



Innovación, inteligencia artificial y automatización: percepciones estudiantiles sobre el futuro del trabajo en Universidad Nacional, Universidad de Costa Rica, Universidad Técnica de Costa Rica y Universidad Estatal a Distancia

Cristian Chaves Jaén

cristian.chaves.jaen@una.cr

<https://orcid.org/0000-0002-5814-2891>

Universidad Nacional de Costa Rica

Sede Regional Chorotega

Campus Liberia

Carlos Chanto Espinoza

carlos.chanto.espinoza@una.cr

<https://orcid.org/0000-0002-3420-7259>

Universidad Nacional de Costa Rica

Sede Regional Chorotega

Campus Liberia

RESUMEN

Introducción: La acelerada incorporación de la innovación tecnológica en la vida diaria, aunado a esto la inscripción de la inteligencia artificial y la automatización en el mercado laboral. Ha generado crecientes niveles de incertidumbre, sobre el futuro de las profesiones; en particular entre estudiantes universitarios laboralmente activos. En el contexto costarricense, estas transformaciones plantean retos significativos para la educación superior. Esto, al exigir una formación alineada con entornos profesionales, dinámicos y altamente digitalizados. La siguiente investigación analiza las percepciones, de estudiantes de universidades públicas de Costa Rica. Tomando en cuenta el impacto de los avances en sus trayectorias profesionales, así como su nivel de preparación, y las estrategias adoptadas para enfrentar dichos cambios. **Metodología:** El estudio adoptó un planteamiento cuantitativo con un diseño no experimental, de alcance descriptivo y corte transversal. La muestra estuvo conformada por 176 estudiantes regulares laboralmente activos, pertenecientes a cuatro universidades públicas de Costa Rica. Se aplicó un cuestionario estructurado con escalas tipo Likert, distribuido mediante Google Forms. Los datos fueron analizados, a través de métodos de estadística descriptiva utilizando la herramienta estadística SPSS. **Resultados y discusión:** Los resultados evidencian una alta preocupación, basado en una posible sustitución de funciones profesionales. Esto debido a la automatización. Además, se destaca una percepción moderada sobre la insuficiencia de la formación universitaria, para adaptarse a los cambios tecnológicos. Y una elevada participación en actividades de formación complementaria. Esta combinación refleja una brecha percibida entre currículo formal y demandas laborales, así como una respuesta proactiva basada en el aprendizaje permanente. **Conclusiones:** Los hallazgos revelan un perfil estudiantil consciente, motivado y adaptativo, pero expuesto a desigualdades en preparación digital. Se concluye que las universidades públicas costarricense, deben fortalecer la alfabetización digital avanzada, así como actualizar sus planes de estudio. Sumado a esto, articular estrategias de educación continua que reduzcan brechas, y promuevan una inserción laboral equitativa y sostenible en la era digital.



Palabras Claves: innovación tecnológica, automatización, educación superior, revolución digital, competencias digitales



Innovation, artificial intelligence and automation: student perceptions on the future of work at the National University, University of Costa Rica, Technical University of Costa Rica and State Distance University

ABSTRACT

Introduction: The rapid integration of technological innovation into everyday life, along with the growing presence of artificial intelligence and automation in the labor market, has generated increasing levels of uncertainty about the future of many professions - particularly among working university students. In the Costa Rican context, these transformations pose significant challenges for higher education, as they demand training aligned with dynamic, highly digitalized professional environments. This study examines the perceptions of students from public universities in Costa Rica, considering the impact of technological advances on their professional trajectories, their level of preparedness, and the strategies they have adopted to cope with these changes. **Methodology:** The study followed a quantitative approach using a non-experimental, descriptive, cross-sectional design. The sample consisted of 176 regularly enrolled, working students from four public universities in Costa Rica. A structured questionnaire with Likert-type scales was administered through Google Forms. Data were analyzed using descriptive statistical methods with the SPSS statistical software. **Results and Discussion:** The findings reveal a high level of concern regarding the possible replacement of professional roles due to automation. In addition, participants reported a moderate perception that their university education may be insufficient to fully adapt to rapid technological change. At the same time, there was strong participation in complementary training activities. This combination suggests a perceived gap between the formal curriculum and current labor market demands, alongside a proactive response grounded in continuous learning. **Conclusions:** The results portray a student profile that is aware, motivated, and adaptable, yet exposed to inequalities in digital preparation. The study concludes that Costa Rican public universities should strengthen advanced digital literacy and update their curricula accordingly. Furthermore, they should develop continuing education strategies that help reduce existing gaps and promote equitable and sustainable workforce integration in the digital era.

