

Guía para acompañar la lectura y discusión de *Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence* en la Universidad de La Sabana¹

Como es de todos conocido, el pasado 29 de enero, en el marco del Acto de Apertura del Año Académico, el señor Rector Rolando Roncancio Rachid nos propuso el reto de leer y discutir el libro *Robot Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence* del profesor Joseph E. Aoun. Un reto que para muchos tiene varias dimensiones. El reto de leer en otro idioma; el reto de introducirse en un tema que no corresponde con la propia experticia profesional; el reto de acompañar la lectura y discusión con las otras tantas tareas ordinarias; el reto de pensar en cómo no quedarse uno mismo obsoleto; y por supuesto, el reto de pensar en cómo responder a las demandas y exigencias de un futuro cada día más presente.

Un reto adicional que la Universidad ha querido confiar a la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada es el de promover la lectura del libro *Robot Proof...* dentro de la comunidad universitaria. Hasta la fecha se han implementado varias estrategias, la primera, por supuesto, la adquisición del libro en formato electrónico que nos brinda la posibilidad a todos de acceder a él². Sumado a ello, se ha procurado hacer diversas piezas publicitarias

¹ Copyright © 2021, Universidad de La Sabana.

Prohibida la reproducción, total o parcial en cualquier medio, sin autorización escrita de la Universidad de La Sabana.

Autora: Ángela Margarita Suárez-Orellano, Coordinadora de recursos pedagógicos del Core Curriculum Persona & Cultura y promotora de lectura de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada. Puede contactarse en el correo electrónico: angela.suarez1@unisabana.edu.co o a la extensión 45012.

Colaboradores:

Ricardo Adolfo Vargas-Alvarado, Gestor de la Información de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada. Puede contactarse en el correo electrónico: ricardo.vargas@unisabana.edu.co o a la extensión 45206.

Iván Alonso Alarcón-Arias, Coordinador de Adquisiciones de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada. Puede contactarse en el correo electrónico: ivan.alarcon@unisabana.edu.co o a la extensión 45014.

Héctor Alirio Martínez-Torres, Coordinador de Análisis de información de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada. Puede contactarse en el correo electrónico: hector.martinez1@unisabana.edu.co o a la extensión 45306.

Álvaro Jonathan Romero-Moscoso, Referencista de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada. Puede contactarse en el correo electrónico: alvaro.romero@unisabana.edu.co o en la extensión 45326.

Gabriel Orlando Torres-Porras, Referencista de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada. Puede contactarse en el correo electrónico: gabriel.torres@unisabana.edu.co o en la extensión 45325.

² El libro está disponible a través de la plataforma de *ebooks* de Ebsco y puede consultarse a través del siguiente enlace: https://eds-a-ebscobost-com.ez.unisabana.edu.co/eds/ebookviewer/ebook?sid=04a66a45-14d9-4bea-8a3e-8ac7631884c0%40sdc-v-sessmgr03&ppid=pp_viii&vid=0&format=EB

para animar a la lectura individual del mismo. También se han organizado dos conversatorios con expertos en innovación educativa y en aprendizaje experiencial, el profesor Andrés Chiappe y el doctor Juan Carlos Camelo, respectivamente. Ahora queremos dar un paso más y ofrecer un documento que contribuya al análisis y promueva la discusión dentro de los equipos de todas las unidades de la Universidad. Pensamos que este instrumento será un apoyo para aquellas personas que, dentro de cada equipo, lideren la discusión en torno al libro. Asimismo, reconocemos que la temática central escapa a nuestra experticia, sin embargo, desde nuestra experiencia de acompañamiento a la Academia y de promoción de la lectura, hemos querido contribuir a todas las personas de nuestra comunidad, asumiendo este nuevo reto.

Nuestro interés no es el de ahorrarle a nadie la lectura del libro, sino brindar insumos que contribuyan al debate de las ideas que Aoun presenta y que nos permitan encontrar nuestras propias respuestas a los retos que el mundo de hoy nos plantea a todos. Por esta razón, y sin distanciarnos de la propuesta de Aoun, quien precisamente aboga por la contextualización como un elemento clave del razonamiento humano, estas páginas intentarán sumar al libro algunos elementos de nuestras circunstancias que permitan pensar de manera crítica sobre los retos y sus posibles soluciones.

ASUMIR EL RETO DE UNA EDUCACIÓN A PRUEBA DE ROBOTS

Empecemos, entonces, por brindar algo de contexto al libro y su autor. Joseph Elie Aoun es un académico de origen libanés quien desde hace quince años dirige la Northeastern University. Su formación de base es en lingüística y también cuenta con varias publicaciones en este campo. Estos datos son claves para entender de dónde surge su propuesta. La universidad que preside Aoun se ha caracterizado, desde hace más de cien años, por apuntar a enfoques prácticos que introduzcan a sus estudiantes en el campo laboral. Desde este punto parte Aoun para decir que su propuesta no es una reinención del modelo académico, sino una adaptación que responde mejor a la realidad laboral de hoy y mañana (Aoun, 2017, loc. 156). Además, su preparación profesional de base, conjugada con la larga trayectoria administrativa que tiene, le permiten alcanzar una mirada más abarcadora de las complejidades que analiza y también tomar ejemplos desde diversos sectores, como las ciencias, la tecnología, la administración, las artes liberales, entre otros.

El libro, por otro lado, publicado en 2017 presenta una estructura sencilla y lineal de exposición que inicia con el planteamiento de la situación en los primeros dos capítulos. En el primero, *Fears of a Robotic Future*, se muestra un paneo mundial, pero sobre todo

norteamericano de cómo la inteligencia artificial (en adelante AI³) está interviniendo en la práctica de muchos sectores, y consecuentemente, redefiniendo las reglas de juego en los mismos. Ante ello, Aoun responde con una nota tranquilizadora. Echando mano de otras situaciones históricas similares concluye que las nuevas tecnologías siempre han afectado el modo en que trabajamos y nos organizamos, y que la mejor –y quizá única– respuesta ante estas situaciones siempre ha sido la superación personal y social a través de la educación. En el capítulo *Views from the C-Suite: What Employers Want in Their Own Words*, centra su análisis en las condiciones actuales de los trabajos corporativos y en el tipo de habilidades que, a fecha de 2016, ya se estaba exigiendo a sus empleados. Es importante notar que, aunque relativamente reciente, la escritura del estudio se sitúa a cinco años de distancia de nosotros. Y que, entre otras cosas, la pandemia del Covid-19 ha acelerado muchos procesos que ya estaban enrutados desde entonces, lo cual nos da para concluir que la consideración de estos factores no da espera.

En los siguientes tres capítulos se consolida y amplía la propuesta de Aoun y de la Northeastern University. El tercer capítulo, *A Learning Model for the Future*, desarrolla la propuesta de habilidades, competencias y mentalidad que una educación a prueba de robots debe contener y proponer. Partiendo de la creatividad y la flexibilidad como pilares de la humanidad que las máquinas aún no pueden replicar, Aoun propone tres nuevas alfabetizaciones y cuatro competencias cognitivas que la educación superior debe promover⁴. Posteriormente, el cuarto capítulo, *The Experiential Difference*, propone como método predilecto para la apropiación de cualquier aprendizaje la vía experiencial, que busca eliminar los límites entre lo que se aprende y su aplicabilidad en el mundo real, creando la posibilidad de que prácticamente todos los aspectos de la vida sean formativos. Finalmente, el último capítulo, *Learning for Life*, es quizás el más novedoso y desafiante. En este se propone una reforma curricular profunda que apunte a un portafolio personalizable y responsivo a las necesidades directas del mercado laboral. Y un modelo de universidad en red que se desarrolle desde múltiples latitudes.

