



HABILIDADES DE PENSAMIENTO SUPERIOR EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE DE LA GENERACIÓN Z

José Luis Soto Peña

Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas

jlsoto@ipn.mx

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0071-5468>

Resumen

En el presente milenio se han presentado cambios disruptivos en diversos contextos económicos y sociales, generando incertidumbre en la vida global de la sociedad, no siendo la excepción la educación; en donde la generación Z, estudiantes que se tienen en los espacios de aprendizaje de nivel superior y que en poco tiempo se incorporan a la industria 4.0, misma que es impulsada por las tecnologías emergentes, por ende, es necesario que su formación académica se sustente en tener habilidades de pensamiento que le propicien a un aprendizaje para la vida; que le permitan afrontar de manera efectiva en diversas situaciones, tanto personales como profesionales. Por consiguiente, las unidades académicas de nivel superior tienen el compromiso de consolidar el proceso de las habilidades del pensamiento de orden inferior y superior; siendo estas últimas las que deben destacar, en la educación de nivel superior, mismas que requieren un procesamiento más complejo de la información, como el análisis, la síntesis, la evaluación, resolución de problemas, toma de decisiones y la creatividad e innovación. Se hace ineludible que el alumno se apropie y consolide dichas habilidades en el proceso mismo de aprendizaje, es decir, que no sólo utilice los contenidos de la disciplina como una temática circunstancial a ser procesada, sino que ponga las habilidades de pensamiento en ejercicio en el espacio de aprendizaje, así el de contextualizarlas en otras unidades de aprendizaje que le permita estructurar su proyecto de vida en su formación profesional de manera interdisciplinaria, siendo lo más deseable, la multidisciplinaria; en un contexto donde los estudiantes son nativos digitales.

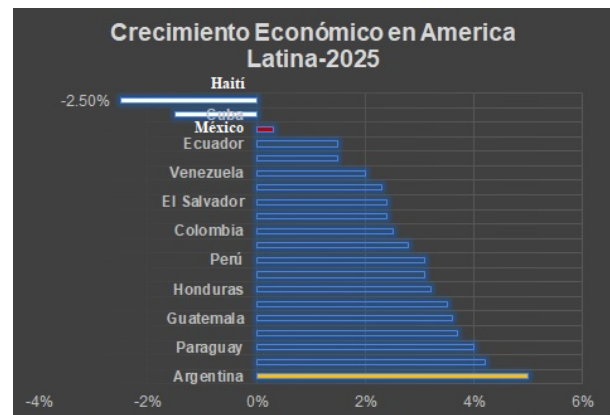
Palabras clave: Habilidades de pensamiento, inteligencia artificial (AI), Era inteligente, creatividad, innovación, Interdisciplinario, Tecnología emergente, Industria 4.0.



Actualmente la industria 4.0 está dando pasos asombrosos en el desarrollo de soluciones disruptivas con la incorporación de las tecnologías emergentes, inteligencia artificial (AI), en todos los contextos de la ciencia y la tecnología; con la previsión de continuar el crecimiento exponencial del conocimiento con la incorporación en 2025 de los primeros ordenadores cuánticos comerciales, donde se empiezan a incorporar y marcarán el inicio de una nueva era en la computación que tendrá el potencial de revolucionar numerosos campos y resolver algunos de los problemas más complejos a los que se enfrenta la humanidad. La era cuántica no solo se implementa en el presente siglo, sino que está abriendo nuevos horizontes en soluciones asombrosas adoptando tecnologías de criptografía poscuántica (PQC) para fortalecer la resistencia ante posibles ataques cuánticos y asegurar una transición de tecnologías cuánticas seguras.

De acuerdo con el panorama que se presenta en el país en el contexto de crecimiento económico en el presente año, dentro del marco de los países latinoamericanos, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) señala que en Argentina aparece como uno de los países de mayor crecimiento, mientras la economía de México sería la de crecimiento más débil, comparado con el de otros países en el marco de referencia Latinoamericana y del Caribe, de acuerdo con la figura 1. Se hace ineludible que los alumnos de la Generación Z, próximos profesionistas en el mercado laboral, tienen retos inquebrantables, superar la proyección económica actual del país y el de superar los valores para aparecer en crecimiento en un contexto mundial; lo cual se puede lograr a través de la educación de mejor nivel, formación académica para tener habilidades de pensamiento que le propicien a un aprendizaje

para la vida; que le permitan afrontar de manera efectiva en diversas situaciones, tanto personales como profesionales, se apropie y consolide dichas habilidades en el proceso mismo de aprendizaje, es decir, que no sólo utilice los contenidos de la disciplina como una temática circunstancial a ser procesada, sino que ponga las habilidades de pensamiento en ejercicio en el espacio de aprendizaje, así el de contextualizarlas en otras unidades de aprendizaje y en problemas reales tangibles en su vida diaria, que le permita estructurar su proyecto de vida en una formación profesional flexible y afrontar las dinámicas incertidumbres de la vida diaria que actualmente se presentan.