Keywords: technological innovation, automation, higher education, digital revolution, digital skills



INTRODUCCIÓN

La acelerada incorporación de tecnologías digitales avanzadas, y en específico la inteligencia artificial (IA) y la automatización, están transformando de manera estructural, los mercados laborales a escala global. Estudios recientes, demuestran que estos procesos no solo sustituyen tareas rutinarias. Sino que reconfiguran funciones, generan nuevas demandas de habilidades y producen efectos diferenciados. Según sectores productivos y perfiles ocupacionales (Acemoglu y Restrepo, 2020; Choi y Leigh, 2024). Esta transformación ha intensificado la incertidumbre profesional, especialmente entre estudiantes universitarios que se insertan tempranamente en entornos laborales altamente tecnológicos.

La literatura ha documentado, el surgimiento de fenómenos como la ansiedad ante la automatización y la IA. Entendidos como respuestas psicológicas y conductuales, frente a la percepción de riesgo laboral y obsolescencia de competencias. Investigaciones empíricas, muestran que esta ansiedad se asocia con expectativas negativas sobre el futuro del empleo. Así como el bienestar subjetivo, y decisiones de formación continua (Li y Huang, 2020. Baek et al., 2022 y Schwabe y Castellacci, 2020). De la misma forma, se ha evidenciado que la percepción de amenaza tecnológica no es homogénea, sino que depende del nivel de habilidades. De la experiencia laboral y el acceso a oportunidades de actualización profesional (Jeffrey y Matakos, 2024; Włoch et al., 2024).

En este contexto, la educación superior enfrenta un desafío crítico. Por ende, garantizar que la formación universitaria sea pertinente, flexible y prospectiva frente a un entorno tecnológico en constante cambio. Revisiones sistemáticas recientes indican que, si bien las universidades han avanzado en la incorporación de competencias digitales. Persisten brechas significativas entre los planes de estudio, y las demandas reales del mercado laboral digital. (López Núñez et al., 2024. y Cabero Almenara et al., 2021). Estas brechas, se manifiestan tanto en la autopercepción de los estudiantes, como en la evaluación objetiva de sus habilidades tecnológicas.

Paralelamente, diversos estudios subrayan el crecimiento de estrategias de aprendizaje permanente y formación complementaria. Tales como micro credenciales, cursos especializados y certificaciones alternativas. Así mismo, como mecanismos para mitigar la obsolescencia de competencias. La evidencia indica que estas modalidades ofrecen flexibilidad y rápida actualización, aunque también



plantean desafíos en términos de calidad. Así como, reconocimiento institucional y equidad en el acceso (Ahsan et al., 2023; Gamage y Dehideniya, 2025). En este sentido, la autoformación emerge como una respuesta individual, a las limitaciones percibidas de la educación formal.

Desde una perspectiva latinoamericana y particularmente costarricense, estos procesos adquieren especial relevancia en regiones en transformación productiva, como Guanacaste. Donde convergen sectores tradicionales y economías intensivas, en servicios y tecnología. De la misma forma algunos autores advierten, que la falta de una integración sistemática de la alfabetización digital; es indispensable en la educación pública superior. Esto puede profundizar desigualdades y limitar la adaptabilidad laboral, de los futuros profesionales (Nazareno y Schiff, 2021; OECD, 2022).

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo analizar las percepciones de estudiantes universitarios laboralmente activos, de universidades públicas costarricenses. Tomando en cuenta el impacto de la innovación tecnológica, así como la inteligencia artificial y la automatización. Ahora bien, comprender estas percepciones, resulta fundamental para orientar políticas universitarias y estrategias formativas. Así como, acciones que promuevan una inserción laboral resiliente, equitativa y sostenible en la era digital.

METODOLOGÍA

Esta investigación, se enfocó en una metodología de tipo cuantitativo. Bajo un diseño no experimental, de alcance descriptivo y de corte transversal, apto para medir y analizar características, percepciones o actitudes en un momento. El objetivo de este estudio consistió, en analizar las percepciones de un grupo de estudiantes de universidades públicas de Costa Rica laboralmente activos, sobre el impacto de la innovación tecnológica, la inteligencia artificial (IA) y la automatización en el futuro de sus profesiones.