En su *Introducción*, Aoun nos pone en contexto con lo que los robots, o para ser más precisos la AI, han logrado ya. Si bien en el pasado, los desarrollos tecnológicos habían amenazado principalmente las labores manuales y mecánicas; hoy en día los trabajos profesionales encuentran también una amenaza por su supervivencia. Aoun señala cómo la AI ha conseguido mejores y más rápidos diagnósticos médicos, ha mejorado el rendimiento del litigio y ha redefinido el modo en que se hace publicidad. Además de ello encontramos hoy procesadores capaces de escribir notas de prensa⁵, hacer previsiones financieras y, como

³ Este concepto puede consultarse en el *Anexo*.

⁴ Más adelante puntualizaremos la propuesta.

⁵ Por ejemplo, el artículo “A robot wrote this entire article. Are you scared yet, human?” de *The Guardian*, publicada el 8 de septiembre de 2020. Este es un ensamblaje de 8 artículos distintos producidos por GPT-3 un procesador de lenguaje de AI abierta. Cada uno de los artículos contaba con un estilo y enfoque propio.

hemos comprobado muchos, acertar en recomendaciones de compras o entretenimiento que se ajustan a nuestro gusto.

Aoun no necesita convencernos de lo que la AI es capaz de hacer, su interés con el libro – y con su experiencia–, es enfocarse en aquello que es inherentemente humano, y que, por tanto, no puede reemplazarse o automatizarse. Para esto, apunta a una redefinición de la enseñanza en educación superior que, por una parte, apunte a repensar las estrategias curriculares (incluyendo el dualismo entre pre- y posgrados); esto implica un cambio sustancial sobre todo con relación al tiempo. Actualmente, estamos acostumbrados a pensar la preparación profesional como un período de entre cuatro y siete años, que se complementa con estudios de posgrado que pueden durar entre uno y cinco años. Por contraste, la realidad es que, si vivimos en una sociedad de cambios constantes, debemos estar preparados para responder a ellos. Y esto implica estar en una continua actualización y complementación de nuestros conocimientos. Un rasgo significativo en este sentido es el hecho de que este, como otros libros de pedagogía, no empleen el término *student* (estudiante), sino el de *learner* (aprendiz), enfatizando en un rol que se ocupa, más que en una etapa puntual de la vida.

Por otra parte, la parte, Aoun propende por la implementación de un modelo Humánico⁶, en inglés, *Humanics*, que sea transversal. Este enfoque se propone para todas las profesiones, no de manera exclusiva para los programas de Artes Liberales, Humanidades o Ciencias Sociales. El enfoque se compone de contenidos teóricos y de competencias. Los contenidos teóricos son también llamados *alfabetizaciones* y se trata de tres tipos de contenidos que el autor considera que todos los profesionales, nuevamente, de cualquier disciplina, deberían dominar, estos son de tipo tecnológico, de análisis de datos y humano⁷. Las competencias que se proponen, si bien son de tipo cognitivo apuntan directamente a la acción, estas son: el pensamiento crítico, el pensamiento sistémico, el emprendimiento y la agilidad cultural. Lo anterior sostiene la idea de que para ser *a prueba de robots*, los seres humanos debemos concentrarnos en desarrollar aquello que no puede ser reproducido por la AI. En términos de Aoun, nuestros estudiantes deben ser formados para ser, además de profesionales, creadores (2017, loc. 146), porque la AI es solo una de las variables a las que tendremos que hacer frente. La globalización, el cambio climático, por no hablar de las

Disponible en: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3?fbclid=IwAR2ZZkg4_5Pgm5r7iThsVdY8mILSYk3XkhvWGx5leYAvsCM36DJCYyMJW7k>. Consultado el 12 de marzo de 2021.

⁶ Vale la pena notar que la expresión escogida por el autor es *Humanics*, en lugar de *Humanism*. Aunque en principio ambas palabras significan lo mismo, es imposible no reparar en la similitud entre el término escogido y la expresión *Robotics* (robótica). Para un erudito de la lengua esta elección no debe ser fortuita. La palabra *Humanics*, subraya la connotación técnica del término gracias a su terminación (-ics, en inglés, -ica en español). Y se asemeja a otras del mismo campo como la informática o la cibernética. Es interesante notar, sin embargo, que la expresión *Humanics*, acuñada en 1864 por primera vez, precede a *Robotics* (robótica), que inventó el escritor de ciencia ficción Isaac Asimov el siglo pasado.

⁷ Este dominio integra la sociabilidad, la comunicación y la capacidad de tomar decisiones éticas.

desigualdades socioeconómicas y los retos médicos que siempre nos han acompañado, seguirán estando en el panorama y demandarán respuestas creativas e integradas.

Tras conocer lo anterior podemos ahora dedicar algunas líneas a plantearnos en nuestro contexto. La Universidad de La Sabana tiene ya en el centro de su Proyecto Educativo Institucional la perspectiva del humanismo integral, que le ha llevado a poner siempre en el centro de sus acciones y sueños a la persona en todas sus dimensiones. Por tanto, la propuesta del profesor Aoun es coherente, o al menos, está en sintonía con nuestro proyecto.

Llama la atención que en la propuesta de *Humanics* de Aoun se incluyan la tecnología y la ciencia de datos como aspectos que desarrollan nuestra humanidad, es decir, que nos hacen competitivos ante los robots. Ello no se debe, como se explica en el libro, a que las personas vayamos a poder competir en términos operativos con las máquinas, de hecho, sucede ya lo contrario. En cambio, lo que se nos propone es tener nociones básicas sobre cómo funcionan las máquinas y procesadores que cumplen estas tareas, de modo que sepamos cómo integrarlas en soluciones tangibles, sin importar el campo desde el cual estemos trabajando. Por lo tanto, un primer elemento que se deriva de esto, de cara a nuestro trabajo profesional es que pensemos en cómo están nuestras competencias de cara a estos saberes. ¿Cómo podemos perfeccionarlos? Más aún, ¿qué necesitamos dominar desde el trabajo concreto que cada uno realiza? ¿Qué tipo de tareas o funciones podrían agilizarse si los empleáramos?

En lo relativo al desarrollo de la alfabetización humana Aoun no da tantas pistas. Podemos, sin embargo, suplir este vacío pensando en las diversas unidades de formación humana con las que ya cuenta la Universidad. El desarrollo de esta competencia nos llevará a tener mejores relaciones con las personas con quienes trabajamos, bien sean estudiantes o compañeros de trabajo, y en últimas, a conocerlos mejor y a tenerles presente en cada cosa que hagamos. Aquí también podría preguntarse cada uno si conoce y participa de los espacios formativos que ofrece la Universidad. ¿Somos conscientes de cómo estos complementan y potencian nuestra formación profesional y nuestro trabajo? ¿Reconocemos su utilidad procurando extraer de ellos aprendizajes que se traduzcan en acciones concretas en nuestro trabajo?

Finalmente, considerar el reto de la flexibilidad curricular puede parecer una tarea enfocada en algunas unidades específicas. Sin embargo, reconociendo que nuestra Universidad ya se ha propuesto apuntar a un **portafolio ágil**, cada uno podría pensar en cómo contribuir a que esto se materialice con toda la impronta de la Universidad de La Sabana. ¿Cómo podemos conocer mejor y trabajar de la mano de las empresas cundinamarqueses y colombianas en general? ¿Cómo acercarnos a públicos nuevos? ¿Cómo acoger a todas las

personas que, aun en una estancia breve, se sientan parte de nuestra comunidad a través de lazos no solo emocionales, sino de vínculos reales entre trabajo y academia?