Fuente: <https://cnnespanol.cnn.com/2025/08/06/economia/paises-crecimiento-latinoamerica-informe-cepal-orix>

Figura 1: Crecimiento Económico para América Latina y el Caribe- 2025.

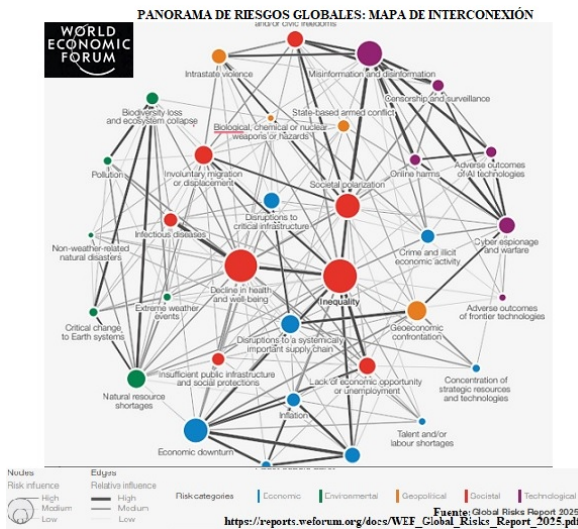


Fig. 2 Panorama de Riesgos Globales_2025

De acuerdo a lo mostrado en la figura 2 y lo citado a inicios del 2025, por Mirek Dušek, Director General del Foro Económico Mundial *“El aumento de las tensiones geopolíticas, la fractura de la confianza mundial y la crisis climática están tensando el equilibrio del sistema global como nunca antes, de igual manera; en un mundo marcado por divisiones cada vez más profundas y riesgos en aumento, los líderes mundiales deben elegir: fomentar la colaboración y la resiliencia o enfrentarse a una inestabilidad cada vez mayor. Las apuestas nunca han estado tan altas”*. Los riesgos globales que más destacan en los próximos diez años son los medioambientales dominan las perspectivas a largo plazo, con los fenómenos meteorológicos extremos, la pérdida de biodiversidad y el colapso de los ecosistemas, los cambios críticos en los sistemas terrestres y la escasez de recursos naturales, la contaminación en el aire, el agua y la tierra; y sus graves efectos sobre la salud y los fenómenos meteorológicos extremos se han destacado como riesgos inmediatos, a corto y a largo plazo.

En el actual siglo XXI caracterizada por la gestación de conocimiento con crecimiento exponencial, impulsado por la digitalización e

inteligencia artificial (AI), las empresas han puesto énfasis en las habilidades del pensamiento que destaque el personal profesional en sus respectivas áreas de trabajo, debido a que son las herramientas esenciales para estar insertado en el aprendizaje para la vida. Su desarrollo permite a los individuos adaptarse al cambio, resolver problemas, pensar críticamente y ser creativos. Al implementar estrategias efectivas para fomentar estas habilidades, podemos preparar estudiantes para enfrentar los desafíos del presente siglo y alcanzar su máximo potencial de desarrollo profesional; razón a considerar en la formación académica de los estudiantes del nivel superior, en donde los planes y programas de estudio sean flexibles y moldeables a los intereses de los estudiantes, en un marco de fomentar la creatividad y la innovación. En la actualidad la obsolescencia es el común denominador en muchos campos de la ciencia y la tecnología. por ende. se requiere lograr aprendizajes holísticos que permitan impulsar la solución de problemas complejos reales, para que los egresados tengan un panorama más amplio de oportunidades de trabajo, para integrarse a los crecientes retos de la industria 4.0, con remuneraciones atractivas.

La Generación Z, de acuerdo a la tabla 1, son los actuales estudiantes en el nivel superior, son los auténticos nativos digitales, marcados por las redes sociales y los dispositivos conectados a Internet, las tecnologías emergentes, mismas que están transformando la educación al hacerla más interactiva, personalizada y accesible, a través de herramientas como la inteligencia artificial, la realidad aumentada, aprendizaje en línea, la analítica de datos, internet de las cosas (IoT), metaverso educativos (plataformas virtuales que permiten a los estudiantes interactuar en entornos digitales atractivos, promoviendo el aprendizaje en equipo y la práctica en escenarios simulados).

