



Multiverse y el cambio tecnológico impulsor de competencias

Descripción

Mike Meaney

Doctor en Educación. Responsable de Learning @ Scale en Multiverse.

Avance

Debido a la creciente demanda de trabajadores cualificados en la economía digital, el 80 % de las empresas británicas tiene dificultades para dar con el talento que precisan, sobre todo en empleos relacionados con la tecnología de la información (TI); y el 92 % de los trabajos en EE.UU. exige competencias digitales, pero un tercio de la población activa carece de ellas. La brecha aumentará con la implementación de la Inteligencia Artificial, que afectará al 44 % de los empleos, según el Foro Económico Mundial. Los trabajadores más amenazados por la automatización son los menos proclives a buscar formación. De ahí la necesidad de que la educación superior se adapte, y de que surjan modelos de formación flexible para apoyar a los trabajadores en su reconversión y la adecuación de sus competencias.

Fundada hace seis años, Multiverse trata de subsanar ese déficit mediante un novedoso concepto de programas para aprendices. Ayuda a compañías tecnológicas líderes a identificar necesidades concretas de competencias; al mismo tiempo, diseña programas personalizados de prácticas de aprendizaje para esas compañías; y los implementa a medida que proporciona a los estudiantes/aprendices los conocimientos y la experiencia necesarios que son directamente aplicables a los puestos demandados. Las actividades académicas combinan competencias técnicas —como ingeniería de *software* y *data science*—, y habilidades interpersonales, como la comunicación y el pensamiento crítico; y los alumnos dedican parte del horario laboral a la aplicación de los conceptos estudiados. Multiverse cuenta con psicólogos que valoran la idoneidad del candidato al puesto de trabajo y conducen el proceso de admisión. Y el plan de estudios, diseñado por exeducadores, científicos del aprendizaje e ingenieros, se alinea con las necesidades concretas del sector. A cada estudiante/aprendiz se le asigna un orientador personal para que le sirva de guía en el proceso, labor que se verá enriquecida y potenciada con aplicaciones de Inteligencia Artificial que actualmente está estudiando Multiverse. Con el aliciente de que en los trece meses que dura el programa, el alumno cobra un salario y no acumula deudas, pues el coste del aprendizaje lo cubre la empresa; considerable ventaja frente a los programas universitarios de tres o cuatro años, que generan elevadas deudas y no establecen una vinculación directa con el mercado laboral. Los alumnos reciben, además, una certificación que acredita su capacitación.

Por su parte, las entidades colaboradoras —entre las que se cuentan Facebook, Morgan Stanley, Accenture, y BT Group— acogen a los aprendices en sus instalaciones, proporcionándoles una visión de las competencias necesarias para puestos concretos. Todo ello se completa con las relaciones profesionales que los aprendices pueden entablar, a través de *networking* y reuniones informales. Esos dos aspectos, orientación y lazos profesionales, son especialmente importantes en el caso de los alumnos adultos.

Los datos avalan la solvencia y el alcance de Multiverse: el porcentaje de inserción laboral de sus graduados es del 93 %; cuenta con más de 12.000 aprendices en todo el mundo y ha trabajado con más de 1.000 empresas para paliar el déficit de talento, lo que supone unos ahorros de costes o actividades generadoras de ingresos de más de 660 millones de dólares. Y el objetivo de la compañía es habilitar un millón de aprendices hasta 2030, lo que supondría aumentar notablemente la oferta de mano de obra cualificada.

Artículo

La educación —la búsqueda del descubrimiento, la conservación y la aplicación de los conocimientos— es una actividad central de la civilización (Menand, 2010). Estas actividades aumentan progresivamente nuestra comprensión de los fenómenos en todas las esferas de la experiencia humana, desde los misterios del mundo material hasta los factores que respaldan la democracia (White, 2013).

Bajo estas búsquedas etéreas de la educación, se encuentran metas más modestas y prácticas, si bien esenciales para el bienestar social: el desarrollo de modalidades cada vez más avanzadas de rendimiento económico y el cultivo del capital humano para un mayor progreso económico y una mayor competitividad (Carnoy, 2016). En una sociedad próspera, las personas de todos los orígenes

deberían tener la posibilidad de adquirir nuevos conocimientos y habilidades y aprovechar sus talentos y competencias para contribuir a la prosperidad económica propia y la de sus familias y comunidades (Meaney, 2021; Escobari *et al.*, 2019). Ofrecer esta posibilidad al mayor número de personas continúa siendo una ambición básica de los gobiernos y los sistemas educativos, pero tienen dificultades para alcanzar esta meta de forma equitativa e inclusiva (para una perspectiva americana, véase Carnevale y Strohl, 2013; para una perspectiva mundial, véase Altbach *et al.*, 2009).

