



8vo CONGRESO UNIVERSITARIO

Tema: Cultura Universitaria

Categoría: Visión Institucional

TÍTULO DE LA PONENCIA

**Inclusión del concepto de STEAM+H
dentro de la visión de la UCR en el
marco de la Industria 4.0.**

Ponente: Dr. José Antonio Blanco Villalobos

2025

INTRODUCCIÓN

Desde 2015 el Instituto Apoyo de la República del Perú ha realizado 10 ediciones del Seminario Internacional STEAM+H, impactando a más de 10,000 asistentes, 16,000 personas inscritas y 4 millones de seguidores en Redes Sociales. Es un marco más integrador en los alcances de lo que es una Universidad, donde todos los saberes conviven.

En el Foro Internacional Vanguardia en la Educación 2019 —desarrollado en México—, la UNESCO, la fundación SIEMENS e Innovec introdujeron este concepto de STEAM+H (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes, Matemáticas y Humanidades) en ese país. La UNESCO publicó los alcances de este evento en un artículo denominado: “Necesaria la educación STEAM+H para cultivar un pensamiento y habilidades transformadoras, innovadoras y creativas para avanzar hacia un desarrollo sostenible”.

Los retos que supone la Industria 4.0, como veremos más adelante, hace necesaria la inclusión de las humanidades, pues el pensamiento crítico y lateral son habilidades que deben desarrollar las personas para el futuro, según el Foro Económico Mundial. Por otra parte, las artes y el diseño son fuente, no sólo de creatividad —otra habilidad para el futuro—, sino tienen un papel fundamental en la implementación de la ingeniería de los materiales o la impresión 3D, megatendencias de la Cuarta Revolución Industrial. Por supuesto que las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas son fundamentales para los retos del futuro; pero no son los únicos, necesitamos de creatividad, pensamiento crítico y pensamiento lateral en este contexto de constante cambio.

¿Por qué es relevante la implementación de STEAM+H?

Según informa la UNESCO, en el foro sobre STEAM+H se abordaron los siguientes temas:

- Sustentabilidad del Planeta
- Igualdad de condiciones entre hombres y mujeres
- Condiciones laborales dignas
- Competitividad entre naciones
- Paz y derechos humanos

Rosa Wolpert, oficial de educación de la UNESCO advirtió en esa ocasión:

Para lograr la Agenda 2030 es necesaria la Educación STEAM+H para cultivar un pensamiento y habilidades transformadoras, innovadoras y creativas para avanzar hacia un desarrollo sostenible, además de forjar las habilidades para convertir a los estudiantes en ciudadanos empoderados que participen en la atención de los problemas que hoy en día afectan a las localidades, los países y las regiones de todo el planeta

Se espera que, bajo este concepto, los estudiantes se preparen para:

- Hacer frente a retos como el cambio climático
- Crear un mundo más justo, pacífico y seguro.
- Que se conozcan y respeten los derechos humanos.

¿Por qué esta basado en empoderar estudiantes? Básicamente porque es a esta población quienes les toca enfrentar los retos del futuro. Otro problema es la disparidad de género, según un informe del Foro Económico Mundial de 2021, citado por el MICITT (2024) en su Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de Costa Rica, 2024-2027: “solo el 22% de las personas profesionales a nivel mundial que trabajan en el campo de la Inteligencia Artificial, son mujeres.” (p. 26)

Además, EL MICITT propone en esta Estrategia, en su acápite de: “Principales usos y aplicaciones de la IA” en los incisos e é i, lo siguiente:

- e. **Educación:** En el ámbito educativo, la IA está personalizando el aprendizaje mediante sistemas que adaptan los materiales de estudio a las necesidades individuales de cada estudiante. La IA también está facilitando la evaluación automatizada, permitiendo a los educadores dedicar más tiempo a la enseñanza interactiva y menos a tareas administrativas (Zawacki- Richter et al., 2024).
- i. **Entretenimiento:** En la industria del entretenimiento, la IA está transformando desde la producción de películas hasta los videojuegos y la música. Algoritmos de aprendizaje automático están siendo utilizados para personalizar recomendaciones en plataformas de *streaming* como Netflix y Spotify, basándose en el comportamiento y preferencias de los usuarios. Además, la IA está siendo utilizada en el desarrollo de videojuegos para crear personajes y escenarios que responden de manera más realista a las acciones de los jugadores, mejorando significativamente la experiencia de juego. (pags. 16-17)

Como vemos, las artes tienen un papel fundamental en las consideraciones nacionales acerca del uso de la Inteligencia Artificial, no omito decir que la última discusión de la WIPO (Organización Mundial de Propiedad Intelectual) fue acerca de los riesgos que corren los músicos debido al uso de ciertas herramientas de Inteligencia Artificial Generativa que reproducen voces de cantantes o que pueden producir música a partir de un PROMPT de IA.

Dos países más de América Latina donde se ha implementado

1. **Chile:** La Pontificia Universidad Católica de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso han trabajado en la implementación de STEAM+H a través de proyectos de innovación educativa que buscan formar una ciudadanía crítica y participativa.
2. **Perú:** El Instituto APOYO y la red de aliados de STEAM+H han promovido cambios sistémicos en la educación, fortaleciendo ecosistemas educativos en diversos territorios desde hace 10 años.

Objetivos:

Objetivo General:

Proponer a la comunidad de la Universidad de Costa Rica el concepto STEAM+H y su relevancia como visión integradora para enfrentar los retos del futuro en el marco de la Industria 4.0

Objetivos Específicos:

Mencionar donde se ha implementado este concepto y su relevancia para enfrentar los retos del futuro.

Analizar el hecho de que Costa Rica no lo ha visualizado en su propuesta educativa para la búsqueda de posibles formas implementación.

Justificar, a partir de referencias, la necesidad de una visión universitaria más amplia sobre su quehacer dentro de la sociedad, para la implementación de una visión interdisciplinaria más equitativa y participativa.

¿Qué pasa con Costa Rica?

El Plan de Gobierno de Rodrigo Chaves 2022, propuso en el capítulo 11 denominado: **Un gobierno sintonizado con los tiempos: modernización y tecnología**, en el inciso 11.4: “Mejora en STEM” determina que: “Primero educamos a la gente en tecnología y luego los dejamos que den rienda suelta a su creatividad para convertirnos endógenamente en una sociedad tecnológica para el siglo XXI.” (p.81) Vemos que el Gobierno desde el principio, esta era su visión, solo las STEM. Esto de “luego damos rienda suelta a la creatividad” dá de qué pensar en el sentido de que la creatividad no se deja para después, se integra en el proceso.

Vanesa Solano (2023) en un artículo de CONARE denominado “Atlas Nacional de Innovación: análisis del panorama de la innovación en Costa Rica” enlista: “Fortalecer la capacitación y el talento humano en STEAM sin perder de vista la capacidad de absorción del mercado.” Esto deja claro que el CONARE si considera las STEAM —con A de artes— en su propuesta, misma que toma en consideración el desarrollo del mercado, al cual no puede, ni debe, desalinearse.

El Semanario Universidad del 23 de octubre de 2024, publica un artículo denominado: “UCR es la Universidad que gradua más profesionales STEM”. Parece ser que la visión actual de la UCR y la del Gobierno de Chaves en este tema, no son diferentes, a pesar de los análisis de CONARE. Y no estoy en contra de la visión STEM, solo que la UCR debería adoptar un marco más integrador.

Por tanto, esta propuesta está orientada a introducir las STEAM+H como parte de la cultura de la Universidad de Costa Rica, que no es un Instituto Tecnológico; sino una Universidad con todo lo que ello conlleva.