PARA ENTENDER LA REALIDAD HAY QUE ESCUCHAR A TODAS LAS PARTES: EMPLEADOS Y EMPLEADORES

Caminando por las calles de Cartagena, una ciudad colonial, se ven muchos rezagos del pasado. Además de las construcciones de iglesias monumentales y plazas con adoquines, todavía es posible encontrarse con escenas que están al borde de convertirse en historia. En el Parque de las Flores, rodeados de puestecitos con flores de todos los colores, se encuentra un grupo de señores que tienen el oficio de transcribir documentos. Cada uno se sienta en un taburete y, armados de máquinas de escribir, esperan a que les lleguen nuevos clientes. Todos son hombres mayores que no han sido sucedidos por otros más jóvenes, porque desde que se popularizó el computador personal su trabajo ha sido reemplazado por las máquinas. Lo que es más, ya ni siquiera es necesario que una persona se siente ante un computador a teclear letras para copiar textos, pues existen programas informáticos de que escriben con perfecta ortografía los textos que se les dicta.

El trabajo de los transcriptoros es uno entre los muchos que han sido amenazados por las máquinas y el desarrollo tecnológico. Por eso, no extraña que en una encuesta de la Chapman University realizada en 2015 en Estados Unidos haya encontrado que el miedo a ser reemplazados por las máquinas esté entre los más recurrentes en las personas de ese país. Mientras algunos pueden verlo como una exageración, Joseph E. Aoun, autor de *Robot Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*, sostiene que no es una sensación injustificada si la respalda la Historia. La verdadera pregunta es si esta vez ocurrirá algo diferente:

Machines have been replacing human labor ever since a piece of flint proved to be sharper than a fingernail. The history of workplace obsolescence is almost as old as the history of work. As technologies increase our capacity for labor, the nature of labor changes. The question is whether the evolution of work in the twenty-first century is qualitatively different from the evolution of work in the twentieth, the nineteenth, or indeed, the tenth century BCE. (Aoun, 2017, loc. 269)⁸.

⁸ Las máquinas han reemplazado el trabajo humano desde que un pedazo de piedra se mostró más a filado que una uña. La historia de la obsolescencia del trabajo es casi tan antigua como el trabajo mismo. En la medida en que la tecnología aumenta nuestras capacidades de trabajar, la esencia del trabajo cambia. La pregunta es si la evolución del trabajo será cualitativamente distinta en el siglo XXI a como lo fue en el XX, el XIX o en el siglo X a.e.c. (Traducción de Ángela Suárez-Orellano).

Sin embargo, amenaza no significa condena. Y este es precisamente el punto de arranque del libro *Robot-Proof*... En sus dos primeros capítulos, el autor hace un paneo de las posturas ante la robótica y la inteligencia artificial, distinguiendo la posición de los trabajadores, que se desarrolla en el capítulo uno; de la de los directivos de empresas, que expone en el capítulo dos.

Vamos a abordar de manera conjunta estos dos capítulos, puesto que consideramos que los temas tratados son afines y, además, se comprenden mejor al ponerse en discusión. Al fin y al cabo, empleados y empleadores están en una relación inseparable. Estos capítulos contextuales están fuertemente marcados por los procesos y circunstancias que tuvieron lugar en Estados Unidos o Europa, de modo que se precisa un ejercicio mayor por hacer cercanos los ejemplos a los lectores latinoamericanos y colombianos.

Estos capítulos toman tres ejes para la elaboración del contexto: la relación entre inteligencia artificial, trabajo y educación. El primer capítulo se titula *Fears of a Robotic Future*⁹. Uno de los elementos más interesantes del capítulo es que, sin abandonar datos duros, Aoun opta por enfocar el tema de la relación entre ser humano y tecnología desde las emociones. El análisis se brinda desde la categoría del «miedo», una emoción que, según lo postulado, no solo ha estado presente en muchos momentos cruciales de la Historia, sino que, además, ha conseguido mover a los hombres a superar sus propias expectativas. Como decíamos, el reto mayor de este capítulo es que desarrolla un contexto que no es el nuestro. Por lo cual, consideramos que es importante que se complemente esta lectura con otras que aborden la trayectoria de la educación, en especial, de las universidades en Colombia¹⁰.

No obstante, ciñéndonos al libro que nos convoca, observamos en el capítulo *Fears of a Robotic Future* una línea histórica que intenta desmitificar el miedo a la tecnología mostrando de qué manera esta ha sido una palanca para los hombres. Si bien es cierto que es una posibilidad real que las máquinas adoptan trabajos del hombre, también lo es, dice Aoun, que la única manera de no quedarse relegado es cualificar el trabajo. Aoun considera que de las instituciones de educación superior depende que los seres humanos sigan desarrollando los campos laborales ya existentes y creando nuevos. “When grappling with technological

⁹ Que traduce: *Miedos a un futuro robótico*.

¹⁰ Puede leerse al respecto en: “La educación superior en el siglo XX” en la Revista *Credencial Historia* y “La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia” en la revista *Desarrollo y Sociedad* de la Universidad de Los Andes. Y en el libro *La educación en Colombia* de Moisés Wasserman.

and social changes, people have always responded by improving their education ¹¹". (Aoun, 2017, loc. 341).

Los fines y los medios de las universidades han cambiado mucho a lo largo de la Historia, porque las instituciones están llamadas a transformarse para atender a las necesidades de los hombres. Por ello, los cambios que explica Aoun que ha vivido la institución universitaria norteamericana se entienden a la luz de los acontecimientos sociales y científicos que la han reconfigurado y lo seguirán haciendo. La institución universitaria nace en la Edad Media en un contexto en el que toda la vida estaba orientada por principios teocéntricos¹². Por ende, no extraña que los saberes que se considerarán más importantes fuesen la Filosofía o la Teología. Aoun explica que las primeras universidades, que surgen en Estados Unidos en el siglo XIX, continuaban privilegiando los saberes humanísticos o de las llamadas Artes Liberales.

At its best, higher education does not mirror society from a distance. It is not apart from it but runs like a thread through its fabric, conforming to its patterns. Since the emergence of universities in medieval Europe, their chief purpose has always been to equip students for the economic and professional roles of the day¹³. (Aoun, 2017, loc. 343).

Algo similar ocurría en nuestro contexto en el siglo XIX, sin embargo, la transformación hacia las ciencias exactas y las carreras de aplicación técnica no tuvo tanto eco en América Latina puesto que durante ese período nuestros países no vivieron una Revolución Industrial, proceso que marcó, sobre todo, al Reino Unido y a algunos otros países de Europa. Estados Unidos se les unió con fuerza durante el siglo XX. Otro ejemplo que explica la relación entre universidad y trabajo lo toma Aoun de la alianza entre instituciones educativas y el Ejército norteamericano. Tampoco esta experiencia se observa en nuestro contexto en el período señalado. Aquí las carreras de leyes y humanidades se mantuvieron en auge hasta entrado el siglo XX, momento en que empezó el proceso de alfabetización masiva apoyado en la escuela pública y en estrategias de educación no formal

¹¹ Al enfrentarse a cambios tecnológicos y sociales los seres humanos hemos respondido mejorando nuestra educación. (Traducción de Ángela Suárez-Orellano).

¹² Centrados en Dios.

¹³ La educación superior, en su mejor expresión, no mira a la sociedad desde la distancia. No se separa de ella, sino que es como un hilo que conforma un trozo de tela dibujando sus patrones. Desde el nacimiento de las universidades en la Europa Medieval su propósito principal siempre ha sido equipar a los estudiantes para las exigencias económicas y profesionales de su tiempo. (Traducción de Ángela M. Suárez-Orellano).

como la educación por cartillas o por radio¹⁴. América Latina ha sido una región importadora de tecnología y ha ocupado, predominantemente, el lugar de productora de materias primas.