Alcanzar esta meta en plena aceleración del cambio tecnológico resulta cada vez más complicado. En lo que ha venido a describirse como la «cuarta revolución industrial» (Schwab, 2017), el cambio tecnológico está cambiando la naturaleza de la economía y, al hacerlo, está alterando las formas en que los seres humanos contribuyen a la producción económica (Acemoglu y Restrepo, 2022; Osbourne y Frey, 2013). **A medida que descienden los costes informáticos y se acelera la capacidad computacional, las competencias necesarias para prosperar en el mercado laboral siguen cambiando a un ritmo cada vez más acelerado** (Acemoglu y Restrepo, 2020; Meaney y Smith, 2016). En un proceso denominado «cambio tecnológico que favorece determinadas competencias», estos cambios del mercado laboral hacen que las empresas ofrezcan mayores incentivos para las competencias no rutinarias que son exigentes desde un punto de vista cognitivo y requieren habilidades interpersonales sofisticadas, unas tareas consideradas como competencias de mayor nivel (Acemoglu y Restrepo, 2022; Buera, 2022), lo que ha provocado un aumento drástico de la desigualdad salarial en los últimos 20 años, siendo los grupos históricamente desfavorecidos los más afectados (Carnevale *et al.*, 2022). Los recientes avances en inteligencia artificial, como ChatGPT y otras herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa, prometen acelerar este proceso y alterar de forma radical el mercado laboral en un amplio abanico de ocupaciones y sectores (Felten, Raj y Seamans, 2023; Acemoglu *et al.*, 2022). Según las estimaciones iniciales de Goldman Sachs, más de 300 millones de empleos podrían estar ya en peligro (Hatzius, 2023).

En este contexto, las empresas tienen dificultades para encontrar el talento que necesitan. Aunque históricamente han existido motivos para cuestionar la naturaleza y las causas del déficit de competencias (Donovan *et al.*, 2022; Modestino *et al.*, 2020), se ha demostrado empíricamente que los cambios en el empleo han consistido en pasar de trabajos más manuales a tareas más exigentes desde un punto de vista cognitivo tanto mediante la automatización de las tareas de menor cualificación como mediante el aumento del rendimiento productivo de las de mayor cualificación (Acemoglu y Restrepo, 2022; Autor, 2019). Según un reciente estudio de la Cámara de Comercio británica, **si bien más del 65 % de las empresas tiene procesos de selección abiertos, el 80 % indica que sigue teniendo dificultades para encontrar el talento que necesita, lo que es especialmente cierto en el caso de los empleos relacionados con la tecnología de la información (TI)**. Según otro estudio reciente realizado por Forbes, el 93 % de las empresas británicas confirma la existencia de un déficit de competencias de TI, mientras que el 42 % indica que este hecho se ve agravado por la rápida aceleración tecnológica. Cabe señalar que estos déficits de competencias no solo implican una escasez de ingenieros y desarrolladores de *software*, sino la necesidad creciente en todos los campos de un amplio abanico de expertos digitales que sustenten la transformación digital.

En los Estados Unidos, el déficit de competencias es igualmente grave. Según Nash Squared, empresa especializada en estudios a nivel mundial, el 59 % de los directivos tecnológicos estadounidenses está experimentando un déficit de competencias (2023). La Cámara de Comercio estadounidense indica que existen más de 9,5 millones de puestos disponibles en EE.UU., pero solo

6,5 millones de desempleados (Ferguson, 2023). Aunque esta brecha es atribuible a varios factores, uno de ellos es el creciente déficit de competencias digitales. Según la National Skills Coalition, si bien el 92 % de los empleos en EE.UU. exige competencias digitales, un tercio de la población activa estadounidense no cuenta con los conocimientos digitales necesarios para esos puestos (Bergson-Shilcock and Taylor, 2023). Según CompTIA, asociación comercial del sector tecnológico, el pesimismo a la hora de encontrar el talento adecuado constituía una de las mayores preocupaciones de los directivos tecnológicos a las puertas del 2023 (2023).

