del doble del salario que uno en áreas no STEAM, y se espera que esta brecha continúe ampliándose.

Estas exigencias del mercado laboral y las tendencias globales no solo redefinen el perfil del profesional en administración, sino que también obligan a repensar cómo se enseña esta disciplina. La educación superior debe evolucionar para alinear sus planes de estudio con las competencias que demanda la economía digital y creativa. Esto implica no solo integrar contenidos STEAM, sino transformar las estrategias didácticas tradicionales hacia modelos más dinámicos, participativos e interdisciplinarios que respondan a los desafíos del siglo XXI.

La formación en administración ya no puede limitarse a clases magistrales y exámenes teóricos como se hace en el esquema más tradicionalista, para desarrollar competencias STEAM. Las universidades deben adoptar metodologías activas que permitan a los estudiantes aprender haciendo, colaborar en entornos multidisciplinarios y resolver problemas reales. En un estudio realizado por Bertrand y Namukasa (2023) en universidades públicas y privadas de Estados Unidos que implementan modelos STEAM, se identificaron cuatro etapas clave en el proceso educativo: despertar la

curiosidad, recopilar datos y hechos, crear y refinar ideas, y pensar en el futuro a través del intercambio y la socialización del conocimiento.

En este sentido, Havice et al. (2018) destacaron la relevancia de un enfoque de aprendizaje basado en el diseño tecnológico-ingeniería, el cual integraría de manera intencional los conceptos y prácticas de la educación en ciencias y matemáticas con los de tecnología e ingeniería. Este enfoque promueve una experiencia educativa interdisciplinaria en la que los docentes involucran deliberadamente a los estudiantes en la aplicación concreta de conocimientos para diseñar, implementar y evaluar métodos auténticos de resolución de problemas.

De este modo, se fomenta no solo la comprensión teórica, sino también el desarrollo de competencias prácticas necesarias para enfrentar desafíos reales del entorno profesional. Sin embargo, la percepción de los profesores en su aula depende de sus años de experiencia docente, el conocimiento y el interés de los profesores en las actividades STEAM.

Estos hallazgos evidencian la necesidad de replantear las estrategias de enseñanza en carreras como la administración, priorizando experiencias de aprendizaje más activas, significativas y centradas en el estudiante. Incorporar estas actividades en el diseño curricular permite no solo fomentar habilidades técnicas y creativas, sino también promover una mentalidad crítica e innovadora. En este marco, diversas metodologías activas han demostrado ser especialmente eficaces para integrar el enfoque STEAM en la educación superior.

Estrategias didácticas para una enseñanza STEAM efectiva.

En las clases bajo metodología STEAM, los profesores pueden crear un espacio interdisciplinar diseñando proyectos que nutran a los estudiantes de forma holística involucrándolos en múltiples disciplinas y motivándolos a transferir el aprendizaje para crear un impacto positivo en su entorno. Para lograr este tipo de experiencias integradoras, es necesario recurrir a metodologías didácticas que favorezcan la colaboración, la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de competencias transversales (Xue, 2022). Estas metodologías permiten que los estudiantes vivan el proceso de aprendizaje de manera activa y significativa, conectando saberes de distintas áreas para resolver problemas reales.

A continuación, se presentan tres practicas pedagógicas para que los profesores puedan implementar de manera exitosa el enfoque STEAM en el aula.

1. Aprendizaje Basado en Proyectos integrando STEAM en casos reales.
El ABP es una de las metodologías más efectivas para enseñar administración con enfoque STEAM, ya que lleva a los estudiantes a aplicar conocimientos técnicos, creativos y analíticos en un contexto práctico. Por ejemplo, mediante herramientas como Excel, Power BI o Python (analizar tendencias de mercado), los estudiantes pueden proponer su modelo de negocio, implementar un prototipo en plataformas como Shopify (e-commerce) o SAP (gestión empresarial) y finalmente para el campo artístico (storytelling & design thinking) desarrollar la identidad de marca, narrativa publicitaria y experiencia de usuario mediante técnicas de diseño gráfico y comunicación persuasiva.

2. Gamificación, es decir, aprender jugando. Haciendo uso de aplicaciones o software específico para este fin los profesores pueden enseñar conceptos complejos de manera interactiva. Como ejemplo específico, están plataformas como Virtonomics o SimCompanies donde los estudiantes manejan una empresa virtual, tomando decisiones sobre producción, marketing y finanzas. Existen muchas aplicaciones también intuitivas para realizar tareas específicas desde test hasta aprendizaje autogestionado como Kahoot, Duolingo y Khan Academy.
3. Aula invertida + herramientas tecnológicas. Esta metodología invierte la lógica tradicional para dar paso a clases más dinámicas y centradas en la resolución de problemas donde el profesor pasa de ser un expositor a facilitador del aprendizaje. Esta estrategia inicia con los estudiantes revisando contenidos teóricos en casa (videos, podcasts) y usan el aula para debates, talleres y aplicaciones prácticas. Por ejemplo, mediante el uso de herramientas colaborativas como Miro o Trello para diseñar modelos de negocio en tiempo real y posteriormente analizar datos con Google Analytics o Tableau con ejercicios guiados.