La muestra consistió en 176 estudiantes regulares, que se encontraban activos en el momento del estudio (I ciclo 2025). Los participantes fueron seleccionados de cuatro universidades a públicas costarricenses de diferentes niveles (entre I y IV), y diferentes carreras. Entre edades de 18 a 25 años. Ubicadas geográficamente en la provincia de Guanacaste. Las universidades en mención fueron: la Universidad Nacional (UNA), la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Técnica Nacional



(UTN) y la Universidad Estatal a Distancia (UNED). Además, se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, porque los participantes eran accesibles y adecuados para los objetivos del estudio (Taherdoost, 2016). Llevar a cabo este estudio, combinó una población con la doble condición de ser tanto estudiantes como trabajadores. También, de ser considerada clave para entender la articulación entre la formación académica y las experiencias en el entorno laboral actual.

Como parte del proceso metodológico, se utilizó un cuestionario estructurado, diseñado para esta investigación en la recolección de datos. Incluía preguntas cerradas mediante escalas tipo Likert, para evaluar las dimensiones centrales del estudio. Estas escalas proporcionaban opciones de respuesta graduadas para medir la intensidad de las percepciones (por ejemplo, Nada preocupado a Muy preocupado). Hernández Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018), afirman que tales instrumentos son comúnmente utilizados y son una buena manera de representar actitudes y percepciones en las ciencias sociales de manera válida y confiable.

Para la recopilación de datos se distribuyó un cuestionario de Google Forms, utilizando la herramienta de WhatsApp durante el segundo semestre del actual año académico (2025). Como afirma Taherdoost (2016), este método facilita la recopilación de datos rápida y extensa, lo que mitiga el sesgo geográfico y apoya la participación anónima. Además, se contactó a unidades académicas y asociaciones estudiantiles para difundir el instrumento. La participación fue voluntaria y la confidencialidad de los datos se aseguró a través de un consentimiento informado inicial. El tiempo de respuesta fue de 5 a 10 minutos en promedio. El análisis y procesamiento de los datos fueron, procesados con la herramienta estadística denominada SPSS. Se realizó un análisis estadístico descriptivo, para cada variable; expresando los resultados en frecuencias absolutas (n), y porcentajes (%).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La acelerada composición de tecnologías disruptivas, como la inteligencia artificial (IA) y la automatización en el mercado laboral, ha generado un clima de incertidumbre respecto al futuro de las profesiones, especialmente entre los jóvenes en formación universitaria. Este estudio revela, una preocupación mayoritaria ante el riesgo, de sustitución tecnológica de sus funciones. Además, se refleja una evaluación considerablemente crítica, sobre la capacidad de la formación universitaria para



brindarles herramientas de adaptación. Sumado a esto, de manera paradójica, existe una alta participación proactiva en actividades de formación complementaria. Tales como, respuesta autogestionada a esta brecha digital percibida. El siguiente análisis, y discusión profundiza en estos hallazgos, explorando sus matices, contrastándolos con el contexto actual, y extrayendo implicaciones urgentes para las instituciones de educación superior. Así como las políticas de preparación, para el futuro del trabajo en la región.

Tabla 1: Percepción sobre el impacto de los avances tecnológicos, en la posible sustitución de funciones profesionales

Opción de respuesta	Participantes	Frecuencia (%)
Nada preocupado	11	6,5%
Poco preocupado	22	12,4%
Moderadamente preocupado	38	21,8%
Bastante preocupado	61	34,7%
Muy preocupado	43	24,6%
Total	176	100,0%

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 1, los datos revelan una percepción de alto riesgo entre los estudiantes trabajadores, respecto al impacto de la tecnología en sus profesiones. La categoría con mayor frecuencia es “Bastante preocupado” con (34.7%), seguida de cerca por “Muy preocupado” con (24.6%). En conjunto, casi el 60% (59.3%) de la muestra se sitúa en los dos niveles más altos de preocupación. Solo una minoría (18.9%) se declara “Nada” o “Poco preocupado”. Esto apunta que la amenaza percibida de la automatización y la inteligencia artificial es un fenómeno, generalizado y significativo en este grupo.

