

**Weichen Shih\***  
Investigadora independiente,  
Santiago, Chile

**Paola Aceituno O.\*\***  
  
<https://orcid.org/0000-0001-7690-7328>

---

ensayo

# EL FUTURO DEL TRABAJO: INCERTIDUMBRE, HABILIDADES Y DESAFÍOS PARA LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

THE FUTURE OF WORK: UNCERTAINTY, SKILLS AND CHALLENGES  
FOR UNIVERSITY EDUCATION

Recibido: 14 de noviembre de 2020 | Aprobado: 10 de diciembre de 2020 | Versión final: 10 de diciembre de 2020

## Cómo citar este artículo:

Shih, W. y Aceituno, P. (2020).  
El futuro del trabajo: incertidumbre, habilidades y desafíos para la educación universitaria. *Trilogía (Santiago)*, 33(44), 120-131, Universidad Tecnológica Metropolitana.



\* Dra.© en Ciencias de la Administración, Universidad de Santiago de Chile. Master of Arts, Tamkang University, Taipei-Taiwan. Magister en Ciencias de la Administración, Universidad de Santiago de Chile. Correo electrónico: [barbara@pie.com.tw](mailto:barbara@pie.com.tw).

\*\*Dra.© en Ciencias de la Administración. Académica del Departamento de Economía Recursos Naturales y Comercio Internacional. Editora de la Revista de Estudios Políticos y Estratégicos, del Programa de Políticas Públicas de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM). Correo electrónico: [paola.aceituno@utem.cl](mailto:paola.aceituno@utem.cl).

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

Los seres humanos estamos trenzados en una constante lucha por gestionar la incertidumbre y, a pesar de llevar siglos enfrentándola, no nos acomoda y más bien nos irrita, distrae e incluso en varias ocasiones enferma.

Para enfrentar esta situación y tratar de explicarla, hemos transitado a lo largo del tiempo por posturas deterministas, especializadas (la parte es superior al todo), reduccionistas, mecanicistas, simplistas o estadísticas, entre otras (Blanco, 2005), sin dimensionar los límites de la *ciencia normal* (Khun, 2007) y la importancia de reconocer la aleatoriedad, el azar, el holismo, el caos, la complejidad, la interdisciplina, la multidisciplinaria (el todo sobre las partes), la matemática de los fractales, la pérdida de la significancia estadística, etc., perspectivas más cercanas a lo *posnormal de la ciencia*, al reconocimiento de que tanto para “los sistemas naturales reales como complejos y dinámicos, implica moverse hacia una ciencia cuya base es la impredecibilidad, el control incompleto y una pluralidad de perspectivas legítimas” (Funtowicz y Ravetz, 2000, p. 23).

Así las cosas, a pesar del esfuerzo por gestionar la incertidumbre, contrarrestarla y/o explicarla, esta sigue recordándonos su esencia dinámica, entrópica, que a ratos se encuentra mediada por la ambigüedad, lo inesperado o el azar.

El avance de las presunciones anteriores ha presionado la perspectiva estructuralista de las organizaciones, dando paso a la introducción en su gestión de la flexibilidad, la adaptación al cambio, la explicación a partir de sistemas abiertos, la atención al llamado efecto mari-

posa, donde pequeños cambios sumados a otros acontecimientos, que incluso pueden ser imperceptibles, son capaces de generar desvíos o efectos inesperados y la apertura a liderazgos más horizontales, entre otros, lo que ha significado un giro en la forma de conducir la organización y en cómo se toman decisiones.

Sin embargo, la incertidumbre desprovista de probabilidades (García, 2016) nos permite cierta libertad hacia el futuro. Si miramos la libertad desde la gestión de las organizaciones, podemos notar un espacio propicio para la innovación y la anticipación basadas en la construcción del futuro. Pero para que ello sea funcional, la generación de información desde otras perspectivas metodológicas que combinan o no lo *normal y lo posnormal* se ha transformado en una necesidad básica para la planeación.

