Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

HABILIDADES BLANDAS EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE DE NIVEL SUPERIOR

José Luis Soto Peña
Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas
jlsoto@ipn.mx

Resumen

En el presente milenio la sociedad en general ha sufrido cambios disruptivos en todas sus actividades cotidianas; laborales, geopolíticos, artísticas, en la medicina, tecnología e innovación, entre otras, propiciadas por la inteligencia artificial (AI) definiendo esta nueva etapa como ***AI física o «embodied»****, en la que la inteligencia artificial se integra en sistemas robóticos, sensores, actuadores y cuerpos físicos capaces de aprender y adaptarse, permitiendo el crecimiento exponencial del conocimiento, en donde la obsolescencia es el común denominador en muchos campos de la ciencia y la tecnología; razón a considerar por las Instituciones Públicas de Educación Superior (IPES) 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 jóvenes, en un contexto de fomentar la creatividad y la innovación, considerando el pensamiento holístico del conocimiento, semilla para generar aprendizaje para la vida; en donde los estudiantes puedan analizar y resolver problemas complejos, multifacéticos y desarrollar soluciones innovadoras. Es necesario el consolidar en los estudiantes estrategias cognitivas necesarias en la educación superior y que son de importancia en la etapa de la* ***Era Inteligente*** *actual; fomentar el pensamiento crítico, ser persona resiliente, trabajar en equipo, identificar patrones y conexiones interdisciplinarias, toma de decisiones precisas y oportunas; ser un ciudadano crítico; hacer uso de la herramienta AI, aunado al creciente proceso de la digitalización actual, la AI ha pasado de los laboratorios a los hospitales, fábricas y vehículos****.***

Palabras clave: Estrategias cognitivas, inteligencia artificial (AI), AI física, creatividad, innovación, pensamiento holístico, resiliencia.

En la ***Era Inteligente*** que lo está transformando todo, caracterizada por los acelerados avances de la AI, gestación de conocimiento con desarrollo exponencial, catalizado por los ecosistemas digitales, así como, la automatización, a través, de la

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

robotización, nanotecnología contextualizando su campo de acción en actividades científicas, tecnológicas, laborales; como lo es en la medicina, arte, cinematografía, música, literatura, educativa, inversiones, entre otros, originando un fenómeno en la disrupción de creación de nuevos empleos, donde la inteligencia artificial (AI) es el factor que prevalece en todas las oportunidades laborales nuevas disponibles; de acuerdo a lo señalado en el reciente informe del AI Index Report 2025, muestra *cómo la IA ha dejado de ser una tecnología de laboratorio para convertirse en parte activa del tejido productivo y social, pero también alerta sobre los riesgos y asimetrías que acompañan este despliegue acelerado*, *en el mundo físico y los desafíos que esto plantea desde la regulación, la educación, la inversión y la ética*. Manifestándose en el caso del creciente desempleo en áreas donde las tares son repetitivas o que se requerían de análisis exhaustivo para la toma de decisiones precisas y oportunas; la automatización está incrementando por el desarrollo de la robótica, inteligencia artificial, al aprendizaje automático (machine learning), desarrollando tareas que superan a las realizadas por el humano en un vasto campo de actividades,

