

CIENCIA BÁSICA Y CULTURA

Boletín de Ciencias Básicas



Año 2025

Número 20

30 de mayo



Metodologías activas y tendencias de tecnologías digitales en la educación superior

Sánchez Rodríguez Fernando

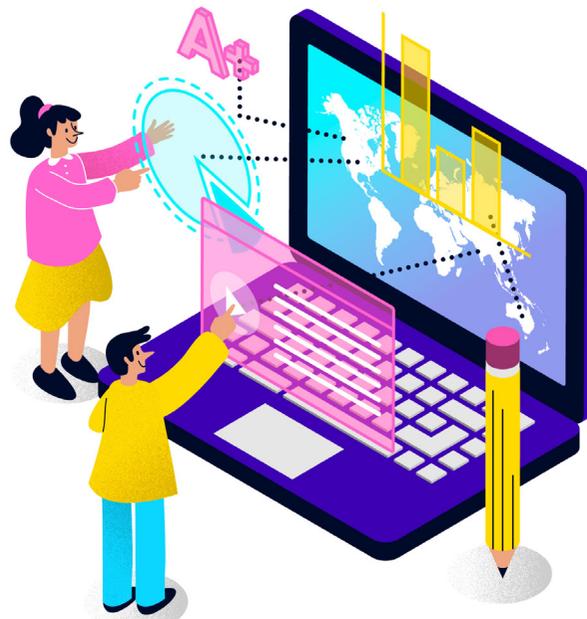
Coordinación de Ciencias Aplicadas de la DCB

Rodríguez Chávez Rosalba

Coordinación de Matemáticas de la DCB

Los procesos de enseñanza y aprendizaje requieren de la mediación entre recursos didácticos, las metodologías, las estrategias de enseñanza y el aprendizaje con la fina-

lidad de producir aprendizajes significativos, pensamiento creativo, pensamiento crítico, humanismo, equidad,



inclusividad, entre otros, en los usuarios. Los estudios de la UNESCO (2023) mencionan que el uso e innovación de las tecnologías digitales apoyan que haya mayor accesibilidad a la educación en diversos sectores sociales. (UNESCO, 2023)

A continuación se da un breve resumen de la evolución de la educación.

Tabla 1. Resumen de evolución de la educación y su impacto en la tecnología, la enseñanza y aprendizaje.

Educación	Tecnología	Proceso de enseñanza y aprendizaje
1.0	El usuario estaba limitado en el Internet, no podía interactuar. HTML hace más vistosas las páginas. Libros de texto, cuaderno y pizarrón.	Unidireccional (El docente es que da el conocimiento) y el estudiante lo recibe. Enfoque centrado en el docente. Aprendizaje pasivo (Memorización).
2.0	Bidireccionalidad en las páginas Web. Existen Blogs, Multimedia, Wikis, se pueden alojar videos. Cursos Masivos (MOOCs)	Aprendizaje interactivo (Interacción entre docente y estudiante, así como de estudiante y estudiante). Descubrimiento del conocimiento. Principios andragógicos y constructivistas. Aprendizaje a distancia.
3.0	"Red semántica". Los usuarios podían interactuar entre sí. Hay metadatos semánticos.	Los estudiantes construyen su conocimiento y contenido de aprendizaje con base en la guía de un docente. Pedagogía conectivista.
4.0	Inteligencia Artificial (IA). Web ubicua. Internet de las cosas. Comunicación entre personas y las cosas. Tecnologías emergentes. Machine Learning.	Enfoque centrado en el estudiantado. Cooperación y colaboración entre escuela y familia, estudiante y profesor. Interacción entre docente y estudiantes. Resolución de problemas reales. Aprendizaje activo y adaptativo. Gamificación y entornos de aprendizaje. Aula invertida. Realimentación constante. Se utilizan las Tecnologías de la información y la comunicación en la creación y difusión de contenidos, entre otros.