Por ello, una visión actual de la planificación debe ir más allá del mero cumplimiento de una misión o visión estática, pensada y liderada por una reducida plana directiva, para abrirse a la discusión, ideas y consenso de quienes dejaron de ser vistos como *recurso humano o capital humano* y pasaron a ser *colaboradores* de la organización. Lo anterior, y en el marco del cambio de paradigmas, indica que, para alcanzar una gestión y resultados viables, se debe incluir a quienes habitan el sistema, tanto en el diseño como en la responsabilidad de su implementación.

Las reflexiones anteriores no están pensadas para organizaciones productivas o empresariales, son funcionales a toda organización y, por tanto, la búsqueda de explicaciones para tomar decisiones se plantea como una oportunidad para diseñar el futuro colaborativamente.

En este orden de ideas, tratar de bajar los niveles de incertidumbre a través del diseño del futuro se ha transformado en un requisito para la toma

1. Agradecemos las observaciones realizadas al texto del Dr. Miguel Muñoz Asenjo. Doctor en Estudios Americanos, Instituto de Estudios Avanzados, Universidad de Santiago de Chile. Académico de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM).

de decisiones, lo que puede implicar, por una parte, acudir a ejercicios de prospectiva institucionales y, por otra, sumar análisis y reportes externos que den cuenta de algunas ideas sobre el comportamiento futuro de variables específicas que puedan ser de nuestro interés.

Hoy en día, desde antes de la pandemia producida por el SAR-Cov2, se vive una efervescencia por la incertidumbre que provoca la llegada de la Industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial (4RI), concepto que surgió en Alemania en el 2011 para referirse en específico a una política gubernamental basada en la tecnología (Ynzunza et al., 2017). La 4RI se basa principalmente en “el desarrollo de sistemas, el internet de las cosas, el internet de la gente y de los servicios, aunado a otras tecnologías como la fabricación aditiva, la impresión 3D, la ingeniería inversa, el big data, la analítica, la inteligencia artificial, etc.” (Ynzunza et al., 2017, p. 34). Las preocupaciones frente a este cambio se concentran en dos principales perspectivas: la sustitución del esfuerzo y el conocimiento humano bajo el avance de la automatización y la Inteligencia Artificial (IA); y las habilidades y nuevo conocimiento (profesiones) que se deben adquirir y contemplar para enfrentar este nuevo escenario.

Esta extensa área de incertidumbre formada a partir de la 4RI sigue dando paso a especulaciones y estudios en torno al nuevo mundo tecnológicamente animado, que será orquestado por habilidades que aún no son del todo consideradas en la formación profesional, así como también la creación de nuevas carreras y el ocaso de otras. Ambos cambios presentan grados de dificultad para ser enseñados y por lo que implica la introducción de un nuevo enfoque educativo, estructuras curriculares, perfiles académicos, evaluación del desempeño y calidad institucional, infraestructura, entre otros.

Ante este panorama previsto, se han llevado a cabo varios seminarios y estudios sobre el futuro del trabajo y también de las profesiones, los que se pusieron en pausa y, de alguna manera, a prueba en este periodo pandémico, lo que dejó al descubierto, entre otras cosas, la brecha digital, la carencia de infraestructura y la escasez de habilidades tecnológicas en la educación en general.

En este contexto, en el presente ensayo se presentarán algunas investigaciones relativas al futuro del trabajo realizadas por organismos internacionales y nacionales, las que dan cuenta del surgimiento de una serie de cambios en la demanda de perfiles profesionales en lo laboral, entre los que se destaca la necesidad de incluir ciertas habilidades en la formación general. Adicionalmente, a partir del análisis del último informe del World Economic Forum (2020), en el que presentan nuevas categorías y profesiones del futuro, pudimos observar como algunas habilidades allí expuestas emergen como características transversales a una serie de profesiones futuras.

Es importante señalar que este ensayo representa solo una pequeña mirada hacia el futuro del trabajo, puesto que la dinámica y vertiginosa producción de informes relativos a esta materia implica desafíos mayores que exceden la intensidad y profundidad de este trabajo.

## 1. EL FUTURO DEL TRABAJO SEGÚN REPORTES INTERNACIONALES Y UNA VISIÓN NACIONAL

Los cambios provocados por la tecnología en los últimos 30 años han significado que muchos empleos de ingreso medio hayan sido reemplazados debido a las tareas rutinarias que comprendían. Así, se ha ampliado la *polarización de los trabajos* conocidos como empleos *miserables* y *estupendos* que tienen en común que

los trabajadores de ambos extremos realizan tareas no rutinarias (Goos y Manning, 2003).