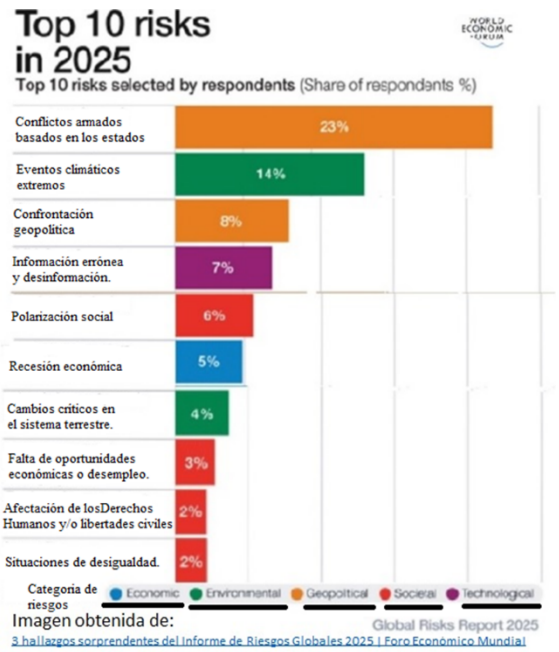

Fig. 1: Riesgos Globales de la AI_2025, a corto plazo

En el Foro Económico Mundial de Davos-2025 se realizó en Suiza, los días comprendidos del 20 al 24 de enero, en donde líderes mundiales trataron los principales retos globales y regionales; considerando las crisis geopolíticas, impulsar el crecimiento para mejorar el nivel de vida y dirigir una transición energética justa e inclusiva, señalando que la tecnología se ha convertido en el principal factor de cambio y disrupción para las empresas en la actual ***era inteligente***, que está transformando todo. En la figura 1 se puede observar los diez riesgos globales durante los dos años siguientes, a corto plazo; tomando en consideración también, los de largo plazo, en una perspectiva de dos a 10 años, en el Informe de Riesgos Globales_2025 del Foro Económico Mundial explora el panorama de 33 riesgos globales, los cuales se dividen en las siguientes categorías: económicos, ambientales, geopolíticos, sociales y tecnológicos.

De los 33 riesgos incluidos en la *Encuesta Global de Percepción de Riesgos 2024-2025*, es de destacar la oportunidad de hacer propuestas de cambio en las *currículos* de la carrera en

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

Ingeniería Química Industrial en las áreas de cambio climático, energética, diseño de procesos sostenibles, incluyendo baterías de nueva generación en donde se cargan en poco tiempo para una autonomía de más recorrido vehicular, haciendo uso de menor cantidad energética y materias primas que no generen gases de efecto invernadero contribuyendo al frenado del cambio climático para abatir la presencia de eventos climáticos extremos.

Por tanto, los avances en AI, computación cuántica, biotecnología, robótica y automatización y otros campos presentan un sinfín de oportunidades, las nuevas tecnologías también requieren de mayor demanda energética. La demanda de electricidad de este sector puede alcanzar los 1.000 teravatios/hora (TWh) en 2026, comparativamente a los 460 TWh actuales, prácticamente el doble en un año. Por consiguiente se requiere una propuesta para el consumo menor de energía; la obsolescencia es el común denominador en muchos campos de la ciencia y la tecnología; 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 jóvenes, con las respectivas oportunidades de fuentes de trabajo; impulsando la transformación digital en la institución educativa, utilizando la AI de manera ética y responsable, optimizar las experiencias de aprendizaje y preparar a los estudiantes para un contexto que exige la era inteligente, cada vez más digitalizado; por lo que es necesario estar actualizado de los avances en el contexto de la AI y de información sobre las políticas y regulaciones relacionadas con su uso. El fomentar la creatividad y la innovación, considerando la integración del conocimiento holístico, de las unidades de aprendizaje que ha cursado el estudiante, semilla para generar aprendizaje para la vida; en donde el interesado pueda analizar y resolver problemas complejos, multifacéticos y desarrollar soluciones innovadoras, es de citar que la AI se aplica en la industria, en la optimización de la producción y la logística, de igual manera podrán predecir con precisión la demanda, optimizar los recursos y mejorar la eficiencia global; Además, con los avances de la inteligencia artificial en el campo de la autonomía. Por consiguiente, los vehículos autónomos se volverán de más utilidad, permitiendo una movilidad más segura y eficiente. Los robots se utilizarán cada vez más en tareas peligrosas o repetitivas, liberando a los humanos de tareas de alto riesgo.

Considerando el escenario citado, se hace necesario el consolidar en los estudiantes habilidades blandas necesarias en la educación superior y que son de relevancia en la etapa de la Era de la Inteligencia, destacada por los rápidos avances en IA y tecnología (computación cuántica y blockchain); fomentar el pensamiento crítico, ser persona resiliente, trabajar en equipo, identificar patrones y conexiones interdisciplinarias, toma de decisiones precisas y oportunas; ser un ciudadano crítico, ver figura 2.

Fig. 2: Habilidades blandas en la formación del estudiante.