<p>5.0</p>	<p>Preparación para el desarrollo de competencias digitales. Tecnologías avanzadas (Inteligencia Artificial (IA) generativa, Realidad Virtual, Realidad Aumentada (RA), Machine Learning, IoT, Realidad Extendida, Tecnologías emergentes, Entornos inmersivos o metaversos, big data, robótica, entre otras.)</p>	<p>Enfoque holístico, adaptativo y personalizado. Trabajo entre humano-tecnología. Bienestar humano. Fomenta la colaboración, pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, interpretación de datos, entre otras. Aprendizaje adaptativo y contextualizado. Sociedad centrada en lo humano (Desarrollo emocional, social y cognitivo del estudiantado). Educación híbrida.</p>
<p>Rumbo a la educación 6.0</p>	<p>Integración de la IA generativa Tutoría virtual y analíticas, entre otras.</p>	<p>Aprendizaje personalizado e inmersivo. Responsabilidad y ética Desarrollo del ser humano holístico. Flexibilidad en entornos flexibles del aprendizaje. Gamificación con IA. Ciencia de datos.</p>

Información tomada de: (Muñoz-Guevara, et.al., 2021; Pelaez Sánchez, 2024; Alfonso Villegas, 2023 y Guerra Jáuregui, 2024)

Actualmente en la educación se convive con métodos tradicionales, recursos tecnológicos, metodologías y estrategias de aprendizaje, estilos de aprendizaje, sin embargo, es necesario que tanto docentes como el estudiantado se fortalezcan la enseñanza y aprendizaje, la innovación, el pensamiento creativo y crítico, entre otras.

A continuación se abunda sobre la educación 5.0 que se está viviendo hoy en día, para asegurar el desarrollo sostenible y satisfacer las necesidades humanas para su bienestar social, como: "respeto a los derechos humanos, promover una sociedad justa, democrática y equitativa, respeto a la dignidad humana, tolerancia, transparencia, solidaridad. Los principios de la educación 5.0 son: Colaboración, digitalización (experiencias educativas flexibles, interactivas y personalizadas), gamificación, participación, equilibrio entre la vida real y la vida digital, responsabilidad digital, entre otras". Siguen siendo tendencias educativas el aprendizaje adaptativo, aprendizaje híbrido, aulas colaborativas, aulas invertidas, aprendizaje y servicio, entre otras. ". (Alfonzo Villegas, 2023)

Principios Pedagógicos (Enfoque postconstructivista), los estudiantes construyen el aprendizaje significativo a través del aprendizaje personalizado (Enfoque centrado en el estudiante, necesidades individuales, entre otros),

aprendizaje colaborativo, aprendizaje adaptativo a través de asistentes tecnológicos, participación del estudiante, aprendizaje analítico para fomentar el pensamiento crítico analizando la información compleja, entre otros. (Pelaez Sánchez, 2024)

La educación 5.0 presenta con el uso de metodologías activas y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías de Empoderamiento y Participación (TEP) para desarrollar el aprendizaje significativo en el estudiante, así como habilidades de pensamiento crítico y creativo, cooperación, responsabilidad, participación activa, entre otros. (Guevara , 2024)

Las metodologías activas de aprendizaje que fomentan el aprendizaje activo, así como la construcción de nuevos conocimientos, se sustentan en el aprendizaje por descubrimiento, en la investigación y la resolución de problemas. Se promueve la participación. El docente es un mediador del aprendizaje y el estudiante está activo en el proceso de aprendizaje. (Zapata Lascano, Merino López, Moreno Jarrín, Moposita Moposita, & Escobar Vinuesa, 2024) y (Silva Quiroz & Maturana Castillo, 2017)

Se muestran algunas metodologías activas de forma breve:

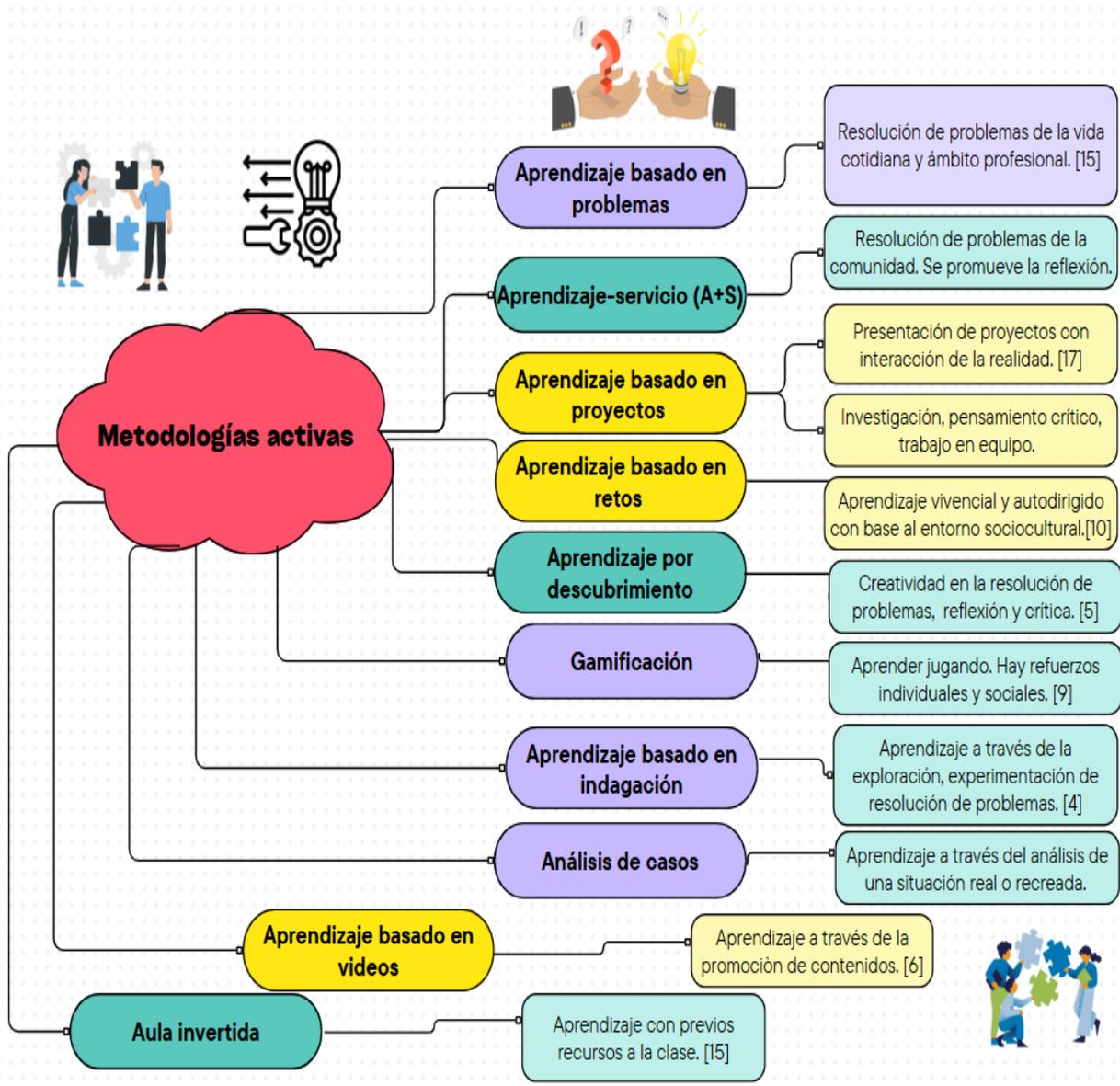


Figura 1 . Metodologías activas.

A continuación, se mencionan algunas de las tecnologías digitales como recurso didáctico en las diversas metodo-

logías activas, con el propósito de mejorar la educación y que los estudiantes adquieran aprendizajes significati-
vos, por ejemplo:

Tecnología aditiva

La impresión 3D se utiliza para fabricar entes matemáticos u otros objetos. Se beneficia el aprendizaje basado en proyectos, entre otros. [3]

Realidad virtual, Realidad aumentada y Realidad mixta

Combinación y alineación de objetos reales y virtuales en un entorno real en el espacio de tres dimensiones, entre otros.



Figura 2 . Tecnologías digitales.

En la siguiente figura se muestran algunas contribuciones a la educación 5.0 con el uso de la Tecnología como Realidad Aumentada, Tecnología aditiva (Impresión 3D),

Metaverso (Laboratorio Virtual de Matemáticas) en Facultad de Ingeniería, UNAM.



Figura 3. Uso de RA, Impresión 3D y Metaverso.

Por lo anterior, es importante recalcar que una vez que el estudiantado haya entregado sus evidencias de los productos o recursos digitales que le solicitó el docente, se realice una evaluación holística, donde los instrumentos de evaluación puedan incrementarse a través de rúbricas,

entre otras., con la finalidad de revisar si se necesita el reforzamiento o realimentación y si se ha llegado a cumplir el objetivo de aprendizaje, además, es importante no se tiene que descuidar el ámbito socioemocional del estudiantado.

Por otro lado, es fundamental, que en los procesos de enseñanza y aprendizaje se apoyen de las tendencias de la educación 5.0 y hacia la educación 6.0 con una visión de los objetivos de desarrollo sostenible hacia (ODS) hacia el año 2045, educación, STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería Arte y Matemáticas), entre otras., sin embargo, no se debe dejar de lado, la formación en la neuroeducación y neuro didáctica de la comunidad. Así como un uso adecuado de las tecnologías.