Si bien durante un tiempo los empleos con tareas repetitivas fueron vistos como focos de mayor probabilidad de reemplazo, se espera que el avance de la IA sustituya no solo las tareas rutinarias, sino también todas aquellas actividades que puedan ser definidas mediante códigos y algoritmos (Bravo; García y Schlechter, 2019). Asimismo, estas aumentarán a medida que los costos de los robots disminuyan, la tecnología avance y sea posible recopilar cantidad suficiente de datos para el reconocimiento de patrones (Frey y Osborne, 2017).

Así las cosas, hasta ahora se han señalado tres categorías que parecen más difíciles de automatizar y que se concentran, en términos generales, en torno a: tareas de percepción y manipulación, tareas de inteligencia creativa y tareas de inteligencia social (Frey y Osborne, 2017). Pero, incluso en estos ámbitos, la IA va logrando rápidos avances (Brynjolfsson y McAfee, 2011; en Frey y Osborne, 2017) y pareciera que los límites al reemplazo dependerán finalmente de los términos autoimpuestos por la humanidad. Como lo anterior aún no está claro, en paralelo se están discutiendo nuevas formas para el soporte de la economía humana que van desde los impuestos a los robots a un ingreso básico universal (OIT, 2017).

En este marco de apuestas, los informes realizados por algunos organismos internacionales concuerdan en señalar que el factor más significativo de cambio para el futuro del trabajo está dominado por los efectos que traerá la 4RI, (African Development Bank Group (AfDB), Asian Development Bank (ADB), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), 2018; Word Economic Forum (WEF, 2016) y Deloitte (2018).

Así, por ejemplo, en el análisis realizado por los cuatro principales bancos regionales mencionados arriba se señala que la tecnología de impresión 3D marcará el fin del modelo de producción fabril, de manera que la actividad industrial central presentará límites difusos en cuanto a su desarrollo, como el caso de Google que incursiona en vehículos autónomos. Por tanto, y complementando lo anterior, también se espera un cambio en la noción del *trabajo tradicional*, debido a que no estará definido por el lugar físico donde lo realicemos, sino que por el servicio que prestemos. En esta misma línea, el paso a la economía colaborativa reconfigurará conceptos como el de *propiedad*, debido a que la opción de adquirir un servicio en particular y por tiempo limitado será cada vez más común (AfDB, 2018).

Por su parte, el World Economic Forum (WEF), que viene realizando publicaciones en esta área desde el 2016, publicó en el 2018 *The Future of Jobs Report*, donde se señala como impulsores del cambio a cuatro tecnologías específicas: internet móvil de alta velocidad, inteligencia artificial, adopción generalizada de big data y tecnología en la nube. Este mismo informe señala que un 64% de las empresas esperan adoptar tecnologías debido a que sus principales preocupaciones se encuentran ligadas a los costos laborales y la flexibilidad de las normas y leyes.

Sin embargo, el informe sobre *The future of work in America*, de McKinsey Global Institute (2019), señala que avanzar hacia una automatización completa sigue siendo un desafío y que no se espera “la toma de control repentina del robot, pero sí un período de cambio continuo” (2019, p. 5), y agregan que, hacia el año 2030, entre el 8 y 9 por ciento de los empleos serán los mismos que existen hoy.

Para Chile, según Bravo; García y Schlechter (2019), se han estimado diferentes indicado-

res, los que no distan mucho en cuanto a sus probabilidades. Por ejemplo, Nedelkoska y Quintini (2018) reportan una probabilidad de automatización de un 52%, mientras Manyika et al. (2017) estiman un 49%, y el informe presentado por los mismos autores citados del Caples de la Universidad Católica indica que el promedio de automatización para nuestro país corresponderá al 42,2% de los empleos, lo que se presentará con mayor o menor incidencia de acuerdo con parámetros definidos, tales como el nivel de complejidad, sexo, industria y quintiles.