La integración de conocimientos de diversas unidades de aprendizaje que los estudiantes han

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

cursado, así como, las que corresponden al 4º semestre, enriquecen la compresión y promueven una visión más amplia y completa en la solución de los problemas complejos y multifacéticos, para abordar los desafíos y oportunidades que se le presenten a los estudiantes que cursan la unidad de aprendizaje teórico-práctica "laboratorio de Flujo de Fluidos", correspondiendo curricularmente al semestre indicado de la carrera de Ingeniería Química Industrial, la cual se imparte en la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE) del Instituto Politécnico Nacional (IPN); la estrategia didáctica propuesta y aplicada por varios semestres escolares, permite proveer de los recursos necesarios para la adquisición de los lenguajes que se dominan en la actualidad, con la finalidad de que los estudiantes que accedan al conocimiento actualizado en el entorno del transporte de los fluidos y logren aprendizajes significativos, comparando la realidad de la teoría con el conocimiento tangible, para el logro de una formación educativa integral para afrontar los retos del actual siglo; donde los problemas a resolver, la complejidad los caracteriza.

En la figura 3 se representa la interacción de los diversos conocimientos de otras unidades de aprendizaje que contribuyen a encontrar soluciones óptimas para el proceso del transporte de fluidos en forma sostenible, eficiente para el diseño de sistemas inteligentes, evitando consumo excesivo de energía suministrada teniendo impacto en contaminar el medio ambiente, con el consecuente daño para favorecer el cambio climático, con diversas consecuencias, dentro de las que se pueden citar; incremento en la generación de gases de efecto invernadero, crecimiento de las zonas áridas en los países con impacto en la producción de alimentos e incremento de los precios de los productos, deshielo de los polos norte y sur de la tierra (el Ártico y la Antártida), aumento de los niveles del mar, entre otros.

Los estudiantes formados bajo un enfoque de integración holística del conocimiento pueden estar mejor preparados para abordar los desafíos contemporáneos, como la sostenibilidad y la eficiencia energética, que requieren soluciones innovadoras y una comprensión profunda de las relaciones entre las diferentes partes de un sistema, y no solo analizar cada elemento de forma aislada, siendo necesaria la interdisciplinariedad donde se integra información de diversas disciplinas curriculares y del mapa curricular oculto para obtener una visión más completa de los problemas, contribuyendo al avance del conocimiento científico y pedagógico en el campo de la ingeniería, con beneficios tangibles para la industria y la sociedad actual.

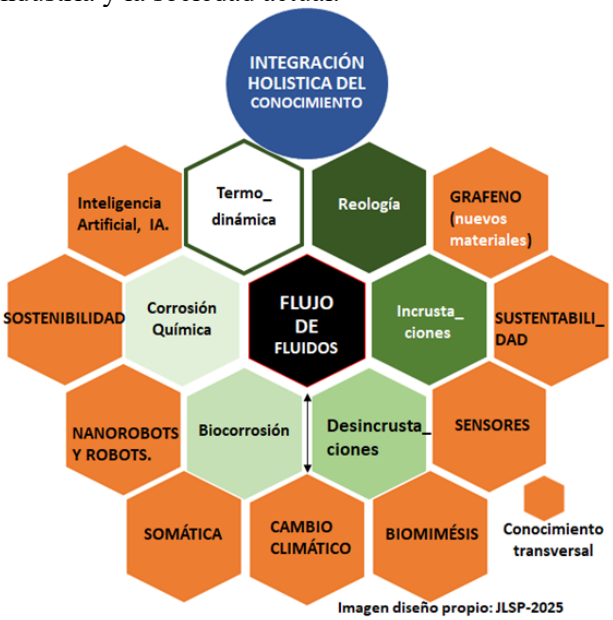

Fig. 3: Integración holístico del conocimiento curricular y transversal en problemas de Flujo de Fluidos.

Por ende, las Instituciones Públicas de Educación Superior (IPES) deben tener en consideración los dinámicos y fortuitos cambios que en forma acelerada se presentan, que los problemas a resolver son con un perfil de complejidad cada vez mayor, por lo tanto se requieren lograr aprendizajes holísticos que

permitan impulsar la creatividad e innovación, haciendo uso de la herramienta AI, aunado al creciente proceso de la digitalización; de acuerdo al reciente informe AI Index Report 2025, cita, "*cómo la IA ha dejado de ser una tecnología de laboratorio para convertirse en parte activa del tejido productivo y social, pero también alerta sobre los riesgos y asimetrías que acompañan este despliegue acelerado",* de igual manera considerar avances del internet 5.5G (5G Advanced); para que los egresados tengan un panorama más amplio de oportunidades de trabajo e integrarse al sector productivo con remuneraciones más atractivas.