En base a dichos resultados hay consistencia con la literatura global que documenta una creciente ansiedad tecnológica (technological anxiety), entre los trabajadores y futuros profesionales, independientemente de su sector (Brougham, D. y Haar, J. 2018). La elevada preocupación puede interpretarse como un reflejo de la visibilidad de los discursos públicos, sobre la disrupción laboral y la observación directa de cambios tecnológicos en sus propios entornos laborales. Considerando que los



estudiantes sean laboralmente activos agudiza esta percepción, ya que contrastan su formación actual con las demandas reales y emergentes de sus puestos de trabajo.

Desde un punto de regional, estos resultados sugieren que, en Costa Rica, y particularmente en Guanacaste una provincia con una economía en transformación, principalmente las áreas de turismo y servicios, los jóvenes profesionales anticipan que la reconfiguración del mercado laboral será fuerte. Esto plantea un desafío crítico para las instituciones de educación superior universitaria, cuya respuesta formativa debe no solo mitigar este temor, sino también formar a los estudiantes con las competencias de adaptación necesarias. La percepción de riesgo detectada entre los hallazgos, aunque alta, puede actuar como un catalizador para la adopción proactiva de nuevas habilidades, si es canalizada adecuadamente por políticas educativas y corporativas.

Tabla 2: Percepción sobre la contribución de la formación universitaria, al desarrollo de competencias para la adaptación a los cambios tecnológicos

Opción de respuesta	Participantes	Frecuencia (%)
Muy en desacuerdo	16	8,9%
En desacuerdo	29	16,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	48	27,4%
De acuerdo	56	31,6%
Muy de acuerdo	28	15,9%
Total	176	100,0%

Fuente: elaboración propia.

Como se determina en la Tabla 2, existe un grado moderado de polarización de percepciones respecto al impacto de la formación en educación superior universitaria, frente a los cambios tecnológicos. A pesar de una mayor selección en la categoría de “De acuerdo” con (31.6%), seguida de la respuesta neutral “Ni de acuerdo” “Ni en desacuerdo” con (27.4%), cabe señalar que el valor negativo es del 25.1% (la suma de “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”). En general, el 47.5% (“De acuerdo” + “Totalmente de acuerdo”) cree que su formación como profesionales les ha dotado de habilidades adecuadas, para la adaptación tecnológica. Esto indica que, para una representación significativa de la muestra, la brecha



entre el currículo universitario y las realidades de un entorno profesional digital, se requiere cambio.

Los hallazgos revelan una brecha crítica, señalada a lo largo de la literatura actual sobre educación superior y empleo. Como advierte el Foro Económico Mundial (2020), el ritmo acelerado de la disrupción tecnológica está haciendo, cada vez más difícil para las instituciones educativas. El poder actualizar sus planes de estudio y métodos de enseñanza, para generar habilidades, que los estudiantes perciben claramente, hoy día es un reto. La alta proporción de respuestas neutrales (27.4%), también podría indicar una falta de claridad o incertidumbre entre los estudiantes universitarios. Esto sobre cuales competencias específicas necesitarán, lo cual es un obstáculo para evaluar su propia preparación (Cabrera Solano, P. et al., 2023).

Los hallazgos de este estudio indican una demanda urgente de un proceso de revisión, y actualización curricular y prospectivo para las universidades. Según el Foro Económico Mundial (2020), la educación no debe limitarse a conocimientos técnicos estáticos. Y debe fomentar habilidades transversales, (es decir, aprendizaje autónomo, pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas complejos). Esto permite que los estudiantes se adapten a tecnologías, aún no definidas.

Tabla 3: Nivel de participación en actividades de formación complementaria en tecnología, programación e inteligencia artificial

Opción de respuesta	Participantes	Frecuencia (%)
Ninguno	9	5,3%
Pocos	19	10,7%
Algunos	33	18,5%
Varios	68	38,9%
Muchos	47	26,6%
Total	176	100,0%

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3, se presenta la medida de participación en formación complementaria, esto revela una alta participación proactiva en formación complementaria tecnológica entre los estudiantes encuestados. La categoría más frecuente es “Varios” con (38.9%), seguida de cerca por “Muchos” con



(26.6%). En conjunto, el 65.5% de la muestra reporta una participación sustancial (Varios + Muchos) en este tipo de actividades. En menor proporción una minoría muy reducida (5.3%) manifiestan no haber participado en “Ninguna”. Este comportamiento indica un compromiso significativo y personal con la actualización de habilidades, que trasciende la formación universitaria formal.