La respuesta de la educación superior tradicional

La globalización y la integración económica llevan a más estudiantes de todo el mundo a cursar estudios superiores como una vía para conseguir la seguridad económica (Altbach *et al.*, 2009; Carnoy, 2016). A nivel mundial, las matriculaciones en estudios superiores han aumentado a más del doble desde 1992 y se espera que continúen creciendo (World Bank 2023; Calderon, 2018; Marope *et al.*, 2013). Pero los sistemas educativos superiores nacionales tienen dificultades para mantener este ritmo. Por ejemplo, la India solo podría acoger un tercio de los 140 millones de alumnos en edad universitaria estimados para 2030 (Kim, 2015). Estados Unidos también se enfrenta a un posible déficit de 12 millones de graduados durante los próximos veinte años (Carnevale y Rose, 2015). **Este desajuste entre la oferta y la demanda afecta de forma desproporcionada a los alumnos desfavorecidos que se enfrentan a barreras de acceso**, aun cuando la educación superior se vuelve más importante para la movilidad económica (Carnevale y Strohl, 2013; Altbach *et al.*, 2009; Reardon, 2011).

La introducción de la IAG (Generative Artificial Intelligence) acelera estas tendencias aún más. McKinsey & Company estima que, hasta 2030, el 30 % de las tareas solo de los empleos de Estados Unidos podría automatizarse, con la necesidad de que se produzcan 12 millones de transiciones profesionales (Ellingrud *et al.*, 2023). Según un estudio reciente de Jobs for the Future, más de la mitad de los adultos estadounidenses cree que la IA afectará a sus empleos y que necesitan mejorar sus competencias para desenvolverse ante estos cambios. Asimismo, el 88 % no cree que sus empresas le vayan a facilitar la formación necesaria (Jobs for the Future, 2023). Según un reciente artículo publicado por *Harvard Business Review*, la vida media actual de una competencia es de solo cinco años y, para muchos puestos con un gran componente tecnológico, de tan solo dos años y medio (Tamayo *et al.*, 2023). A nivel mundial, el Foro Económico Mundial (WEF) cree que el 44 % de los empleos se verá alterado por la IA en los próximos cinco años (2023).