Lo anterior supone que, si América Latina, y en particular, Colombia se proponen ser sociedades que permitan el florecimiento personal y profesional de sus ciudadanos, así como la consolidación de proyectos que apunten al bien común de la región y del mundo, debe considerar seriamente los retos y las posibilidades que la AI presenta¹⁵. De este modo, el papel de las instituciones de educación superior en este panorama supondrá una clave para mejorar la calidad de vida de sus egresados y de la sociedad en su conjunto, apuntando a procesos que sean de largo aliento (educación para la vida) y que consigan resolver problemas de nuestro entorno que, por supuesto, son distintos a los retos de la sociedad norteamericana, baste solo pensar en las inequidades socioeconómicas que la actual pandemia ha hecho más evidentes y acuciantes.

Por otra parte, el enfoque del segundo capítulo, *Views from the C-Suite: What Employers Want in their Own Words*¹⁶, como dijimos, se desarrolla tomando ejemplos de compañías de sectores diversos que se proponen como casos exitosos de adaptabilidad y potencia del rendimiento a través del uso de AI. Este capítulo toma como insumos encuestas y entrevistas realizadas a directivos de empresas, es decir, a aquellos encargados en ofrecer empleos. En la primera parte del capítulo, Aoun muestra con cifras que en la economía norteamericana la clase media es cada vez menor, y que tendencias como la globalización y la automatización han supuesto un cambio crucial en términos de eficiencia operacional de las empresas, pero también han llevado a decisiones como el recorte de sueldos o la disminución de la planta de empleados, resultando en empleos con menos beneficios, y sobre todo, menos estabilidad. Ante esta realidad preocupante, la propuesta de Aoun es insistir en que la empleabilidad de un trabajador se mejora en tanto la persona cuente con una preparación *a prueba de robots*.

Aunque se sabe que hoy en día el campo profesional de mayor crecimiento es el de la informática (Aoun, 2017); la preocupación por el trabajo de los seres humanos no puede responderse en términos simplistas. Es decir, no basta con promover las carreras de

¹⁴ Por ejemplo, en nuestro país la labor que impulsó Radio Sutatenza en términos de alfabetización de la población rural fue muy importante. Se puede ampliar este tema consultando “Radio Sutatenza: Industria cultural y educativa” en el Boletín Cultural y Bibliográfico de la Biblioteca Luis Ángel Arango.

¹⁵ Para ampliar el contexto de la AI en América Latina sugerimos la lectura del documento *AI LATAM Book 2020* del Banco Interamericano de Desarrollo. Este documento recoge las experiencias propuestas durante el foro AI Latin American Summit, realizado en el MIT Media Lab en enero de 2020 con actores provenientes del sector gubernamental, industrial y académico. El objetivo de la reunión era «reflexionar sobre las iniciativas actuales de IA en la región, los beneficios, los riesgos de la Inteligencia artificial y cómo puede ser capaz de hacer avanzar la economía y el bienestar social colectivo de la región» (p.7). Disponible en: <<https://ialab.com.ar/wp-content/uploads/2021/01/AI-BOOK.pdf>>.

¹⁶ Que traduce: *La visión de los directivos: lo que los empleadores quieren expresado en sus propias palabras*.

informática o de manejo de datos. Aunque estas son competencias profesionales apreciadas en cada vez más sectores, existe una serie de competencias que lo son aún más. Aoun las llama habilidades “humanas” e incluye en estas: el liderazgo, el trabajo colaborativo y las habilidades sociales puestas al servicio de la interacción y cocreación. Aoun resume la importancia de estas competencias diciendo:

According to a 2016 survey of employers, the skill cited as most desirable in recent college graduates is the very human quality of “**leadership**”. More than 80 percent of respondents said they looked for evidence of leadership on candidates’ résumés, followed by “**ability to work in a team**” at nearly 79 percent. These are both **social skills** that people develop through real-world interactions with others. They are also, [...] not vulnerable to automation. **Written communication** and **problem solving** – skills more commonly attributed to a liberal arts education than a purely technical one– clocked in next at 70 percent. Curiously, technical skills ranked in the middle of the survey, below **strong work ethic** or **initiative**¹⁷. (Aoun, 2017, loc. 716, el énfasis es nuestro).

Se rescatan también la capacidad de sintetizar y comunicar ideas; de evaluar las ideas de otros y construir sobre ellas; de escuchar activamente e incluso de tener un sano orgullo por el trabajo realizado. Y se complementa este grupo de competencias con dos tipos de pensamiento que constituyen un factor humano diferencial: el pensamiento crítico y el pensamiento sistémico. Aunque en este capítulo no se abordan en profundidad, sí se rescata de qué manera estas *formas de pensar* llegan a ser más importantes aún que los contenidos conceptuales que se dominan; Aoun usa una metáfora para explicarlo mejor: se trata de privilegiar la arquitectura del pensamiento (estructura) sobre los muebles (contenidos) (Aoun, 2017, loc. 900), pues al fin y al cabo, es cierto que más temprano que tarde la AI nos superará en términos de acumulación de contenidos. Aoun se refiere a este tipo de pensamiento con el apelativo de “orden superior”. (Aoun, 2017, loc. 900).

Lo anterior apoya la distinción que ya hace el modelo pedagógico de nuestra Universidad entre *Saber*, que está directamente relacionado con los contenidos, pero no es suficiente. Nuestra enseñanza por ello contempla también el *Saber Ser*, el *Saber Aprender* y el *Saber Hacer*; reconociendo que dicha estructuración mental se construye formando a la

¹⁷ Según una encuesta realizada en 2016 a un grupo de empleadores, la habilidad que destacó como más apetecible en empleados recién egresados de la universidad fue la cualidad, muy humana, del **liderazgo**. Más del 80% de los encuestados afirmó buscar evidencias de liderazgo en las hojas de vida que recibe; seguida de la **capacidad de trabajar en equipo** con un 79%. Ambas son habilidades sociales que se desarrollan a través de interacciones interpersonales. Además, [...] no se pueden automatizar. Les seguían a estas la **expresión escrita** y la **solución de problemas** – competencias generalmente atribuibles a la educación en humanidades – con un 70%. Curiosamente, las habilidades técnicas se clasificaron en posiciones inferiores a la **ética profesional** y la **iniciativa**. (Traducción de Ángela Suárez-Orellano).

persona de manera integral. Este enfoque se distancia de la propuesta de Aoun, para ir más allá al proponer que el factor diferencial humano no es solo un tema de pensamiento – aunque también lo consideramos valioso – sino una perspectiva que contempla a la persona multidimensionalmente. Por eso nuestros currículos apuntan a formar, además de la razón, las dimensiones física, psicológica, ética y trascendente de la persona humana.

Aoun concluye el capítulo con una invitación a las universidades a desarrollar en sus estudiantes el pensamiento crítico y sistémico, poniendo especial énfasis en garantizarles a estos que permanezcan vigentes en el mercado laboral:

Because critical thinking and systems thinking are crucial for the human employees of the future, it is imperative that we instill them through the education of the present. **Universities will have to develop methods to nurture these cognitive capacities in students if they hope to maintain their age-old social compact, equip graduates for fulfilling, productive lives, and generate new knowledge.** To compete with intelligent, advanced machines, we will need to think intelligently about advancing higher education¹⁸. (Aoun, 2017, loc. 936, el énfasis es nuestro).