Este descubrimiento concuerda con el paradigma emergente del aprendizaje permanente, y autoformación como estrategias críticas para la empleabilidad en la economía digital. La alta tasa de participación sugiere que los estudiantes, conscientes de las brechas percibidas en su formación formal, están asumiendo un rol activo en la construcción de su propio capital humano tecnológico. Esto refleja un comportamiento documentado en contextos de rápida obsolescencia de habilidades, donde los individuos buscan micro credenciales y capacitaciones específicas para mantenerse competitivos (Barycka et al., 2023).

Sin embargo, esta tendencia plantea interrogantes sobre la equidad y la carga individual. Mientras que la iniciativa es positiva, también puede ser una respuesta a la insuficiencia percibida del sistema educativo formal, para integrar la alfabetización digital avanzada. Según señala Chacón (2022), existe el riesgo de que la formación complementaria se convierta en una expectativa no estructurada, y onerosa que recae sobre el estudiante trabajador, potencialmente exacerbando desigualdades para quienes no tienen acceso a recursos económicos, tiempo o conexiones para este tipo de actividades. Para Costa Rica, estos resultados destacan la existencia de un ecosistema dinámico de formación continua, al que los estudiantes están recurriendo. Basado en estos resultados, se recomienda que las universidades públicas fortalezcan y formalicen vías de actualización tecnológica dentro de sus programas regulares, y de educación continua. Esto para capitalizar esta motivación intrínseca y reducir la fragmentación del aprendizaje. Así, como garantizar que el desarrollo de estas competencias críticas sea accesible, sistemático y de alta calidad para toda la comunidad estudiantil.

Tabla 4: Valoración del nivel actual de competencias digitales frente a las exigencias del mercado laboral futuro

Opción de respuesta	Participantes	Frecuencia (%)
Nada capacitado	17	9,8%



Poco capacitado	34	19,6%
Medianamente capacitado	43	24,3%
Bien capacitado	53	30,1%
Muy bien capacitado	29	16,2%
Total	176	100,0%

Fuente: elaboración propia.

La autovaloración de las competencias digitales mostrados en la Tabla 4 muestra una distribución polarizada, pero con un núcleo positivo. La categoría más frecuente es “Bien capacitado” con (30.1%), seguida de “Medianamente capacitado” con (24.3%). En conjunto, el 46.3% de los encuestados se percibe en los niveles más altos de competencia (Bien y Muy bien capacitado), lo que sugiere una base de confianza considerable. No obstante, es crucial destacar que casi un tercio (29.4%) de la muestra se sitúa en los niveles inferiores (Nada y Poco capacitado), indicando una brecha de autopercepción significativa sobre su preparación digital para el futuro.

Para la OECD, (2022), esta discrepancia en la autopercepción refleja la heterogeneidad en la exposición, acceso y asimilación de competencias digitales entre los estudiantes trabajadores. Siendo esto un fenómeno documentado, en estudios sobre alfabetización digital en educación superior. El porcentaje que se auto percibe como bien preparado, puede estar asociado a aquellas categorías cuyas carreras ya integran fuertemente el complemento digital o que, gracias a su iniciativa personal (como se estableció en la Tabla 3), han logrado desarrollar esas habilidades. No obstante, la proporción que se siente “Poco capacitado” es alarmante, de acuerdo con Inamorato et al. (2023), la autoeficacia digital percibida es un predictor clave, de la adaptabilidad y resiliencia laboral en entornos tecnológicos

La convivencia de estos grupos sugiere un riesgo de desigualdad emergente. Pese a que un segmento avanza con confianza, otro podría estar quedándose atrás, lo que no solo afecta su empleabilidad futura, sino también su capacidad para contribuir a una economía digital inclusiva. Esta brecha de autopercepción puede exacerbar la ansiedad tecnológica previamente identificada, y actuar como una barrera para el aprendizaje continuo.



Tabla 5: Nivel de conocimiento y seguimiento de las principales tendencias tecnológicas que influyen en el desarrollo profesional.