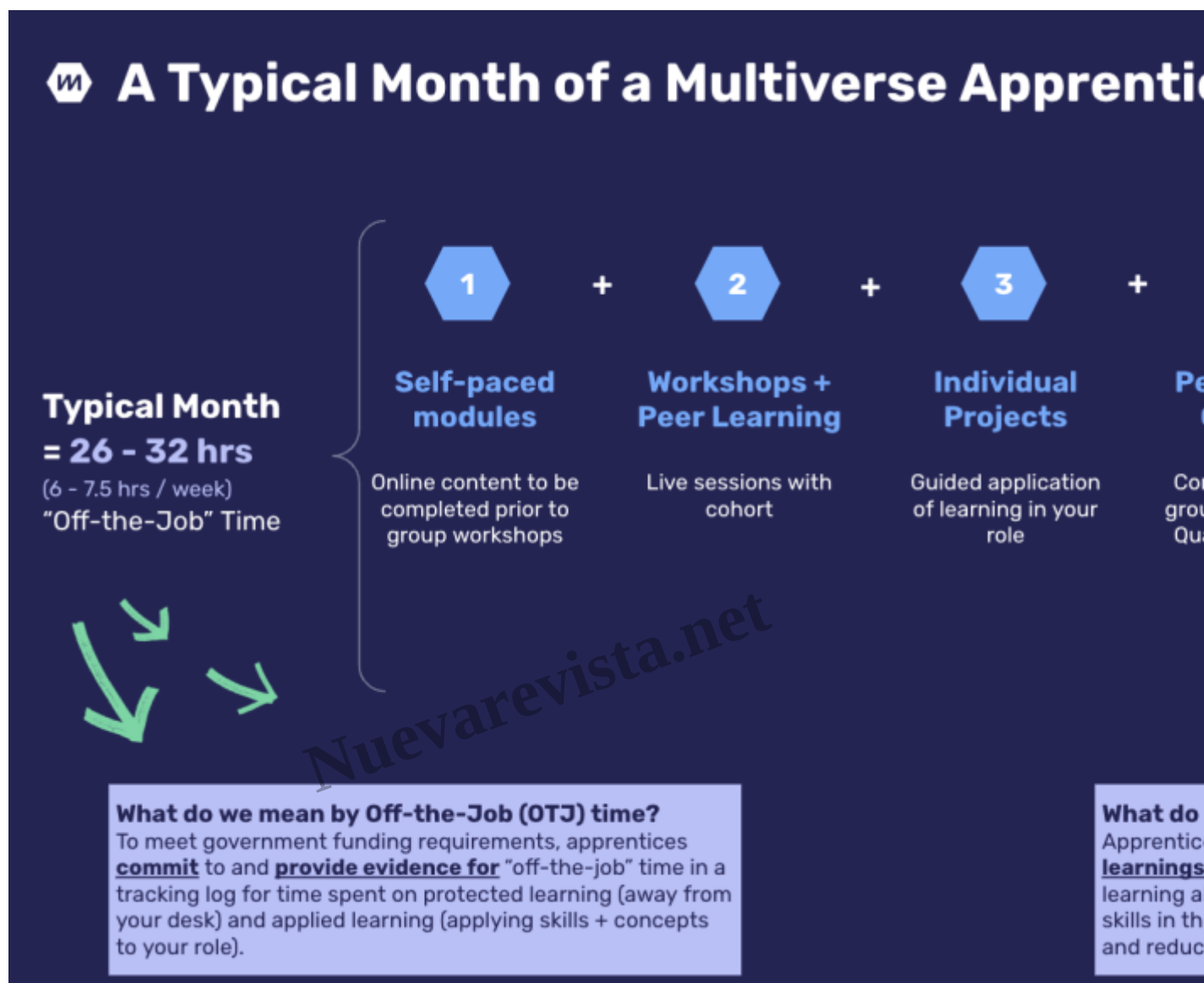
Las formas tradicionales de educación superior tienen dificultades no solo para hacer frente al desfase de la demanda en términos de número de graduados, sino también cada vez más en términos de las competencias y los comportamientos necesarios para prosperar en el puesto de trabajo, especialmente en las áreas de objetivos de desarrollo profesional y habilidades sociales y emocionales (Goulart *et al.*, 2021). Los modelos educativos universitarios tienen dificultades para adaptarse en el contexto de una rápida digitalización y la demanda de oportunidades más flexibles, cortas y alineadas con el sector sigue aumentando (O'Donnell, 2023). En el contexto de la educación superior existe la discusión de si incluso deben perseguirse estas adaptaciones (Davey y Harney, 2023), ya que los objetivos de la educación superior van más allá de la mera empleabilidad. A medida que la IAG convierta estas necesidades en más acuciantes, el sistema tradicional de educación superior por sí solo seguirá teniendo dificultades para reaccionar. Dada la magnitud y el ritmo de la

alteración a la que se enfrenta el mercado laboral resulta necesario un esfuerzo coordinado para apoyar a los trabajadores en su reconversión y la adecuación de sus competencias y así facilitar oportunidades económicas (Ellingrud *et al.*, 2023). Pero resulta todavía más preocupante que los empleos más expuestos a la automatización son aquellos desempeñados por trabajadores que históricamente son menos proclives a buscar oportunidades educativas y formativas fuera del trabajo (Laguna-Muggenburg *et al.*, 2021; Nedelkoska and Quintini, 2018) Para ello, será necesario que la educación superior crezca y se adapte, y también que emerjan nuevos modelos que ofrezcan formación flexible con la velocidad y la dimensión necesarias para satisfacer la demanda.

El modelo Multiverse

Fundada en 2016, Multiverse colabora con compañías tecnológicas líderes para identificar necesidades concretas de competencias y diseña conjuntamente programas personalizados de prácticas de aprendizaje para esas compañías. Este modelo de aprendizaje mediante la práctica tiene como objetivo dotar a los aprendices de competencias que son directamente aplicables a los puestos demandados. **Multiverse ofrece básicamente un programa de prácticas de aprendizaje en tecnología con una duración de 1 a 2 años que se adapta a las necesidades de las empresas colaboradoras.** Los aprendices dedican el 80 % del tiempo al trabajo y el 20 % a formación complementaria. Para vincular las actividades académicas y el aprendizaje práctico, los aprendices dedican parte del horario laboral a la aplicación de los conceptos estudiados en sus actividades académicas, aumentando así sus competencias mediante la aplicación directa de lo aprendido. Las actividades académicas combinan competencias técnicas, como ingeniería de *software* y *data science*, y habilidades interpersonales, como la comunicación y el pensamiento crítico.