Sin embargo, sin despreciar la empleabilidad y la vigencia de los contenidos curriculares, la Universidad de La Sabana no mide, o al menos no debería, el éxito de sus estudiantes de manera exclusiva en estos términos. Nuestros estudiantes son personas que están llamadas a crecer y a hacer florecer su entorno impactando sus ambientes familiares, de amistad, comunitarios y sociales. Están llamados no solo a responder a las exigencias del mundo laboral, sino a transformarlos aportando a la construcción de la cultura desde el descubrimiento y realización de su misión personal, buscando así alcanzar la felicidad propia y posibilitando la de otros. Sobre esto nos decía el señor Rector, Rolando Roncancio Rachid, citando a Romano Guardini, en el Encuentro con los profesores del pasado 17 de marzo, que un joven viene a la universidad a conocerse a sí mismo, aprender a ser feliz y a crecer en espíritu de servicio. Aoun demuestra que las universidades se han adaptado satisfactoriamente a las transformaciones laborales que los desarrollos tecnológicos han requerido. Pero ello no implica que hayan perdido de vista sus principios fundacionales, sino que se refiere más bien a una actitud de fidelidad dinámica que atiende a las exigencias del medio desde la naturaleza que le es propia.

¹⁸ Dado que el pensamiento crítico y el pensamiento sistémico son cruciales para los empleados humanos del futuro, debemos inculcarlos en la educación del presente. Las universidades deberán desarrollar métodos que fomenten estas capacidades cognitivas en sus estudiantes si esperan sostener el lugar social que ocupan hace siglos, preparar a sus graduados para vidas productivas y con propósito; y generar nuevos conocimientos. Para competir con máquinas inteligentes, debemos pensar con inteligencia cómo conseguir que avance la educación superior. (Traducción de Ángela Suárez-Orellano).

REVISIÓN CRÍTICA DE LA PROPUESTA ROBOT PROOF

Tras referirse a la relación entre tecnología y trabajo en la historia reciente y en el momento actual, Aoun expone en los últimos tres capítulos un modelo educativo que llama «a prueba de robots». Ya hemos visto que los cambios tecnológicos son inevitables, y que la única manera que existe para no quedarse rezagados ante ellos es la profesionalización del trabajo a través de una educación que responda a las demandas cambiantes de la sociedad. Por ello, en un mundo en que la AI y la globalización están cada día más presentes, se hace necesario que los profesionales adquieran una serie de nuevos conocimientos y que refuercen ciertas habilidades estratégicas para desenvolverse en escenarios de todo tipo. La educación «a prueba de robots» se enfoca en aquello que los robots no pueden hacer todavía y que quizás nunca lleguen a hacer (Aoun, 2017, loc. 1031).

Entre esos elementos *propriadamente humanos* Aoun encumbra la *creatividad*, considerando que esta capacidad es tan compleja que no se ha podido identificar aún de dónde procede. Esto hace que sea más difícil saber cómo promoverla en entornos de aprendizaje. Sin embargo, Aoun se apoya en el planteamiento de J.P. Guilford para dar luces sobre la cuestión. Guilford distingue dos tipos de pensamiento: el convergente¹⁹ y el divergente²⁰. Como su nombre lo indica, estas dos formas de pensar se diferencian porque el primero enfoca sus esfuerzos en una sola dirección (la mejor solución a un problema); mientras que el pensamiento divergente espera encontrar múltiples modos de atacar una situación dada.

Aoun no dice que el pensamiento divergente sea *mejor* que el convergente, pero sí opina que es menos *automatizable* en tanto el: “Divergent thinking requires creativity –a sensitive to the changing nuances of a problem, a facility to reframe it as circumstances demand, and ultimately, an ability to generate a result or resolution that contains things that were not there when one started²¹.” (Aoun, 2017, Pos. 1062). El pensamiento divergente contribuye también a desarrollar mentalidades flexibles, que saben integrar lo abstracto y lo particular; lo propio de un contexto, con lo que se puede reutilizar en futuras soluciones de problemas análogos.

Si la creatividad es una clave para ser «a prueba de robots», tendríamos que promoverla en la educación de todos los niveles. Pero Aoun considera, siguiendo a Ken Robinson, que la enseñanza tradicional ha privilegiado el pensamiento convergente a través

¹⁹ Se puede ver una definición breve en el *Anexo*.

²⁰ Se puede ver una definición breve en el *Anexo*.

²¹ El pensamiento divergente requiere creatividad: sensibilidad a los matices de un problema, facilidad para reenfocarlo según diversos contextos, y en últimas, la habilidad de obtener resultados que contengan elementos nuevos. (Traducción de Ángela Suárez-Orellano).

de sus sistemas evaluativos, pues estos privilegian las respuestas correctas únicas. En este sentido, un primer tema que la educación «a prueba de robots» debería considerar son estrategias de valoración que no ciñan a los estudiantes a encontrar las soluciones conocidas. Si consideramos que el proceso de enseñanza está abierto al conocimiento nuevo, fruto de búsquedas colaborativas, tendríamos que buscar formas de evaluación que vayan más allá de las notas y que no apunten a respuestas únicas, sino que valoren la creatividad de cada estudiante y su compromiso con su propio aprendizaje.

En sintonía con la distinción entre el pensamiento convergente y el divergente, Aoun señala otra diada de conceptos complementarios que denomina mentalidades, o *mindset* en inglés. Por un lado, la *mentalidad fija*, se caracteriza por ser rígida, es decir, que juzga las personas o situaciones como si fuesen monolitos inamovibles. Este tipo de mentalidad se refuerza desde el sistema de evaluación tradicional que castiga, dice Aoun, los fracasos con malas notas (2017, pos. 1656). En contraparte, la *mentalidad de crecimiento* considera que es posible cambiar un contexto adverso en uno positivo, y en este sentido, es capaz de encontrar oportunidades para aprender y mejorar en las adversidades. Para las personas con mentalidad de crecimiento el éxito no es sólo la obtención de buenos resultados, sino, sobre todo, la oportunidad de aprender (Aoun, 2017, pos. 1666). Aoun sostiene que:

The growth mindset is essential to nurturing the cognitive capacities of **critical thinking** and **systems thinking** because both demand that students cast the nets of their minds on wide, and often unexplored, waters. And it is the key to becoming the most robot-proof person of all—the self-directed, lifelong learner²². (Aoun, 2017, pos. 1670, el énfasis es nuestro).

Humanics: relacionarnos con AI y humanos

Partiendo de la creatividad y la flexibilidad como pilares de la humanidad que las máquinas *aún* no pueden replicar, Aoun propone un modelo²³ que denomina *Humanics*, que puede traducirse como Humánico. Este se compone de tres tipos de lenguajes y cuatro competencias. Los lenguajes que el autor considera que los profesionales de toda disciplina deben dominar son: el lenguaje tecnológico, el lenguaje de los datos y el lenguaje de los

²² La mentalidad de crecimiento es esencial para alimentar el **pensamiento crítico** y el **pensamiento sistémico**, porque ambos requieren que los estudiantes establezcan intrincados entramados conceptuales, abiertos a lo desconocido. Por ello, es una condición clave para convertirse en la clase de persona más a prueba de robots: personas comprometidas con su aprendizaje durante toda su vida. (Traducción de Ángela Suárez-Orellano, el énfasis es nuestro).

²³ En el libro no se establece una discusión en cuanto a modelos y enfoques de aprendizaje. Creemos, sin embargo, que la propuesta de Aoun se asemeja más a un enfoque por la cierta flexibilidad que este supone y la necesaria adecuación al contexto.

humanos²⁴. Las competencias que se proponen, si bien son de tipo cognitivo apuntan directamente a la acción, estas son: el pensamiento crítico, el pensamiento sistémico, el emprendimiento y la agilidad cultural.