¿Por qué es necesaria una visión universitaria más amplia de cara al futuro?

Primero, porque la Industria 4.0 —en la que estamos inmersos— presupone un cambio estructural socioeconómico, como lo describe Bjoern Lasse Herrman (2018), Director ejecutivo de una empresa llamada Compass, quien fue entrevistado por DW, y en esa ocasión comentó: “muchas personas tendrán que reciclarse profesionalmente”, pues no es un secreto que muchos empleos serán reemplazados por la robótica y la Inteligencia Artificial.

Jaron Lanier, padre de la realidad virtual, asegura que las personas nos estamos degradando, dándole paso a generar la sensación que las máquinas son más inteligentes. Esto último debido —entre otras cosas— a que hay una pérdida considerable en el pensamiento crítico, habilidad para el futuro según el Foro Económico Mundial, al usar la inteligencia artificial para que realice los trabajos académicos y administrativos; además que vemos la estandarización de procesos incluyendo los educativos y hasta de los sabores de los alimentos, como factores de calidad. En otras palabras, nosotros los seres biológicos con consciencia y vida, tratamos de parecer máquinas y ahí tenemos una amplia desventaja. En ese sentido Tim Leberecht (2018), miembro del concejo del Foro Económico Mundial nos dice:

“Justamente debido a la automatización y al 4ta Revolución Industrial serán mucho más importantes **la creatividad, la intuición, lo empático, lo romántico**. Si realmente competimos con las máquinas en términos de rendimiento, de automatización, de inteligencia artificial, de robótica y los únicos índices de nuestra obra son la eficiencia y el incremento de productividad, entonces no tenemos chance alguno como seres humanos”

En cuanto a las humanidades, Yuval Harari (2018) hace una observación interesante en su libro XXI Lecciones para el siglo XXI:

En particular, aunque la tecnología encierra muchas promesas maravillosas, aquí mi intención es destacar principalmente las amenazas y los peligros. Puesto que las empresas y los emprendedores que encabezan la revolución tecnológica tienden naturalmente a cantar las alabanzas de sus creaciones, les toca a **sociólogos, filósofos e historiadores** como yo hacer saltar la alarma y explicar todas las maneras en que las cosas pueden ir terriblemente mal. (p.13-14)

Igualmente Klaus Schwab (2016) en su libro “La Cuarta Revolución Industrial” hace una advertencia que da de que pensar:

Para seguir siendo competitivos, tanto las empresas como los países deben ubicarse en la frontera de la innovación en todas sus formas, lo que significa que las estrategias que se centran principalmente en **la reducción de costos serán menos eficaces que las que se basen en ofrecer productos y servicios de maneras más innovadoras**. Como vemos hoy en día, las empresas ya establecidas están siendo llevadas a situaciones de presión extrema por disruptores e innovadores emergentes de otras industrias y países. (p.34)

El medio digital español Infobae (2024), enlistó las 26 habilidades para el futuro según el Foro Económico Mundial y varias de ellas tienen que ver con arte, el diseño y las humanidades. Las mismas son:

1. Pensamiento analítico e innovación
2. Inteligencia Artificial y Big Data
3. Flexibilidad cognitiva
4. Resolución de problemas complejos
5. Creatividad originalidad e iniciativa

6. Pensamiento crítico y análisis
7. Inteligencia emocional
8. Flexibilidad, resiliencia y adaptabilidad
9. Liderazgo e influencia social
10. Negociación y persuasión
11. Gestión de personas
12. Razonamiento, resolución de problemas e ideación
13. Orientación al servicio
14. Análisis y evaluación de sistemas
15. Uso, monitoreo y control de la tecnología
16. Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje
17. Comunicación y colaboración
18. Servicio al cliente y orientación al cliente
19. Diseño y Experiencia de Usuario
20. Administración ambiental
21. Marketing y ventas
22. Redes y Ciberseguridad
23. Programación y desarrollo de software
24. Control y aseguramiento de calidad
25. Enseñanza y capacitación
26. Gestión del tiempo

Habilidades como pensamiento analítico, crítico y lateral van de la mano con las humanidades, por su parte la creatividad, la originalidad, la persuasión, la comunicación y la experiencia de usuario son áreas fuertes de las artes y el diseño. Y si hablamos de resolución de problemas complejos, lo interdisciplinario y transdisciplinario en el marco de las ciencias de frontera y la integración de todas las áreas del saber.