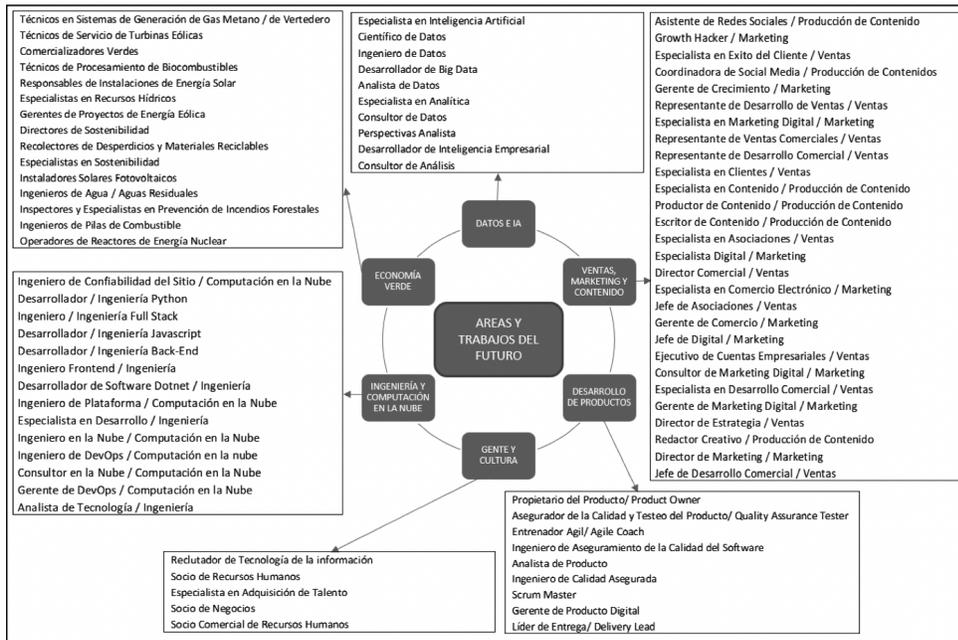
En este contexto, y ante la fértil circulación de informes en relación con el futuro del trabajo, el reporte actual del WEF (2020) presenta una interesante propuesta en que se configuran bajo 7 áreas 96 nuevas profesiones:

- 1) Cuidado y salud<sup>2</sup>.
- 2) Inteligencia Artificial.
- 3) Ingeniería/computación en la nube.
- 4) Desarrollo de productos.
- 5) Ventas-marketing y contenido.
- 6) Gente y cultura.
- 7) Economía verde.

---

2. Esta categoría se ha dejado fuera, debido a que presenta cuestiones demasiado específicas y que no son compatibles con las demás categorías, las que se pueden consultar en el informe original.

Figura 1. Profesiones del futuro en las 6 áreas



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del informe *Jobs of Tomorrow Mapping Opportunity in the New Economy* WEF (2020).

En la figura anterior, presentamos los 6 grandes campos que, como vemos, se encuentran directamente relacionados con el avance de la tecnología; sin embargo, en el documento original se hace referencia, además, a las habilidades que se requieren para cada una de esas categorías, las que se mostraran más adelante.

## 2. EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN

El mundo cambia y con ello también las universidades. Así, por ejemplo, sucedió con la enseñanza universitaria en latín en el medioevo, posteriormente con la emancipación del clero, en el siglo recién pasado con la inclusión femenina en las aulas universitarias y más recientemente con la creciente ola de

estudiantes nacionales e internacionales que cada año ingresan a la universidad, entre otros muchos cambios.

En este contexto, se considera que actualmente “las universidades se encuentran en una fase de transición: del modelo alemán creado por Von Humbold, para ponerlas al servicio de la industrialización, hacia la de sociedad del conocimiento” (Fernández, p. 28; en Moreno y Pérez, 2018). Así también, se espera que, ante la vorágine de información producida, las universidades tomen un rol decisivo en la interpretación de esa información, convirtiéndola en conocimiento con un significado y aplicación.

Si bien el futuro de la educación estará delineado sobre la gestión de la información

para convertirla en algo útil desde diferentes veredas, los cambios tecnológicos esperados no solo requerirán de conocimiento, sino también de una serie de habilidades que hasta hoy no son consideradas naturalmente como parte de la formación profesional.