Tabla 1: Nombre de generación, de acuerdo con el período de años de nacimiento

Generaciones por años de nacimiento y edad de sus miembros		
Año de nacimiento	Nombre de la generación	Edad en 2025
1928-1945	Generación silenciosa	80-97 años
1946-1964	Baby Boomers	61-79 años
1965-1980	Generación X	45-60 años
1981-1996	Millennials (o Generación Y o nativos digitales)	29-44 años
1997-2012	Generación Z (o Centennials o Zoomers o iGen)	13-28 años
2013 actualidad	Generación Alpha	0-12 años

Información obtenida de: <https://la5pata.com/2025/03/26/generaciones-por-años-y-edad-2025-boomers-generacion-x-millennials/>

En el Foro Económico Mundial de Davos que este 2023 se realizó en Suiza, bajo el lema "Cooperación en un mundo fragmentado", se indicó que la adopción de la tecnología emergente y la digitalización tendrán una fuerte influencia en el panorama del trabajo, el 23% de los empleos serán diferentes en 2027, en donde se implica la creación de 69 millones de empleos, así como, de forma paralela, la desaparición de 83 millones de trabajos; la diferencia de 14 millones equivalente al 2% de los empleos en la actualidad. Actualmente se presenta un mundo bastante convulsionado impulsado por la automatización de los trabajos, los avances de la inteligencia artificial y la aceleración tecnológica, en donde la educación, no es la excepción; en el Consenso de Beijing (2019), la UNESCO elaboró una publicación "Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers" (Inteligencia artificial y educación, Guía para encargados de formular políticas del sector educativo, con la finalidad de crear un panorama de las oportunidades y desafíos de la IA en el ámbito de la educación, considerando competencias básicas necesarias en la era de la IA. En la figura 3 se destaca la clasificación de las habilidades de aprendizaje, es decir, de orden inferior y superior, remarcando la importancia de consolidar las de orden superior en los estudiantes que se encuentran en su formación en el nivel licenciatura para ser profesionales en las carreras de Ingeniería Química Industrial; de igual manera en la figura 4 se muestra los aspectos positivos y negativos

de las personas que pertenecen a la generación Z, las cuales muestran áreas de oportunidad para fortalecer las habilidades de pensamiento que el estudiante muestre una mayor necesidad de consolidar.

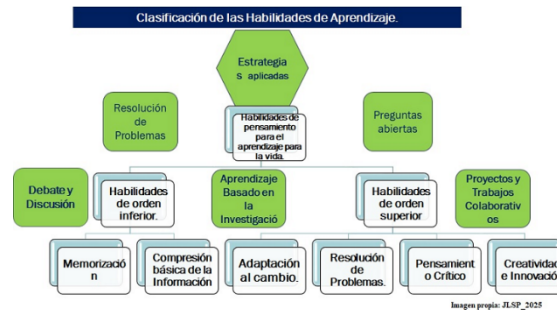


Fig. 3: Habilidades de Aprendizaje.

Aspectos positivos y negativos de la Generación Z.

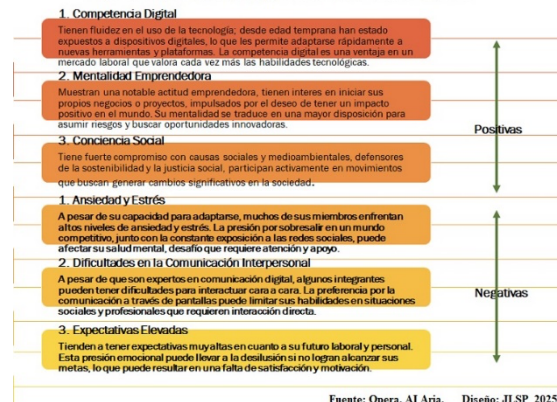


Fig. 4 Cualidades positivas y negativas de la Generación Z.

Por otro lado, recientemente Jerome Powell, Secretario del Tesoro de Estados Unidos, ha anunciado la aparición del fenómeno denominado "La Gran Congelación" (Great Freeze), en donde el desempleo de recién graduados supera el 5% y la AI amenazando los puestos de nivel inicial; por ende, la Generación Z opta por los posgrados como un tiempo fuera estratégico. Los megaproyectos de AI de la industria no son apuestas especulativas, sino decisiones estratégicas a largo plazo sobre la productividad futura.

Conclusiones.



En el contexto laboral actual, el ámbito laboral fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento, considerando que son herramientas esenciales para el aprendizaje para la vida. Su desarrollo permite a los individuos adaptarse a los desafíos dinámicos que se presentan en un contexto digital e integración de herramientas tecnológicas emergentes.

En la Generación Z, población de estudiantes que se tienen actualmente en la escuela en su formación académica, es importante implementar y consolidar estrategias efectivas para fomentar las habilidades de pensamiento, fundamental en la educación moderna, para preparar a los próximos profesionistas para enfrentar las incertidumbres del siglo XXI y alcanzar su máximo potencial personal.