Nuevarevista.net



Este enfoque de aprendizaje mediante la práctica contrasta con la educación tecnológica tradicional en el aula. En lugar de cursar grados de informática generales, los aprendices de Multiverse adquieren competencias centradas en las necesidades de las empresas. Este modelo basado en la demanda maximiza la preparación de los aprendices para el trabajo una vez finalizado el programa.

El equipo de psicólogos especializados en organizaciones de Multiverse desarrolla pruebas propias para identificar y validar los déficits de competencias, valorar la adecuación del candidato al puesto y, en última instancia, guiar el proceso de admisión. Estos expertos también desarrollan evaluaciones formativas y sumativas para ofrecer información a los aprendices y medir el dominio de los objetivos de aprendizaje.

Estas evaluaciones se complementan con un equipo interno de desarrollo de contenidos y planes de estudios. **Elaborado por exeducadores, científicos del aprendizaje, diseñadores e ingenieros, el plan de estudios de Multiverse está pensado para facilitar el aprendizaje aplicado y se imparte a través de un sistema de gestión del aprendizaje (LMS o Learning Management System) de primer nivel y mediante talleres dirigidos por instructores.**

El aprendizaje está en todo momento relacionado con tareas concretas del puesto, de manera que los aprendices avanzan de forma rigurosa y acorde con las necesidades de su empresa.

El enfoque de aprendizaje aplicado de los programas de Multiverse es una de las razones por las que los aprendices participantes generan valor en un programa que solo dura trece meses; y todo ello **mientras el aprendiz percibe un salario y no acumula deudas, ya que el coste está cubierto por la empresa**. La propuesta de valor es clara si los comparamos con los programas universitarios de tres o cuatro años, que generan deudas que pueden alcanzar decenas de miles de dólares y no establecen una vinculación directa con el mercado laboral mientras dura el programa y tras la graduación.

Una vez finalizado el programa, los aprendices reciben una certificación de Multiverse que acredita su capacitación en las competencias establecidas en el programa cursado. En el Reino Unido, los aprendices se presentan a una evaluación final (*End Point Assessment*) realizada por un asesor externo imparcial que verifica la adquisición de las competencias, los conocimientos y las conductas adecuadas según el nivel establecido en las prácticas.

Colaboración con empresas

Uno de los pilares fundamentales del modelo de Multiverse es la amplia colaboración con compañías tecnológicas líderes y otras organizaciones. Las entidades colaboradoras codiseñan el plan de estudios y acogen a los aprendices en sus instalaciones, ofreciendo así una visión de las competencias necesarias para puestos concretos.

Las empresas colaboran con Multiverse para desarrollar planes de preparación de la plantilla y planes de estudio personalizados que directamente resuelven su déficit de competencias. Multiverse dispone de un equipo interno de consultores que mantiene amplias reuniones con los grupos de interés, organiza talleres para directivos y realiza evaluaciones de competencias. Las conclusiones obtenidas constituyen la base de un conjunto de recomendaciones y una hoja de ruta para los clientes que están vinculadas a los resultados empresariales y a su efecto en los resultados.

Los aprendices experimentan una reducción del tiempo de inactividad en el trabajo del 50 %, lo que supone un ahorro de más de seis semanas laborables al año para las empresas. Aproximadamente el 69 % de los aprendices declaran que adquieren nuevas responsabilidades laborales una vez finalizadas sus prácticas, y el 93 % permanece en la empresa una vez finalizadas las mismas.

Otro elemento diferenciador de Multiverse es el modelo de orientación, que se basa en ofrecer un desarrollo profesional integral y continuo a sus aprendices. **Esto se consigue gracias a una combinación de sesiones de orientación individuales, sesiones grupales interactivas, talleres de desarrollo periódicos y un plan de estudios acorde con las exigencias de empresas actuales de diversos sectores. Las sesiones tienen una duración de entre 30 minutos y dos horas.**

Asimismo, a cada uno de los aprendices asignados a una empresa colaboradora se les asigna también un orientador personal que actúa de guía en su recorrido profesional. Estos orientadores son responsables de prestar un apoyo continuo desde el punto de vista profesional y personal, ayudando al aprendiz a desenvolverse en su nuevo trabajo, desarrollar competencias clave y crecer en su puesto. A través de una interacción periódica y directa con los aprendices, Multiverse es capaz de

ofrecer asesoramiento y orientación personalizados, garantizando que todos los aprendices se sienten apoyados y están comprometidos mientras realizan sus prácticas.