Para el dominio de los mencionados lenguajes, Aoun habla de tres alfabetizaciones que buscan que los profesionales puedan comunicarse de manera acertada tanto con otros humanos, como con las máquinas. Estos lenguajes se están convirtiendo en nuevas lenguas francas alrededor del mundo y por eso debemos aprenderlos, reconociendo las bondades y límites que ofrecen. Veamos, entonces, en qué consiste cada una de estas alfabetizaciones:

Alfabetización tecnológica: Este dominio busca que entendamos cómo funciona la tecnología que usamos en tareas cotidianas y especializadas. Para ello, hemos de saber de matemáticas, codificación informática y principios de ingeniería.

Alfabetización en análisis de datos: Busca dar sentido a la avalancha de información disponible otorgando interpretaciones coherentes y contextualizadas, con miras a formular predicciones precisas. Además de saber cómo usar la analítica de datos, también hay que saber reconocer cuáles son sus límites.

Alfabetización en lenguajes humanos: Se refiere a las habilidades necesarias para crear y sostener relaciones humanas. Aunque incluye elementos de la enseñanza tradicional de Humanidades, también se abre a nuevos campos como el Diseño, fundamental para la comunicación digital. La AI plantea nuevas preguntas para los humanos que deben verse desde miradas interdisciplinarias considerando sus implicaciones éticas, económicas, jurídicas y sociales. Este tipo de lenguaje cobrará cada vez mayor relevancia porque nuestra relación con la tecnología se verá determinada según nuestra concepción de términos cruciales, como *persona, bien o fin*. Sobre esto Aoun sostiene que “We may glean factual information on human behavior through data literacy, showing us the *what* and the *how*, but the humanities teach us the *why*.²⁵” (Aoun, 2017, Pos. 1207).

Aoun considera fundamental que los estudiantes que se eduquen en el modelo *Humanics* sepan reconocer por qué vale la pena hacerlo de cara a su futuro profesional. Así, los profesores y los currículos deberán hacer evidentes los propósitos de adquirir estos lenguajes. Estas tres alfabetizaciones se complementan con cuatro competencias que son:

Pensamiento crítico: Es quizá el más difícil de definir y el que más se busca desarrollar en cualquier escenario educativo. Consiste en la capacidad de analizar ideas y aplicarlas con

²⁴ El lenguaje humano comprende la sociabilidad, la comunicación y la capacidad de tomar decisiones éticas.

²⁵ Quizás captemos información fáctica sobre el ser humano a través de los datos, que nos muestran el qué y el cómo. Pero las Humanidades nos enseñan el *por qué*. (Traducción de Ángela Suárez-Orellano).

éxito. Las máquinas todavía no han podido superar a los seres humanos en formas de pensar no medibles.

Pensamiento sistémico: El pensamiento sistémico es la capacidad de saber ver los detalles, sin perder de vista el cuadro completo. Para ello, es importante salirse de los campos disciplinares tradicionales y poder moverse entre saberes. Es una capacidad esencial para quienes ocupan cargos directivos, para los investigadores y para quienes quieren innovar en cualquier campo.

Emprendimiento: Especialmente necesaria para crear nuevas oportunidades de generar valor²⁶, que se traduce en oportunidades laborales, ampliación de mercados, nuevos modelos de negocio, innovación social e investigación. Emprender implica reconciliarse con el fracaso y verlo como una oportunidad. Las universidades deberían animar a sus estudiantes a explorar desde jóvenes este camino, permitiéndoles fracasar en entornos seguros y aprender de sus errores.

Agilidad cultural: Es la capacidad que nos permite desempeñarnos con éxito en entornos donde coexisten múltiples perspectivas culturales. Requiere empatía, discreción y saber reconocer las particularidades de cada situación.

En su propuesta de *Humanics*, Aoun acentúa únicamente los aspectos racionales del ser humano. Sin embargo, desde la visión del *humanismo integral* que suscribe la Universidad de La Sabana se reconoce en las personas otras dimensiones igualmente importantes, como la afectividad y la voluntad. La razón –si bien es importante– quizás no sea el más *único* de los valores humanos. Las máquinas conseguirán hacer razonamientos complejos, algunas, de hecho, ya lo hacen. Sin embargo, existe una dimensión más profunda en el hombre que la razón, la afectividad o la voluntad. En la tradición cristiana se le llama *corazón*. No se refiere a la dimensión afectiva de la persona. El *corazón* del hombre es su dimensión íntima, en donde surge eso que comúnmente llamamos *intuición*. También es el lugar en el que se producen cosas nuevas: cada persona *inventa* algo que sólo ella puede ofrecer al mundo. Quizás es ahí donde se encuentra esa creatividad que a los neurocientíficos se les escapa.

Aprender de la experiencia

Tras haber desglosado los componentes de las *Humanics*, Aoun se detiene en la metodología pedagógica con la que mejor podríamos adquirir esos lenguajes y competencias. Para él, esta es el *aprendizaje basado en la experiencia*, el cual apunta a reducir –o incluso desaparecer– la brecha entre el lugar donde se aprende (típicamente el aula de clase) y el

²⁶ Aoun distingue la generación de valor de las ganancias (*profit*). Por eso la capacidad de emprender no se limita a mirar cómo producir más dinero.

lugar donde se ejerce (que él llama el mundo real). En esta perspectiva, todo lo que el estudiante observa y hace, aún fuera de contextos de enseñanza formal, se convierte en aprendizaje. “Experiential learning’s potency, [...] is greatly amplified when it purposefully integrates the self, humanics, and the real world²⁷.” (Aoun, 2017, Pos. 1560).

El aprendizaje experiencial propugna por la mutua realimentación de la Academia y el mundo laboral, conjugando los conocimientos teóricos con la aplicación práctica y con las características personales. Así, cada estudiante recorre un camino de aprendizaje único que potencia las competencias que ya tiene, afina sus gustos y le muestra qué necesita estudiar más. Es en esta medida que el aprendizaje experiencial es un aliado de la educación personalizada (Aoun, 2017, Pos. 1568).

Aoun reconoce en todo proceso de aprendizaje tres etapas. Primero, los aprendices se hacen competentes en la materia; después, los estudiantes aplican lo aprendido en un contexto dado y, finalmente, ponen en práctica sus competencias en un contexto distinto al del aprendizaje. Esta última se denomina la etapa de la *transferencia de conocimiento* y es la más ardua de lograr porque requiere comprensiones profundas (Aoun, 2017, Pos. 1627). Cuanto más lejana sea esa transferencia de conocimiento, tanto mayor será la profundidad de la comprensión y también será más grande nuestra ventaja competitiva sobre la AI (Aoun, 2017, Pos. 1653). En este sentido, el aprendizaje experiencial es fundamental para lograr transferencias largas que permitan que lo aprendido en una situación de enseñanza se haga vida en contextos diversos.

Todo lo anterior se concreta en la Northeastern University, que preside Aoun, en un sistema de cooperación entre la universidad y las empresas. Esta modalidad de inmersión en el trabajo se desarrolla desde el segundo año de los estudiantes, momento en que empiezan a intercalar seis meses de prácticas con seis meses de clases. De esta manera, se da ocasión para que los estudiantes roten por diversos contextos culturales, ejerciten lo aprendido y escojan las materias según las necesidades formativas que detectan. También les permite conocerse mejor a ellos mismos, puesto que no se quedan solo en el *hacer*, sino que reflexionan sobre lo vivido y de esta manera el aprendizaje se hace significativo, es decir, es un aprendizaje con sentido.