Conclusiones

Las habilidades blandas, trabajo en equipo, liderazgo, resiliencia, facilidad de comunicación, pensamiento crítico, entre otras, permiten al profesional de la ***Era Inteligente*** encontrar la adaptabilidad social ante los sísmicos cambios que se presentan, donde la incertidumbre es común denominador en la vida diaria, por ende, en la Era Inteligente lo está transformando todo, en todas partes y al mismo tiempo impulsada por los crecientes cambios de la **AI** y la tecnología.

Los resultados obtenidos hasta el momento actual, el salirse del esquema del confort, prácticas que por muchos años se repite el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje; en donde el esfuerzo adicional para incrementar el conocimiento actualizado de lo que se presenta en la práctica real en otros contextos de la industria, campo agrícola, entre otros; es bastante agobiante para la dualidad alumno-docente, Sin embargo, ha existido la colaboración de los estudiantes para enriquecer su aprendizaje holístico, en el ámbito del transporte de los fluidos newtonianos y no newtonianos.

En el contexto educativo, los Chatbot pueden tener aplicación a considerar, en el papel de Tutores, en donde los estudiantes podrían tener asesorías permanentes y recibir retroalimentación instantánea en las temáticas donde tienen mayor dificultad en su aprendizaje, adaptándose a las condiciones de capacidades y habilidades cognitivas del tutorado, a lo largo de su formación académica y además el crear entornos de aprendizaje colaborativos y estimulantes, a través del uso de herramientas interactivas y tutoriales virtuales.

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

Referencias

Bustamante, P., *Beneficios de la Inteligencia Artificial en la Educación: Descúbrela.* Recuperado el 2 mayo de 2025, Beneficios de la Inteligencia Artificial en la Educación: Descúbrelas - Inteligencia Artificial & Educación

Cabrero S., Computer Hoy (CH), Le aseguraron que iba a morir, pero consiguió salvar su vida gracias a la inteligencia artificial, Recuperado el 27 de marzo de 2025. Le aseguraron que iba a morir, pero consiguió salvar su vida gracias a la inteligencia artificial

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

DocenciaPolitécnica (2020), EDUCACIÓN 4.0, ¿Modelo Educativo, Pedagógico o Didáctico?, enero-marzo 2020 Vol.1, Número 2, 2020, Recuperado el 12 mayo de 2025. Docencia

Politecnica No 2 - Enero-Marzo 2020 Vol, Número 2, 2020 Revista trimestral de la Secretaría - Studocu

Florencia, M. M. (mayo 2024), Automatización Industrial "La carrera hacia la Robotización", Recuperado el 29 abril de 2025. https://es.statista.com/grafico/23044/robots-industriales-instalados-por-cada-10000-empleados-en-la-industria-manufacturera/

FIBK., *AI Index Report 2025: el pulso global de la IA y una visión sobre su impacto físico*. Recuperado el 12 mayo de 2025, AI Index Report 2025: el pulso global de la IA y una visión sobre su impacto físico - Fundación Innovación Bankinter

Geekzilla, T,, ¿Qué es el 5.5G o 5G Advanced y cómo cambiará nuestras vidas?. Recuperado el 29 abril de 2025. Red 5.5G o 5G Advanced: El futuro del internet móvil y las telecomunicaciones

Hernández, C., Línea de Tiempo de la IA: Inicios y Actualidad. Recuperado el 20 mayo de 2025. https://evolucionapro.com/evolucion-de-la-inteligencia-artificial-linea-del-tiempo/

IMCO. Reporte Futuro del Empleo 2025. Recuperado el 7 de mayo de 2025. Reporte Futuro del Empleo 2025 .docx

Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2023. Artificial Intelligence Index Report 2025, Recuperado el 7 mayo de 2025. The 2025 AI Index Report | Stanford HAI

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**, p. 11

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

Playlab.. comunidad global en AI que trabaja para mejorar la educación. Recuperado el 20 mayo de 2025. Playlab - Case Studies

World Economic Forum, Future of Jobs Report 2025, Recuperado el 25 marzo de 2025. WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf

World Economic Forum, 'Los sectores económicos en la era inteligente': IA, tecnología y la "Era Inteligente" en Davos 2025, Recuperado el 9 mayo de 2025. https://es.weforum.org/stories/2025/01/ia-tecnologia-y-la-era-inteligente-en-davos-2025-lo-que-hay-que-saber/