Si bien estas metodologías han demostrado ser altamente efectivas para fomentar un aprendizaje significativo y transversal bajo el enfoque STEAM, su aplicación en el aula no está exenta de dificultades. La implementación exitosa de estas estrategias requiere no solo voluntad docente, sino también condiciones institucionales favorables que respalden el cambio pedagógico. A continuación, se abordan los principales desafíos estructurales, logísticos y formativos que enfrentan las universidades al

intentar adoptar e institucionalizar modelos STEAM en sus programas educativos.

Desafíos institucionales en la implementación del modelo STEAM.

La educación STEAM enfrenta diversos desafíos, el principal reto que enfrentan las universidades es la transformación curricular y pedagógica interdisciplinaria, que implica romper con estructuras tradicionales de enseñanza basadas en la separación rígida de disciplinas, preparar adecuadamente a los docentes para implementar lecciones integradas, así como brindarles oportunidades de desarrollo profesional que les permitan actualizarse en enfoques transdisciplinarios y traducir esta filosofía en prácticas efectivas dentro del aula. Belbase et al. (2022).

Otro problema de la pedagogía STEAM es la financiación y los recursos inadecuados, sobre todo en los países en desarrollo, donde existen regiones en que las aulas ni siquiera cuentan con suficientes libros, pupitres o no hay acceso a herramientas tecnológicas.

La colaboración interdisciplinar o transdisciplinar es un reto debido a factores tanto logísticos como intelectuales. Desde el punto de vista logístico, es difícil construir un espacio común con todo tipo de materiales de apoyo. El problema se extiende a la carga docente dentro y entre los departamentos y facultades, es necesario un lugar para la clase que pueda ser propicio para el aprendizaje interdisciplinario, así como el tiempo y los días que se ajusten a los horarios de los profesores y estudiantes de las diversas disciplinas.

La comprensión de los conocimientos interdisciplinarios básicos y el requisito de habilidades es otro desafío, porque para la pedagogía STEAM los

profesores necesitan tener una amplia gama de conocimientos, lo cual no es fácil para los profesores que pertenecen a generaciones menos tecnológicas.

CONCLUSIONES

La integración del enfoque STEAM en la formación de los administradores representa una respuesta necesaria y estratégica ante los retos de un contexto marcado por la digitalización, la automatización y la complejidad global, donde las competencias técnicas ya no son suficientes. Se requiere una educación capaz de articular ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas con pensamiento crítico, creatividad, colaboración y adaptabilidad a fin de fortalecer la empleabilidad, la capacidad de innovación y la resiliencia de los futuros profesionales en administración.

Sin embargo, también se identifican retos relevantes para su implementación, como la falta de formación docente interdisciplinaria, la rigidez de los planes de estudio, la escasez de recursos tecnológicos y materiales, y las dificultades logísticas para la colaboración entre facultades. Superar estos desafíos requiere voluntad institucional, liderazgo académico y políticas educativas que promuevan la innovación curricular.

Finalmente, el modelo STEAM no debe considerarse una tendencia pasajera, sino una transformación estructural necesaria para alinear la educación superior con las demandas del presente y del futuro. Formar administradores capaces de liderar en un mundo interconectado, cambiante y creativo exige repensar no solo lo que se enseña, sino cómo se enseña.

BIBLIOGRAFÍA

All Education Schools. (2023, diciembre 18). *Resources for current and future STEAM educators*. Retrieved from <https://www.alleducationschools.com/resources/steam-education/>

Belbase, S., Mainali, B. R., Kasemsukpipat, W., Gochoo, M., & Jarrah, A. (2022). At the dawn of science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) education: prospects, priorities, processes, and problems. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MATHEMATICAL EDUCATION IN SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 11, 2919–2955.

Bertrand, M. G., & Namukasa, I. K. (2023). A pedagogical model for STEAM education. . *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 16(2), 169-191.

Havice, W., Havice, P., Waugaman, C., & Walker, K. (2018). Evaluating the Effectiveness of Integrative STEM Education: Teacher and Administrator Professional Development. *Journal of Technology Education*, 29(2), 73–90.

Razi, A. . (2022). STEM, iSTEM, and STEAM: What is next?. *International Journal of Technology in Education*, 5(1), 1.

World Economic Forum. (2023, enero 5). *Así es como la igualdad de género en áreas STEM puede favorecer una economía sostenible*. Retrieved from <https://es.weforum.org/stories/2023/01/asi-es-como-la-igualdad-de-genero-en-areas-stem-puede-favorecer-una-economia-sostenible/>

Xue, H. (2022). A new integrated teaching mode for labor education course based on STEAM education. . *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(2), 128-142.