Tras estas evidencias, queda claro que se requiere de una visión más amplia de Universidad, proyectos —o bien carreras— interdisciplinarias y orientadas a la creatividad, pensamiento crítico y resolución de problemas, donde todas las disciplinas tengan la misma dignidad y peso, no como en el pensamiento positivista, que predomina aún en la Academia, donde unas disciplinas son más importantes que otras. Este es otro paradigma que hay que superar si queremos generar una educación de cara al futuro.

Retos y desafíos:

Los retos y desafíos son muchos, pero el primero es hacer consciencia de que la Industria 4.0 requiere de un cambio de mentalidad, de una actualización constante y sobre todo, de colaboración de todas las partes, no solo en lo tecnológico —que es muy importante—, sino también, en el papel del ser humano dentro de este contexto.

1. **Brecha tecnológica:** Existe una disparidad significativa en el acceso a la tecnología entre zonas urbanas y rurales. Además, hay una brecha de género importante.
2. **Capacitación docente:** Los profesores necesitan formación específica para enseñar bajo el enfoque STEAM+H, al igual que alfabetizarse en tecnologías de la Industria 4.0.
3. **Recursos financieros:** La implementación de STEAM+H requiere inversión en infraestructura, materiales, tecnología y capacitación.
4. **Adaptación curricular:** Integrar STEAM+H en los currículos existentes puede ser complejo, pero es necesario. La Universidad tiene un compromiso con el futuro de la sociedad.
5. **Cultura educativa:** Cambiar la mentalidad y las prácticas educativas tradicionales hacia un enfoque más interdisciplinario y centrado en el estudiante puede encontrar resistencia en el personal docente. La incursión de la IA en el ámbito educativo es un reto, pues trabajos como los ensayos ya son redactados por la Inteligencia Artificial, la creatividad y el pensamiento crítico son dos escudos poderosos contra estos desafíos.

Referencias:

Alfaro, G. (2024, 23 de octubre) UCR es la Universidad que gradúa más profesionales STEM. <https://semanariouniversidad.com/universitarias/ucr-es-la-universidad-que-gradua-mas-profesionales-stem/>

DW Documental (2018, 1 de marzo) ¿Nos robarán el trabajo los robots? [video] <https://youtu.be/8w8Ra18Yiaw>

Harari, Y. (2018) *21 lecciones para el siglo XXI*. Barcelona. Editorial Debate.

Infobae (2024, 1 de enero) Empleo y educación: las 26 habilidades que el Foro Económico Mundial señala como esenciales para los próximos años.
<https://www.infobae.com/educacion/2024/01/02/empleo-y-educacion-las-26-habilidades-que-el-foro-economico-mundial-senala-como-esenciales-para-los-proximos-anos/>

Instituto Apoyo (2024) Seminario Internacional STEAM+H.
<https://institutoapoyo.org.pe/seminario-internacional-steamh/>

Lanier, J. (2011) *Contra el rebaño digital*. Barcelona. Editorial Debate.

Shwab, K. (2016) *La Cuarta Revolución Industrial*. Suiza. Foro Económico Mundial.

Solano, V. (2023, 21 de noviembre) Atlas Nacional de Innovación: análisis del panorama de la innovación en Costa Rica. <https://www.conare.ac.cr/atlas-nacional-de-innovacion-analisis-del-panorama-de-la-innovacion-en-costa-rica/>