Para ampliar el modelo de orientación todavía más, Multiverse está en pleno proceso de creación de productos técnicos avanzados y soluciones de IA diseñadas para ayudar a los orientadores con tareas como la creación y evaluación de ejercicios y la elaboración de planes de estudio personalizados para los aprendices. El equipo de producto de Multiverse crea estas herramientas con vistas a maximizar el impacto de la orientación, a la vez que garantiza que todos los aprendices reciben un apoyo personalizado. La información y los datos en tiempo real sobre la evolución de los aprendices permiten realizar intervenciones oportunas específicas a escala cuando los aprendices lo necesitan. Los modelos genéricos desatienden las necesidades únicas de cada alumno. Unos perfiles con datos exhaustivos combinados con el acceso a fuentes asincrónicas y el apoyo de los orientadores en caso necesario ayudan a garantizar que todos los aprendices reciben el apoyo que necesitan. Estas herramientas ayudarán a liberar más tiempo de los orientadores para que presten apoyo a los aprendices.

Maximizar la orientación, estrechar los lazos

La compañía también hace especial hincapié en forjar lazos con la comunidad. A través de eventos de *networking* y reuniones informales, los aprendices pueden entablar relaciones profesionales para impulsar su avance profesional. Este modelo de orientación holístico y de apoyo está diseñado para empoderar a los aprendices dotándoles de los conocimientos, las competencias y la confianza para avanzar en la carrera profesional que elijan.

En el caso de los alumnos adultos, la orientación y la comunidad son fundamentales para garantizar que los aprendices reciben el apoyo adecuado, y estas estructuras también promueven la constancia, la finalización y la aplicación de las competencias en el trabajo (Knowles, 2013). Según los estudios realizados, los alumnos adultos están especialmente motivados por aprender competencias que tienen una aplicación directa en el trabajo. Progresan en entornos de aprendizaje grupal donde puedan aprender de otros profesionales (Escobari *et al.*, 2019). Y, a veces, necesitan más apoyo para sortear las barreras en la finalización del programa al compaginar el trabajo con otras responsabilidades (Wildavsky, 2021). El modelo de Multiverse presta atención a estas realidades de una forma que los programas de aprendizaje para adultos pueden pasar por alto.

Resultados

El rápido crecimiento de Multiverse es testimonio de su potencial para reconfigurar el desarrollo y la contratación del talento tecnológico. **Su modelo basado en la iniciativa empresarial representa un cambio de paradigma de las vías educativas tradicionales centradas en el aprendizaje teórico general. El aprendizaje integrado en el trabajo ayuda a abordar el déficit de competencias proporcionando las competencias de aplicación inmediata adaptadas al trabajo.**

Multiverse cuenta con más de 12.000 aprendices en todo el mundo entre exalumnos y participantes en sus programas y ha colaborado con más de 1.000 empresas para subsanar su déficit de talento, lo que se traduce en unos ahorros de costes o unas actividades generadoras de ingresos por un importe de más de 660 millones de dólares. Además, Multiverse registra una tasa de finalización de los programas del 85 %, así como un porcentaje de inserción laboral para los graduados del 93 %

(Multiverse 2023).

Si creciera de forma notable, Multiverse podría ayudar a diversificar el sector tecnológico y aumentar las oportunidades profesionales de los graduados no universitarios. En los Estados Unidos y el Reino Unido en su conjunto, actualmente se gradúan al año en programas informáticos universitarios menos de 65.000 alumnos (Kemp 2022, HESA 2022). El objetivo de Multiverse es habilitar un millón de aprendices hasta 2030, lo que podría aumentar notablemente la oferta de mano de obra cualificada.

Referencias bibliográficas

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2022). Tasks, automation, and the rise in us wage inequality. *Econometrica*, 90(5), 1973-2016. <https://doi.org/10.3982/ECTA19815>

Acemoglu, D., Autor, D., Hazell, J., & Restrepo, P. (2022). Artificial intelligence and jobs: evidence from online vacancies. *Journal of Labor Economics*, 40(S1), S293-S340. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/718327>

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020, May). Unpacking skill bias: Automation and new tasks. In *AEA Papers and Proceedings* (Vol. 110, pp. 356-361). 2014 Broadway, Suite 305, Nashville, TN 37203: American Economic Association. DOI: 10.1257/pandp.20201063

Altbach, P. G., Reisberg, L., & Rumbley, L. E. (2019). Trends in global higher education: Tracking an academic revolution (Vol. 22). Brill.