Opción de respuesta	Participantes	Frecuencia (%)
Nada informado	12	7,1%
Poco informado	26	14,8%
Medianamente informado	40	22,6%
Bien informado	64	36,4%
Muy bien informado	34	19,1%
Total	176	100,0%

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la tabla 5 hacen referencia a las tendencias tecnológicas, define un dominio positivo en la autopercepción del conocimiento y seguimiento de dichas tendencias. La categoría más seleccionada es “Bien informado” con (36.4%), y al sumarla con “Muy bien informado” con (19.1%), se obtiene que el 55.5%. De los estudiantes encuestados se considera “Bien informado” o “Muy bien informado”. A pesar de ese resultado persiste una brecha significativa: un 21.9% se sitúa en los niveles bajos (Nada o Poco informado). Este dato indica que, aunque una mayoría se muestra proactiva y conectada con la evolución tecnológica de su campo, existe un grupo considerable que podría estar en riesgo de desconexión informativa y, por tanto, de una menor capacidad de anticipación y adaptación.

Este hallazgo es congruente con otros estudios recientes, que analizan las competencias informacionales digitales en el entorno universitario iberoamericano. En donde la mayoría que se auto percibe “Bien informado” refleja el impacto de acceso más democratizado a la información especializada. Tal como lo señalan (Neri Tapia. et al., 2023).

Por ende, la capacidad de seguir e interpretar las tendencias tecnológicas es una habilidad importante para la empleabilidad futura. Tal y como lo establecen Romero Díaz de la Guardia et al. (2024), en un



contexto de innovación acelerada del conocimiento, la vigilancia tecnológica y la curiosidad profesional continua, se convierten en meta competencias tan importantes como la experiencia técnica específica. En el contexto de Costa Rica y la educación superior pública, los hallazgos de este estudio destacan la necesidad de que las universidades institucionalicen, y sistematicen las actualizaciones sobre tendencias dentro de sus programas. Esto podría significar esfuerzos como 1) unidades curriculares obligatorias en cada disciplina sobre previsión tecnológica, 2) seminarios, boletines o repositorios que las facultades ofrezcan como guías para avances relevantes, y 3) fomentar la investigación aplicada que acerque a los estudiantes, a desarrollos de vanguardia.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio, sobre la comprensión del futuro tecnológico que impactan las carreras profesionales de estudiantes costarricenses, plantea un desafío crítico para la educación universitaria, en sentido de que los estudiantes deben adquirir mayores capacidades en su ambiente laboral. También expone una inquietud general respecto a que la automatización, y la inteligencia artificial. Siendo esto un riesgo, de sustitución de puestos de trabajo en cierta medida, y hasta qué punto refleja una profunda conciencia de la revolución digital.

Este estudio estableció que el nivel de confianza de los estudiantes, en la utilización de habilidades digitales, es dividida. Por un lado, se establece el conocimiento y la capacitación activa de las personas, de manera voluntaria. Y por el otro, la brecha entre las personas con limitado acceso y poca capacitación activa. Tal disparidad apunta a una posible brecha en el acceso digital o en la integración, tanto en términos de acceso a la tecnología, como de asimilación en herramientas tecnológicas, y un problema más amplio de educación.

Es en este contexto, surge una crítica sobre la afirmación de la capacidad de la educación superior universitaria, para proporcionar habilidades en un contexto acelerado. Los hallazgos describen un perfil de estudiante que es consciente y proactivo en tecnología, pero que también está condicionado por la incertidumbre, y la responsabilidad individualizada de su preparación profesional. Esto requiere una respuesta institucional estratégica y coordinada. En las universidades públicas costarricenses, esto



significa apuntar a la integración sistemática de la alfabetización digital avanzada, la incorporación transversal de perspectivas futuras en los planes de estudio y el fortalecimiento de mecanismos formales para la educación continua.

De manera similar, se hace necesario consolidar alianzas entre los sectores educativo, productivo y gubernamental para asegurar una mayor alineación entre la formación académica, y las demandas emergentes del entorno laboral. De esta manera, se puede reducir la brecha de aprendizaje de habilidades y se ampliará el acceso equitativo a oportunidades de desarrollo de habilidades, promoviendo así una transición más inclusiva hacia la economía digital.

Por consiguiente, estos hallazgos, tomados en conjunto, describen un perfil no solo de un futuro profesional que es consciente y proactivo, sino también de uno que navega bajo la doble presión de la incertidumbre tecnológica y la autogestión de su preparación. Este escenario exige una acción coordinada y visionaria. Para las universidades públicas costarricenses, esto significa la integración urgente de una alfabetización digital avanzada. Sumado a esto, una visión de futuro en todos los planes de estudio, así como el fortalecimiento de vías formales, para la educación continua.