De acuerdo con lo anterior, una serie de *habilidades humanas* tomarán protagonismo en la formación profesional, habilidades como la creatividad, originalidad, iniciativa, pensamiento crítico, persuasión, negociación, atención al detalle, resiliencia, flexibilidad, resolución de problemas complejos, liderazgo e influencia social, aumentarán su valor a futuro (WEF, 2018). Así también, la necesidad de habilidades que emergen de los diferentes análisis sobre el futuro del trabajo, como la capacidad de abstracción, la resolución de problemas complejos y las socioemocionales como la inteligencia emocional, el aprendizaje proactivo, la escucha activa, la adaptabilidad y la comunicación, son áreas estratégicas que complementarán ese futuro laboral, a pesar de que algunas de ellas sean difíciles de enseñar (AfDB et al., 2018; Deloitte, 2018).

Por tanto, se espera que “las personas con mayor éxito serán aquellas que tengan la capacidad de adquirir una mezcla de habilidades socioemocionales, cognitivas y tecnológicas que les permitan hacer la transición a un contexto profesional más dinámico” (AfDB et al., 2018, p. 100). Así las cosas, se considerará dentro de las competencias básicas el *aprendizaje* como una tarea continua, durante toda la vida activa laboralmente, a pesar de que cada día sea más difusa la línea que divide los ingresos y los niveles de estudios (AfDB et al., 2018).

Comprender la fórmula del futuro del trabajo es conocer el futuro del conocimiento y las habilidades, lo que queda claro en el informe del WEF (2020) en que aparecen listadas una serie de habilidades que se encuentran asociadas a

las 6 áreas presentadas en el acápite anterior, cuyas categorías contienen cada una de las profesiones del futuro. Estas habilidades han sido dispuestas en este ensayo de manera tal, que se evidencie la transversalidad de algunas de ellas en varias áreas, cuestión que no es explícita en el informe del WEF y que se presenta en la siguiente figura:

**Figura 2.** Habilidades transversales a las 6 áreas de las profesiones del futuro

HABILIDAD	AREA DE TRABAJO	DATOS E IA	INGENIERÍA Y COMPUTACIÓN EN LA NUBE	DESARROLLO DE PRODUCTOS	VENTAS, MARKETING Y CONTENIDO	GENTE Y CULTURA	ECONOMÍA VERDE
<b>HABILIDADES COMUNES</b>							
Herramientas de desarrollo		v	v	v			
Ciclo de vida del desarrollo de programas		v	v	v			
Alfabetización digital		v	v	v	v	v	
Redes de computadoras		v	v				
Tecnologías de almacenamiento de datos		v	v	v			
Desarrollo web		v	v	v			
Administración de Empresas			v	v	v	v	
Aprendizaje y desarrollo de empleados			v			v	
Publicidad digital					v		v
Medios de comunicación social					v		v
Gestión de proyectos				v		v	
Liderazgo				v	v	v	
<b>HABILIDADES PROPIAS</b>							
Ciencia de los datos		v					
Inteligencia artificial		v					
Consultoría de gestión		v					
Computación científica		v					
La interacción persona-ordenador			v				
Soporte técnico			v				
Pruebas de software				v			
Operaciones de manufactura				v			
Publicidad					v		
Mercadeo de producto					v		
Vídeo					v		
Diseño gráfico					v		
Escritura							
Reclutamiento						v	
Recursos humanos						v	
Gestión de personas						v	
Compensación y Beneficios						v	
Idiomas extranjeros						v	
Turbinas de viento							v
Recolección de gas de relleno sanitario							v
Inventario de equipos							v
Instalación solar							v
Normas de salud y seguridad							v
Microsoft Power BI							v
Diagramas eléctricos							v

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del informe *Jobs of Tomorrow Mapping Opportunity in the New Economy* WEF (2020).

Como vemos, existen varias habilidades comunes que son necesarias en más de un área, llegando algunas de ellas a ser necesarias en cinco áreas diferentes. Por el contrario, la sección de la tabla que muestra las habilidades propias son habilidades especiales para una única área.