Aoun dedica un apartado exclusivo a las carreras de Humanidades que tradicionalmente se ven como las menos susceptibles de ser llevadas a la práctica. Su interés es notar que la sociedad tiene tanta necesidad y demanda de estos conocimientos; como los

²⁷ La potencia del aprendizaje experiencial se incrementa buscando la integración de las características personales, con las *Humanics* y el mundo real. (Traducción de Ángela Suárez-Orellano).

humanistas necesidad de desenvolverse profesionalmente a través de competencias prácticas (Aoun, 2017, pos. 1888) y manejo de nuevas tecnologías aplicadas a las ciencias humanas (Aoun, 2017, pos. 1898).

Finalmente, la tecnología también puede ser aliada del aprendizaje experiencial. En la Northeastern University, por ejemplo, han desarrollado un aplicativo móvil²⁸ que permite a los estudiantes registrar lo que aprenden fuera del aula a través de estrategias de gamificación. De esta manera, cada uno puede llevar cuenta de su proceso de aprendizaje y estar más atento a las oportunidades que se le presentan.

Aprender para la vida

En el capítulo final de su libro, Aoun plantea las transformaciones más audaces y significativas. Atiende a aspectos fundamentales de la organización universitaria: el currículo, los profesores, los graduados y la titulación. Y finaliza con una propuesta de descentralización de las universidades. Todo este capítulo se centra en un sujeto: el *life-long learner*, o aprendiz de por vida. Es a ellos a quienes – en opinión de Aoun – deberíamos mirar de manera predilecta las universidades a la hora de crear y ofertar programas de estudio, pues estas personas sostienen relaciones largas y dinámicas con las universidades.

No obstante, advierte Aoun que nuestra oferta se ha quedado en la concepción estática con la que fue concebida. Aunque con ciertas diferencias, la oferta de universidades norteamericanas es muy cercana a la oferta nuestra: pregrado, maestría y doctorado. Para llegar a los *life-long learners* deberemos desarrollar ofertas atractivas, eficaces, prácticas, personalizables y que se puedan transformar rápidamente en ventajas competitivas.

El autor propone un modelo curricular en el que cada estudiante pueda moldear su experiencia de aprendizaje según sus fortalezas, debilidades, propósitos y tiempos. Para ello se plantean dos vías de personalización. Por una parte, *personalizar el diseño curricular* articulando necesidades formativas de los estudiantes con requerimientos de sus empleadores. Así, los contenidos serían relevantes y por demanda. Por otra parte, también se puede *personalizar el modelo*, conjugando presencialidad y virtualidad. Las opciones de educación en línea no son una novedad y ofrecen el atractivo de la flexibilidad. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la oferta es muy general y no llega a profundizar demasiado. Además, suele quedarse corta en el componente experiencial, el cual, como hemos visto antes, es crucial para la transferencia de conocimiento. En contraste, los programas híbridos

²⁸ Llamado SAIL cuyas siglas en inglés significan: Valoración Integrada del Aprendizaje de los Estudiantes.

suelen mostrar mejores resultados de aprendizaje frente a los que son completamente virtuales o completamente presenciales. Además de estas estrategias de personalización, la educación para la vida debe integrar la experiencia particular que los estudiantes han acumulado en sus entornos laborales con los nuevos aprendizajes teóricos.

Aoun considera que hay que repensar el dualismo entre pre- y posgrados. Su propuesta consiste en organizar las clases por *bloques temáticos* en los que se vaya profundizando. De modo que, los programas académicos no estén fijados previamente, sino que puedan ir acomodándose a las expectativas, gustos y requerimientos de los estudiantes. En este sentido, un programa de pregrado constaría de un mayor número de *bloques temáticos*, aunque con menor profundidad; en cambio, en una maestría se estudiarían menos *bloques temáticos*, pero se abordarían con más hondura; también podría darse el caso de que una persona tome un curso muy especializado, pero de corta duración, y con ello certifique una serie de competencias necesarias para mejorar su hoja de vida.

La propuesta es, sin duda, audaz y en muchos sentidos atractiva. Sin embargo, conviene recordar que, además de las normativas estatales, la Universidad de La Sabana tiene una serie de compromisos consigo misma y con sus estudiantes que no puede perder de vista. Por ejemplo, el hecho de que no solo se forme según los criterios del mercado y el compromiso con la formación integral de nuestros estudiantes, que no solo se enfoca en las competencias profesionales, sino que considera a la persona en todos sus frentes. Finalmente, quizás sea bueno recordar que «no por mucho escoger hay más posibilidades de acertar» (Sanmartín, 2013). Por eso, la Universidad de La Sabana también acompaña a sus estudiantes en la toma de decisiones a través de diversos mecanismos de asesoría, al tiempo que le invita a desarrollar su criterio personal – que no necesariamente tiene que ser el mismo del mercado.

La propuesta curricular de Aoun invita a que haya más diálogo y trabajo interdisciplinar entre los profesores de diversas facultades. Adicionalmente, los profesores y directivos de facultades se verán en la necesidad de formarse a sí mismos constantemente en términos pedagógicos –además de los propios del saber de cada uno– para sostener una oferta tan flexible. También se contempla a los graduados (alumni). Actualmente, la relación de estos con su *alma mater* está mediada por la nostalgia de las experiencias vividas mientras estudiaban. Sin embargo, Aoun considera que este vínculo podría robustecerse. Las universidades pueden convertirse en lugares de socialización que permitan crear redes de trabajo. Además, pueden desarrollar programas de servicios y capacitación que ofrezcan beneficios reales que ofrezcan mayor valor a los graduados.

La última propuesta que Aoun lanza la denomina *red de multi-universidades*. Consiste en establecer sedes de la misma universidad en diversas latitudes (otras ciudades o

países). A través de ello, la universidad llegaría a donde están los estudiantes y les permitiría moverse a través de la red, de manera que puedan aprovechar las oportunidades académicas y culturales que la misma institución brinda. En las diversas ubicaciones, la universidad tendrá la tarea de adaptarse a las características que cada lugar le ofrece. Así, la educación no solo se vuelve curricularmente personalizable, sino también adaptable a los contextos, entendiendo las necesidades y oportunidades que cada uno le ofrece.

Con los adelantos tecnológicos que ya se prevén podemos imaginar que también las inequidades socioeconómicas se profundizarán más. La propuesta de Aoun, en este sentido está acorde con los objetivos de impacto real y tangible que la Universidad de La Sabana. Ambas apuntan, con diversas estrategias a transformar positivamente la sociedad creando más y mejores oportunidades para todos:

Education is not a panacea for humanity's troubles. We cannot educate ourselves out of all our social and natural predicaments. We can, however, help individuals brace for change and embrace the technological miracles that lie ahead. Perhaps, if we educate enough of them, society's weight will shift, making it more equitable, more just, and more sustainable. I believe that when people are given education, they may still be astonished by the changes and mysteries that the future holds, but they will see these as opportunities rather than threats.

Such a world, I believe is possible. It is our job to make it happen²⁹. (Aoun, 2017, pos. 2596).

Nosotros también creemos en ese mundo y estamos trabajando para hacerlo realidad, porque creemos que *vale la pena*.

²⁹ La educación no es la panacea de los problemas de la humanidad. No resuelve directamente los problemas sociales y naturales a que nos enfrentamos actualmente. Lo que sí puede es contribuir, de uno en uno, a que las personas abracen los cambios y las oportunidades que la tecnología ofrece. Quizá, si educamos a suficientes personas, la sociedad conseguirá ser más equitativa, justa y sostenible. Creo que cuando las personas se educan pueden todavía asombrarse y asustarse por los cambios que el futuro depara, pero los verán como oportunidades, más que como amenazas. Creo que un mundo así es posible. Es nuestro trabajo hacer que lo sea. (Traducción de Ángela Suárez-Orellano).