La aplicación de la estrategia propuesta, en donde los estudiantes realizan, investigaciones documentales de las temáticas que integran el conocimiento holístico en el campo de flujo de fluidos para considerar los cambios de paradigmas en el diseño de procesos sostenibles, tomando en consideración aprendizajes de la naturaleza, biomimesis, así como, el enfocar avances tecnológicos en contextos diferentes, con la finalidad de generar aprendizajes para la vida.

Destacando que la Generación Z son nativos de la era digital, es importante impulsar el uso de las tecnologías emergentes, mismas que permiten adaptar el contenido educativo a las necesidades específicas de cada estudiante, aumentando la eficacia de su propio aprendizaje; implicando la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten a los estudiantes desenvolverse de manera efectiva en diversos contextos, tanto personales como profesionales.

Las habilidades de pensamiento de orden superior se pueden consolidar en los

estudiantes, a través del uso de tecnologías emergentes, mismas que permiten que los métodos de enseñanza se adapten a las propias necesidades individuales, fomentar la participación proactiva de los alumnos y proporcionar experiencias de aprendizaje más inmersivas, aprovechando las habilidades positivas de los nativos digitales.

Referencias

Byte, Rev. No 333 (Enero 2025), ¿Cuál es la evolución de la Industria 4.0?. Recuperado el 27 de octubre de 2025. [Revista-Byte-TI-333.-Enero-2025.pdf](#)

Digital 4.0, Rev. Mensual No 93 (2021), Bienvenidos al Metaverso, la Inminente Revolución de Internet. Recuperado el 27 de marzo de 2025. [6f9d1ceaa53a9bc60245a5117440cb71_tecnologia.pdf](#)

Docencia Politécnica (2020), EDUCACIÓN 4.0, ¿MODELO EDUCATIVO, PEDAGÓGICO O DIDÁCTICO?, Enero-marzo 2020 Vol.1, Número 2, 2020, Recuperado el 15 abril de 2023. [Modelo-Educativo-Educación-4-0.pdf \(ipn.mx\)](#)

El 23 % de empleos serán diferentes en 2027, según el Foro Económico Mundial. Recuperado el 15 octubre de 2025. [El 23 % de empleos serán diferentes en 2027, según el Foro Económico Mundial](#)

Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2023. Artificial Intelligence Index Report 2023, Recuperado el 26 abril de 2023. [HAI AI-Index-Report 2023.pdf \(stanford.edu\)](#)

López, M., 1998 (Edición 2 (1 enero 2013), Pensamiento crítico y creatividad en el aula. Edit. Trillas, S.A. de C.V., ISBN-13: 978-9682429859.

OpenAI, Estrategias Académicas Fundamentales en la Formación profesional, en



un mundo con Dinámica Incertidumbre. Recuperado el 21 octubre de 2025. [Openai.com/](https://openai.com/)

Marín Gil S., Industria 4.0: Un estudio sobre el impacto de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior, Recuperado el 28 de marzo de 2025. [Industria 4.0: Un estudio sobre el impacto de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior](https://www.industria40.com/industria-40-un-estudio-sobre-el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-superior/)

Oppenheimer, A., ¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización., Penguin Random House, Grupo Editorial. Recuperado el 15 abril de 2023. https://www.academia.edu/37834117/Sa_lvese_quien_pueda_Andre_s_Oppenheimer_pdf

Schatan, C., La banda 5G y su potencial para la industria 4.0, Recuperado el 30 octubre de 2025. https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/74_2/PDF/06_74_2_1518_5G.pdf

Tendencias Tecnológicas, La automatización desplazará 85 millones de trabajos al 2025, según WEF (Foro Económico Mundial), Recuperado el 21 octubre de 2025. [Cuántos trabajos serán reemplazados por robots, según WEF - Semana](https://www.weforum.org/articles/2025/08/20/cuantos-trabajos-seran-reemplazados-por-robots-segun-wef-ultima-semana/)

Transformar texto en vídeos animados. Recuperado el 15 abril de 2023. <https://www.rawshorts.com/>

UNESCO (2019), Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education, Recuperado el 21 octubre de 2025, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>

5 usos de la Inteligencia Artificial que brinda beneficios a la educación. Recuperado el 15 abril de 2023, <https://zyxme.com/blog/5-usos-de-la-inteligencia-artificial-que-brinda-beneficios-a-la-educacion/>

World Economic Forum, Future of Jobs Report 2025, Recuperado el 20 octubre de 2025. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf

World Economic Forum, Informe de Riesgos Globales 2025: Conflictos, medioambientales y desinformación, principales amenazas. 2025, Recuperado el 31 octubre de 2025. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_Press_Release_2025_ESP.pdf