Lo anterior es una información sensible e interesante, ya que nuevamente queda en evidencia la importancia que adquieren las *habilidades* para el futuro del trabajo. Sin duda, lo más interesante que se puede observar es que algunas habilidades son transversales a varias categorías, por tanto es indiscutible su valor futuro. En esta misma dirección, podemos ver que las habilidades asociadas a la tecnología e internet ocupan la mayor porción de habilidades comunes entre las áreas, lo que se asocia al rápido crecimiento de la 4RI. Esto afecta no solo el futuro de trabajo, sino también el futuro de la educación (Gejendhiran et al., 2020).

Visto lo anterior, debemos prestar atención a los cambios en los métodos de enseñanza y aprendizaje. La tecnología ha transformado la forma en que las organizaciones entregan la educación, de modo que “el aprendizaje en línea ofrece nuevas oportunidades tanto para estudiantes como para educadores” (Gejendhiran et al., 2020, p. 844), situación en la que la entrega de la enseñanza ya no está limitada a un tiempo y espacio fijos, sino que más bien se crea un espacio de aprendizaje virtual que rompe esta delimitación (Peng, Li y Fan, 2020).

Más aún, y debido a la crisis pandémica del COVID-19, varios países han acelerado la transición de la educación al aprendizaje en línea. Así, la IA, big data, la computación en la nube y otras tecnologías de la información se han utilizado plenamente para impartir la enseñanza en torno a una nueva ecología “Internet + Educación” (Peng; Li y Fan, 2020).

Este año, las plataformas Microsoft Teams, Skype y Zoom se utilizan con más frecuencia que las aulas tradicionales, y el uso de software como el correo electrónico, Google app, Facebook, YouTube, WhatsApp, etc., han enriquecido los materiales de aprendizaje (Machado et al., 2020; Chen, et al., 2020).

Con la tecnología en la educación se cree que los profesores pueden ofrecer presentaciones atractivas e interactivas que atraen la atención de los estudiantes. Por ejemplo, las plataformas de *colaboración basadas en chat* permiten a usuarios de todo el mundo participar en el proceso educativo. Además, los profesores pueden hacer que expertos se unan a la discusión en línea y hablar directamente con los estudiantes. La tecnología de la IA puede aprender cómo un estudiante interactúa con el conocimiento y analizar las necesidades de un individuo o de toda la clase. La función de realidad aumentada (RA) puede lograr que los estudiantes tengan la posibilidad de comprender mejor los conceptos gracias al uso de modelos 3D (Gejendhiran et al. 2020), entre otros avances que se han puesto a prueba en las actuales circunstancias.

### 3. EL DESAFÍO DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

La universidad, que nació a partir de una necesidad intelectual y de una serie de convergencias históricas, ha sido considerada como un gran hito de la civilización occidental (Chuaqui, 2002). Hoy podemos encontrar universidades online, presenciales, profesionalizantes, enfocadas en la investigación y más actualmente bajo un modelo híbrido de educación. Hasta antes de la pandemia, algunos desafíos ya eran planteados en torno a la idea de la universidad del siglo XXI.

Entre las brechas que se discutían antes de la pandemia, se encontraban las diferencias

entre la oferta educativa y las demandas de la sociedad y el mercado, la falta de movilidad del profesorado, la reducción del financiamiento, la reeducación de claustros, la interdisciplina como necesidad pendiente, la pérdida del rol de las humanidades para formar ciudadanos críticos, el cuestionamiento de los valores entregados, su finalidad y medios, su calidad, su politización partidaria, su utilización como refugio de políticos mientras vuelven al poder, su autonomía, su rol en la disminución de desigualdades, el error de entregar conocimiento con enfoques esencialmente nacionales que afecta la visión global y compleja, la igualdad de género, la inclusión social y la transferencia de conocimiento con mayor impacto social, entre otros varios elementos (Gentili, 2015; De la Fuente y Pérez, 2016; Galván y Polanco, 2015 en Moreno y Pérez, 2018).

Sin embargo, un pequeño error de cálculo o de exceso de confianza como sesgo permanente en el futuro del trabajo y, por tanto, en la educación, posibilita que exista una ausencia, brecha o escasez en cuanto a las características, competencias, habilidades y exigencias de quienes deben cumplir la delicada misión de cristalizar la mayoría de las conclusiones de los informes antes vistos resumidamente.