Autor, David H. 2019. «Work of the Past, Work of the Future.» *AEA Papers and Proceedings*, 109: 1-32. DOI: 10.1257/pandp.20191110

Bergson-Shilcock, A., & Taylor, R. (2023). Closing the Digital» Skill» Divide: The Payoff for Workers, Business, and the Economy. National Skills Coalition. <https://nationalskillscoalition.org/resource/publications/closing-the-digital-skill-divide/>

Buera, F. J., Kaboski, J. P., Rogerson, R., & Vizcaino, J. I. (2022). Skill-biased structural change. *The Review of Economic Studies*, 89(2), 592-625. <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/89/2/592/6332019>

Calderon, A. (2018). Massification of Higher Education Revisited. Melbourne: RMIT University.

Carnoy, M. (2016). Educational Policies in the Face of Globalization: Whither the Nation State?. *Handbook of Global Education Policy*, 27. <https://doi.org/10.1002/9781118468005.ch1>

Carnevale, A. P., Campbell, K. P., Cheah, B., Gulish, A., Quinn, M. C., & Strohl, J. (2022). The Uncertain Pathway from Youth to a Good Job: How Limits to Educational Affordability, Work-Based Learning, and Career Counseling Impede Progress toward Good Jobs. Georgetown University Center on Education and the Workforce. <https://eric.ed.gov/?id=ED624515>

Carnevale, A. P., & Strohl, J. (2013). Separate & unequal: How higher education reinforces the intergenerational reproduction of white racial privilege.

<https://repository.library.georgetown.edu/handle/10822/1050297>

Carnevale, A. P., & Rose, S. J. (2015). The Economy Goes to College: The Hidden Promise of Higher Education in the Post-Industrial Service Economy. Georgetown University Center on Education and the Workforce. <https://cew.georgetown.edu/cew-reports/the-economy-goes-to-college/>

Colback, L. (2023). Technology and the Skills Shortage. *Financial Times*.

<https://www.ft.com/content/b1b710a1-6d12-43e5-8508-ae4584a7289a>

CompTIA. (2023). CompTIA IT Industry Outlook 2023. <https://www.comptia.org/content/research/it-industry-trends-analysis>

Davey, S., & Harney, B. (2023). Higher Education and Skills for the Future (s) of Work. In *The Future of Work: Challenges and Prospects for Organisations, Jobs and Workers* (pp. 111-125). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-31494-0_8

Donovan, S. A., Stoll, A., Bradley, D. H., & Collins, B. (2022). Skills Gaps: A Review of Underlying Concepts and Evidence. CRS Report R47059, Version 3. Congressional Research Service.

Ellingrud, K., Sanghvi, S., Madgavkar, A., Dandona, G. S., Chui, M., White, O., & Hasebe, P. (2023). Generative AI and the future of work in America. McKinsey & Company.

<https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america>

Escobari, M., Seyal, I., & Meaney, M. (2019). Realism about Reskilling: Upgrading the Career Prospects of America's Low-Wage Workers. Workforce of the Future Initiative. Center for Universal Education at The Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/articles/realism-about-reskilling/>

Felten, E., Raj, M., & Seamans, R. (2023). How will Language Modelers like ChatGPT Affect Occupations and Industries?. arXiv preprint arXiv:2303.01157.

Ferguson, S. (2023). Understanding America's Labour Shortage. The US Chamber of Commerce.

<https://www.uschamber.com/workforce/understanding-americas-labor-shortage>

Frey, C. B., & Osborne, M. (2013). The Future of Employment.

Goulart, V. G., Liboni, L. B., & Cezarino, L. O. (2022). Balancing skills in the digital transformation era: The future of jobs and the role of higher education. *Industry and Higher Education*, 36(2), 118-127.