Por otro lado, el desafío, a nivel estudiantil, es construir alianzas estratégicas entre los sectores educativo, productivo y gubernamental. Esto para asegurar que las prácticas de formación estén alineadas con las nuevas demandas. Y así garantizar que todos los estudiantes tengan, igual acceso a oportunidades de desarrollo de habilidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acemoglu, D. y Restrepo, P. (2020). Robots and Jobs. Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*. 128(6). 2188–2244. <https://doi.org/10.1086/705716>
- Ahsan, K. Akbar, S. Kam, B. y Abdulrahman, M. (2023). Implementation of micro credentials in higher education. A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 28, 13505–13540. <https://doi.org/10.1007/s1063902311739z>
- Baek, Y., Lee, S., Choo, J., Kim, J. y Yoo, K. (2022). Association between workers' anxiety over technological automation and sleep disturbance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(16). 10051. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610051>



- Barycka, E. Florczyk, A. y Kuna, P. (2023). Micro credentials as a tool for upskilling and reskilling in the digital economy. A systematic literature review. *Journal of Adult and Continuing Education*. 29(1). 67 89. <https://acortar.link/cCYknE>
- Brougham, D. y Haar, J. (2018). Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms (STARA). Employees' perceptions of our future workplace. *Journal of Management y Organization*. 24(2). 239 257.
- Cabero Almenara, J. Guillén Gámez, F. Ruiz Palmero, J. y Palacios Rodríguez, A. (2021). Digital competence of higher education professors according to DigCompEdu. *Education and Information Technologies*. 26(4). 4691–4708. <https://doi.org/10.1007/s10639021104765>
- Cabrera Solano, P. Quinonez Beltran, A. y Ochoa Cueva, C. (2023). Digital Competence in Higher Education. A Systematic review of the Literature from 2015 2022. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. 22(1). 19 38. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1321030.pdf>
- Choi, T. y Leigh, N. (2024). Artificial intelligence's creation and displacement of labor demand. *Technological Forecasting and Social Change*. 209. 123824. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123824>
- Gamage, K., y Dehideniya, S. (2025). Unlocking career potential: How micro credentials are revolutionising higher education and lifelong learning. *Education Sciences*, 15(5), 525. <https://doi.org/10.3390/educsci15050525>
- Hernández Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Education.
- Inamorato dos Santos, A., Chinkes, E., Carvalho, M., Solórzano, C., y Marroni, L. (2023). Strategies to develop digital competencies in higher education: A literature review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 20, 201–220. <https://acortar.link/1VgbMg>
- Jeffrey, H., y Matakos, K. (2024). Automation, anxiety, fairness perceptions, and redistribution. *Journal of Economic Behavior y Organization*, 221, 174–190. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2024.02.038>



- Li, J., y Huang, J. (2020). Dimensions of artificial intelligence anxiety based on integrated fear acquisition theory. *Technology in Society*, 63, 101410. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101410>
- López Nuñez, J., Alonso García, S., Berral Ortiz, B., y Victoria Maldonado, J. (2024). A systematic review of digital competence evaluation in higher education. *Education Sciences*, 14(11), 1181. <https://doi.org/10.3390/educsci14111181>
- Nazareno, J., y Schiff, D. (2021). The impact of automation and artificial intelligence on worker well being. *Technology in Society*, 67, 101679. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101679>
- OECD. (2022). *Skills for digital transition: Assessing recent trends using big data*. OECD Publishing.
- Schwabe, H., y Castellacci, F. (2020). Automation, workers' skills and job satisfaction. *PLOS ONE*, 15(11), e0242929. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242929>
- Taherdoost, H. (2016). *Sampling Methods in Research Methodology. How to Choose a Sampling Technique for Research*. *International Jour.* https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3205035
- Włoch, R., Kucharski, M., y Legutko, A. (2024). Who's afraid of automation? Examining determinants of fear of automation in six European countries. *Technology in Society*, 81, 102782. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102782>
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. Geneva. <https://n9.cl/ugktx>
- Neri Tapia, L., Mortis Lozoya, S. y Escudero Nahón, A. (2023). Competencia digital en estudiantes universitarios: Una revisión sistemática. <https://n9.cl/pnqefo>
- Romero Díaz de la Guardia, J. Olmos Gómez, M. y García Garnica, M. (2024). Habilidades para el futuro laboral. Un modelo basado en pensamiento crítico en estudiantes de formación profesional y bachillerato. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9950224>