La actividad académica ha resultado ser una actividad escasamente considerada en los informes sobre el futuro del trabajo, lo que quizás descansa en la validación de los actuales parámetros de exigencia, principalmente asociados al cumplimiento de un listado de características y métricas que van unidas a la capacidad emprendedora del académico, de vinculación con los medios y/o gestión de redes internacionales, debido a que el paradigma dominante vincula una serie de parámetros con la calidad, homogeneizando la valoración del desempeño académico/universitario. Lo mismo sucede con los estándares de calidad y criterios pensados en pos de la existencia de

un modelo único de universidad, “sin dar cuenta de la diversidad de proyectos educacionales existentes” (Castro, 2020).

Sin embargo, esta visión parece presentar algún tipo de estrechez respecto del universo habitado por las habilidades, el avance de la tecnología y, por tanto, la experiencia y el conocimiento, lo que pone en entredicho, por ejemplo, la separación entre la educación centrada en habilidades y el conocimiento. La primera se asocia al campo propio de la enseñanza en Institutos o Centros de Formación Técnica, alejados del conocimiento y *ethos* universitario (Oro, 2020). La nueva combinatoria habilidad/conocimiento que se ha venido gestando sigue dando señales de flexibilidad, por ejemplo, con respecto a la necesidad de incluir nuevos perfiles para la docencia universitaria. Por tanto, no hay un solo perfil adecuado, ha de considerarse la praxis en otras áreas que hasta hace poco eran escasamente valoradas como parte de la formación profesional, entre otras las habilidades socioemocionales, el manejo del estrés, la habilidad para influir o negociar.

Se espera que dichas habilidades abran una nueva perspectiva respecto de lo que se ha denominado como la *taylorización* de la gestión y entrega de conocimiento (Angulo, 2020), que va de la mano con el discurso empresarial centrado en indicadores y competencias (Solís, 2018). Medir las habilidades emocionales es un desafío no menor y que llama a repensar el camino establecido. Lo mismo en relación con las nuevas alternativas de certificaciones, como son los MicroBachelors, MicroMasters o nanogradados, “diseñados para adultos que buscan progresar en su carrera y que han sido creados por las mejores universidades [...] e influenciados por compañías líderes en distintas industrias” (BID, 2020, p. 8) y que no responden a un programa, sino a una capacitación puntual. O qué decir de las ofertas de trabajo en las que

se requieren personas que puedan ejercer el rol de *Scrum Master*, *Product Owner* o *Agile Coach*.

Pensar en el futuro del trabajo y, por tanto, de la educación no es algo nuevo. Ya en la década de 1990 algunos académicos se preguntaban qué le depara el futuro a la educación, o bien afirmaban que el éxito de cualquier empresa depende de qué tan bien podamos adaptarnos a los cambios (Whinston, 1994). Sin embargo, hoy estas dos apreciaciones presentan mayores desafíos, ya que se debe avanzar con respuestas a un ritmo más activo.

El futuro de las universidades, que también ha sido señalado como sin futuro, así como el de sus estudiantes, depende también de cuán abiertos nos mantengamos al cambio. Por tanto, la preocupación no debiese ir por el lado de cuántos empleos se perderán o si mi profesión se volverá innecesaria –los pronósticos de pérdida de fuerza laboral de inicio de siglo no se han cumplido aún–. Más bien, deberíamos entender el futuro como un campo abierto para posibilidades, experiencias y oportunidades.

Finalmente, y sabiendo que existen muchas perspectivas no abordadas o que han sido sumariamente tocadas, es importante comprender lo que muchas veces hemos escuchado, esto es que lo único *constante* es el cambio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AfDB; ADB, BID y EBRD (2018). *El futuro del trabajo: perspectivas regionales*. Washington, DC, Estados Unidos. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-futuro-del-trabajo-Perspectivas-regionales.pdf>

Angulo, F. (2020). El Taylorismo digital en tiempos de pandemia. Doble Klik. Recuperado de: " ; en fuente Castro, lo mismo. Además, separar por

un espacio las fuentes Chuaqui y Chen <http://dobleklik.cl/2020/04/04/el-taylorismo-digital-en-tiempos-de-pandemia1/>

BID (2020). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe ¿Cómo puede la tecnología facilitar la recuperación del empleo tras el COVID-19?* Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/El-futuro-del-trabajo-en-América-Latina-y-el-Caribe-Como-puede-la-tecnología-facilitar-la-recuperación-del-empleo-tras-el-COVID-19-Version-interactiva.pdf>

Blanco, L. (2005). Complejidad, caos y administración de empresas. Un acercamiento desde los sistemas de información y conocimiento. *Economía y desarrollo*, 138(1), 201-242.