<https://doi.org/10.1177/09504222211029796>

Jobs for the Future. (2023). Majority of Workers Report They Need New Skills to Prepare for AI's Future Impact. <https://www.jff.org/majority-workers-report-they-need-new-skills-prepare-ai-future-impact/>

Kim, J. (2015). Coursera, Apple, and the Future of Global Higher Education. Inside Higher Education. <https://www.insidehighered.com/blogs/technology-andlearning/courseraapple-and-future-global-higher-education>

Knowles, M. (2013). Andragogy: An emerging technology for adult learning. In Boundaries of adult learning (pp. 82-98). Routledge.

Hatzius, J. (2023). The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth (Briggs/Kodnani). Goldman Sachs. <https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html>

HESA (Higher Education Statistics Agency). (2022). Higher Education Student Statistics: UK, 2020/21. <https://www.hesa.ac.uk/news/17-01-2022/sb258-higher-education-student-statistics>

Laguna-Muggenburg, E., Bhole, M., & Meaney, M. (2021). Understanding Factors that Influence Upskilling. arXiv preprint arXiv:2103.12193.

Marope, P. T. M., Wells, P. J., & Hazelkorn, E. (Eds.). (2013). Rankings and accountability in higher education: Uses and misuses. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220789>

Meaney, M. (2021). *Essays on the design of inclusive learning in Massive Open Online Courses, and implications for educational futures* (Doctoral dissertation, University of Cambridge). <https://doi.org/10.17863/CAM.76128>

Menand, L. (2010). The marketplace of ideas: Reform and resistance in the American university. WW Norton & Company.

Modestino, A. S., Shoag, D., & Ballance, J. (2020). Upskilling: Do employers demand greater skill when workers are plentiful?. Review of Economics and Statistics, 102(4), 793-805. https://doi.org/10.1162/rest_a_00835

Multiverse. (2023). Impact Report. <https://www.multiverse.io/en-US/impact-report-2023>

Nash Squared. (2023). The Digital Leadership Report 2023. <https://www.nashsquared.com/dlr-2023/dlr-2023>

Nedelkoska, L. and G. Quintini (2018), "Automation, skills use and training", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 202, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>

O'Donnell, P. (2023). Apprenticeships on the Rise. Education Next, Vol. 23, No. 3. <https://www.educationnext.org/apprenticeships-on-the-rise-burgeoning-alternative-challenges-college-for-all-mentality/>

Reardon, S. F. (2018). The widening academic achievement gap between the rich and the poor. In Inequality in the 21st Century (pp. 177-189). Routledge.

Reardon, S. F. (2011). The widening academic achievement gap between the rich and the poor: New evidence and possible explanations. *Whither opportunity*, 1(1), 91-116.
<https://cepa.stanford.edu/content/widening-academic-achievement-gap-between-rich-and-poor-new-evidence-and-possible-explanations>

Roser, M., & Ortiz-Ospina, E. (2013). Tertiary education. *Our World in Data*.
<https://ourworldindata.org/tertiary-education>

Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Publishing Group, USA.

Smith, J., & Meaney, M. (2016). Lifelong learning in 2040. The Roosevelt Institute, The Next American Economy Learning Series, 1-8. <https://rooseveltinstitute.org/publications/lifelong-learning-in-2040/>

Thornhill, J. (2023). *IT Skills Gap Report 2023*. Forbes.
<https://www.forbes.com/uk/advisor/business/software/digital-skills-gap/>

Tamayo, J., Doumi, L., Goel, S., Kovács-Ondrejko, O., and Sadun, R. (2023). Reskilling in the Age of AI. *Harvard Business Review* 101, no. 5: 56–65. <https://hbr.org/2023/09/reskilling-in-the-age-of-ai>

White, J. (2013). Philosophy, philosophy of education, and economic realities. *Theory and Research in Education*, 11(3), 294-303. <https://doi.org/10.1177/14778785134981>

Wildavsky, B. (2021). Meeting the Needs of Working Adult Learners. The Chronicle of Higher Education Inc and Guild Education. https://connect.chronicle.com/rs/931-EKA-218/images/ServingPostTraditionalStudents_GuildEducation.pdf

World Bank (2023) – processed by Our World in Data. Gross enrolment ratio in tertiary education [dataset]. World Bank, World Bank Education Statistics (EdStats) 2023 [original data]. Retrieved December 4, 2023 from <https://ourworldindata.org/grapher/gross-enrollment-ratio-in-tertiary-education>

World Economic Forum. (2023). Future of Jobs Report. World Economic Forum.
<https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>

Imagen: © [iStock](#)

Fecha de creación

18/12/2023

Autor

Mike Meaney