Referencias

- [1] Alfonzo Villegas, N. Y. (2023). *Tendencias educativas 5.0*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/373393244_TENDENCIAS_EDUCATIVAS_50
- [2] Álvarez Torres, F. J., Velázquez Sagahon, F. J., & López Torres, G. C. (2024). Universidad 5.0 El futuro de la Universidad y la Alfabetización en Inteligencia Artificial. TIES. *Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior*, 100-111. Obtenido de <https://www.ties.unam.mx/index.php/ties/article/view/17/17>
- [3] Cabrera Frías, L., & Córdova Esparza, D. M. (2023). La impresión 3D como herramienta educativa para desarrollar el pensamiento creativo: revisión sistemática. 15(2), 88-103. Obtenido de <https://doi.org/10.32870/ap.v15n2.2382>
- [4] Castellero Mimenza, O. (2019). Aprendizaje por descubrimiento: qué es y cómo se desarrolla. Obtenido de <https://psicologiymente.com/desarrollo/aprendizaje-por-descubrimiento>
- [5] Castellero Mimenza, O. (2025). Aprendizaje por descubrimiento: qué es y cómo se desarrolla. Obtenido de <https://psicologiymente.com/desarrollo/aprendizaje-por-descubrimiento>
- [6] Gómez-Ortega, A., Macías-Guillén, A., Sánchez-de Lara, M. Á., & Delgado-Jalón, M. L. (2024). Una propuesta efectiva de aprendizaje basado en videos: solución para asignaturas universitarias complejas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1). Obtenido de <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/37569>
- [7] Guerra Jáuregui, M. (2024). Hacia la educación 6.0. Obtenido de Edu News: <https://observatorio.tec.mx/hacia-la-educacion-6-0/>
- [8] Guevara, A. (2024). Educación 5.0: La Revolución del Aprendizaje en la Era de la Sociedad 5.0. Obtenido de <https://ined21.com/educacion-5-0/>
- [9] Jaramillo Mediavilla, L. (2022). La gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Caso de estudio: estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Artes. 8(15), 21-33. Obtenido de <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v8i15.729>
- [10] Luzuriaga Guamán, P., & Barrera Erreyes, E. (2023). Aprendizaje basado en retos y el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en contextos reales. *Uniandes Episteme. Revista digital de Ciencia*, 119-133. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5646/564676367010/564676367010.pdf>
- [11] Muñoz-Guevara, E., Velázquez-García, G., & Barragán-López, J. F. (2021). Análisis sobre la evolución tecnológica hacia la Educación 4.0 y la virtualización de la Educación Superior. *Revista Transdigital*. Obtenido de <https://www.revista-transdigital.org/index.php/transdigital/article/view/86/148>
- [12] Pelaez Sánchez, C. (Dirección). (2024). Evolución de la educación 1.0 a la 5.0 [Película]. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=wI_AqLNMT0Q
- [13] Robótica Hub. (2023). Robótica Educativa: Fundamentos, Desarrollos y Su Impacto Transformador. Obtenido de <https://roboticahub.com/topics/robotica-educativa-fundamentos-desarrollos-y-su-impacto-transformador/>
- [14] Salazar Argonza, J. (2016). Big Data en la educación. *Revista Digital Universitaria*, 17(1). Obtenido de <https://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art06/>
- [15] Silva Quiroz, J., & Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa*, 17(73), 117-131. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179450594006.pdf>
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report, 2023: technology in education: a tool on whose terms?* UNESCO. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>
- [16] Villalobos López, J. A. (2024). Marco teórico de realidad aumentada, realidad virtual e inteligencia artificial: Usos en educación y otras actividades. *Emerging trends in education (México, Villahermosa)*, 6(12), 1-17. doi:<https://doi.org/10.19136/etie.a6n12.5695>
- [17] Zambrano Briones, M. A., Hernández Díaz, A., & Mendoza Bravo, L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172
- [18] Zapata Lascano, W. A., Merino López, F., Moreno Jarrín, E. N., Moposita Moposita, A. G., & Escobar Vinuesa, V. A. (2024). Metodologías activas para impulsar el proceso enseñanza-aprendizaje, otros horizontes, otros desafíos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 2433-2456. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/11454/16739>