Bravo, J.; García, A. y Schlechter, H. (2019). *Mercado Laboral Chileno para la Cuarta Revolución Industrial*. Caples. Recuperado de: <https://clapesuc.cl/assets/uploads/2019/09/doc-trabajo-59-version-agosto-2019-vf.pdf>

Castro, J. (2020). Asegurar la calidad de la educación. *El Mostrador*. <https://www.elmostrador.cl/destacado/2020/11/13/asegurar-la-calidad-de-la-educacion/>

Chuaqui, B. (2002). Acerca de la historia de las universidades. *Revista chilena de Pediatría*, 73(6), 563-565.

Chen, T. et al. (2020). The Impact of the COVID-19 Pandemic on User Experience with Online Education Platforms in China. *Sustainability* 2020, 12(18), 7329. Doi:10.3390/su12187329

Deloitte (2018). *Preparing tomorrow's workforce for the Fourth Industrial Revolution For business: A framework for action*.

Funtowicz, S. y Ravetz, J. (2000). *La Ciencia posnormal: ciencia con la gente*. Barcelona, España: Icaria editorial.

García, M. (2016). Probabilidad e incertidumbre, una aproximación desde la historia del pensamiento. *Revista de Economía Institucional*, 18(35), 101-122.

Gejendhiran, S.; Arokia, S.; Vignesh, S. y Kalaimani, M. (2020). Disruptive Technologies - A promising key for Sustainable Future Education. 9th World Engineering Education Forum, WEEF 2019. *Procedia Computer Science*, 172, 843-847.

Goos, M. y Manning, A. (2003). *Lousy and Lovely Jobs: the Rising Polarization of Work in Britain*. Centre for Economic Performance London School of Economics and Political Science Houghton Street London. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/6358103.pdf>

Kuhn, T. (2007). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Machado, R. et al. (2020). COVID-19 pandemic and the impact on dental education: discussing current and future perspectives. *Brazilian Oral Research*, 34, e083.

Moreno, C. y Pérez, P. (coords.) (2018). *¿Qué universidades necesita el siglo XXI?* España: Universidad de Alcalá.

McKinsey Global Institute (2019). The future of work in America People and places, today and tomorrow. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-in-america-people-and-places-today-and-tomorrow#>

OIT (2017). *El futuro del trabajo que queremos: un diálogo global*. Ginebra, Suiza. Recuperado de: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms\\_570288.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_570288.pdf)

Oro, L. (2020). Preservar la identidad de la universidad. *El Mostrador*. Recuperado de: <https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2020/05/03/preservar-la-identidad-de-la-universidad/>

Peng, W.; Li, X. y Fan, L. (2020). Research on Information-based Teaching and its Influence on Future Education under the Background of Epidemic Situation. IEEE 2nd International Conference on Computer Science and Educational Informatization (CSEI), Xinxiang, China. Pp. 340-343. Doi: 10.1109/CSEI50228.2020.9142530.

Whinston, A. (1994). *Reengineering Education*, *Journal of Information System Education*. Recuperado de: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1779&context=jise>

WEF (2020). *Jobs of Tomorrow Mapping Opportunity in the New Economy*. Recuperado de: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Jobs\\_of\\_Tomorrow\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Jobs_of_Tomorrow_2020.pdf)

WEF (2018). *The Future of Jobs Report*. Recuperado de: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf)

Ynzunza, C. et al. (2017). El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras. *Conciencia Tecnológica* 54, 33-45.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional. Atribución: debe otorgar el crédito apropiado a la Universidad Tecnológica Metropolitana como editora y citar al autor original. Compartir igual: si reorganiza, transforma o desarrolla el material, debe distribuir bajo la misma licencia que el original.