Recursos complementarios

Incluimos las siguientes referencias para quienes deseen seguir ahondando en sus reflexiones sobre estos temas y pensando en cómo aprovechar en nuestro trabajo las oportunidades que la AI nos ofrece y los retos que plantea a la Universidad de La Sabana.

Sobre los desafíos que la AI plantea a la sociedad en general:

- *El dilema de las redes sociales* de Jeff Orlowski. Es un documental producido por Netflix que intercala fragmentos de entrevistas a empleados de grandes compañías de redes sociales con escenas dramatizadas que dibujan comportamientos extremos, aunque reales, de cómo la adicción a las redes sociales afecta las dinámicas familiares. Lo interesante, de cara a los temas aquí trabajados, es pensar en el uso de la ciencia de datos que estas compañías hacen y en las implicaciones éticas del mismo. Se ve así la importancia de desarrollar criterios éticos para usar los datos que se recopilan, también en nuestro lugar de trabajo.
- *Humanismo avanzado para una sociedad biotecnológica* de Albert Cortina. Es un libro de difusión que aborda el dilema del llamado transhumanismo, una corriente que pretende que a través del desarrollo biotecnológico se superará la condición humana hasta ahora conocida. En contrapartida, el autor propone un humanismo que recupere lo propio de la persona, si bien reconoce y ayuda a pensar en otros desafíos, por ejemplo, cómo las alteraciones genéticas podrían convertirse en un factor de diferenciación que *de facto* aumente las desigualdades socioeconómicas ya existentes.
- *El incidente del tricentenario* de Isaac Asimov. Un cuento que hace parte de la compilación *Los Robots* del escritor de ciencia ficción. En este se plantea el dilema de hasta qué punto un robot puede ocupar el trabajo de un humano y de las implicaciones éticas que esto tiene. El fragmento lo hemos usado antes en actividades culturales de la Biblioteca y ha servido como insumo para plantear algunas de estas problemáticas desde una situación hipotética y ante la cual se puede tomar mayor distancia. Un fragmento del cuento está disponible en nuestro Blog: < <https://bibliosabana.wordpress.com/2020/10/20/el-incidente-del-tricentenario/>>.
- *Inteligencia artificial: El fin del trabajo* de Abemus. Video realizado por una productora de contenido audiovisual, que en menos de tres minutos el video explica de manera sencilla, y hasta graciosa, cuál es el estado actual de muchos campos laborales ante la AI y advierte de la importancia de encontrar un modelo económico en el que esta tecnología se convierta en beneficiosa para todos y no solo para un grupo selecto.
- *Matrix* de Lana y Lily Wachowski. Película pionera en desarrollar una trama que tiene como personaje principal a una Inteligencia Artificial omnipresente y, casi, omnipotente. El escenario propone que los seres humanos han rendido su libertad a cambio de una realidad ilusoria. La película plantea interrogantes éticos respecto de qué significa ser persona y por qué causas vale la pena luchar.

Sobre los desafíos de la educación en la historia y la actualidad:

- *La educación en Colombia* de Moisés Wasserman, aunque su autor, exrector de la Universidad Nacional, es un científico, desarrolla una visión crítica de los logros que ha tenido la democratización de la educación en el último siglo en Colombia y propone los que él considera son retos vigentes para pensar en las necesidades educativas del país.
- ALLATAM BOOK 2020. Dossier que recoge las ponencias y experiencias de un encuentro promovido por el Banco Interamericano de Desarrollo que se desarrolló en enero de 2020. En este se exponen líneas generales de los retos y oportunidades para la reunión. Pero también se analiza de modo particular los casos de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela. Incluye además recomendaciones específicas para los campos de la educación, el gobierno, la justicia, la ética, la industria y la salud.
- *Los cuatro pilares de la educación* de Jacques Delors es un artículo de reflexión, considerado un clásico, publicado por la UNESCO en el que se señala la importancia de pensar la educación del siglo XXI como un proceso permanente durante la vida, que apunta a la realización de la persona y en el cual se distinguen cuatro aprendizajes que estructuran nuestro conocimiento, que comprenden: *aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser*.
- *4 Retos para la universidad en la pospandemia digital* de Carlos Lugo Silva. El experto en innovación y TICS desarrolla en este breve artículo de opinión cuatro frentes que son, a un tiempo, retos y propuestas para las universidades colombianas a la luz de lo que se ha ganado en términos de conectividad y de desarrollo de mercados laborales durante el 2020 en nuestro país.
- *The father of distance learning* de Douglas Archibald y Sean Worsley es una columna de una revista científica acerca de Isaac Pitman, específicamente sobre cómo inició la exitosa forma de enseñar taquigrafía a través del servicio de correo y cómo esta técnica de enseñanza llegó hasta Estados Unidos con mucha popularidad. En la columna también muestran cómo esta educación permitió que muchas personas se adaptaran a los nuevos requerimientos laborales en un tiempo de muchos cambios.

Otros recursos sobre la propuesta *Robot-Proof* de Joseph Aoun:

- *Joseph E. Aoun. Robot-Proof Higher Education in the age of artificial intelligence* de Andrea Rendón Peña. Reseña publicada en la revista Innovación Educativa del Instituto Politécnico Nacional de México del libro que estamos analizando. Aunque es breve recoge los elementos centrales de la propuesta de Aoun.
- *An introduction to becoming «robot-proof», with Professor Joseph E. Aoun* de la Oxford Martin School. Video en el que Joseph E. Aoun explica en tres minutos los elementos que

componen su propuesta para hacer la educación universitaria a prueba de robots y por qué es necesario hacerlo cuanto antes, debido a las inminentes transformaciones laborales que se darán en las próximas dos décadas.

- *Robot-Proof: higher education in the age of artificial intelligence* conferencia de Joseph E. Aoun. En enero de 2018 el professor Aoun dictó una conferencia en la Oxford Martin School, una filial de la Universidad de Oxford que se especializa en investigación de último nivel enfocada en aportar soluciones reales a problemas globales desde 30 disciplinas distintas. En la conferencia se presentan los argumentos centrales del libro que hemos discutido y se abre espacio para que el público haga preguntas al autor.

Para seguir ahondando en aspectos de la propuesta “Robot-Proof” desde otros autores:

- *Sin fines de lucro. ¿Por qué la democracia necesita de las humanidades?* de Martha Nussbaum. Un libro de tipo ensayístico de hace diez años en el cual la autora reflexiona sobre el papel que la formación en humanidades aporta tanto en la vida académica, como en la política.
- *Aprendizaje basado en retos* de la Universidad de La Sabana es un repositorio alojado en Portal Servicios construido por la Dirección de Proyección Social y relevancia Práctica en el que se consiguen recursos teóricos y metodológicos desarrollados por miembros de nuestra comunidad universitaria. Así como fuentes académicas para seguir estudiando.
- *Aprendizaje experiencial UC: 5 claves para aplicarlo en el aula* de la Universidad Continental es un video corto que expone cinco pasos para desarrollar una estrategia de aprendizaje basado en proyectos.
- *Las TIC en el desarrollo del pensamiento artístico perceptivo y creativo: una estrategia de enseñanza* de José Alberto Suárez Barrera Artículo científico elaborado por uno de nuestros estudiantes en 2019 en el que se explica cómo el uso de TICs en un colegio de Chía contribuyó al desarrollo de actitudes creativas como la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. Este artículo contribuye a ver cómo se han fortalecido esas actitudes que Aoun llama *propriadamente humanas* en contextos cercanos y con miembros de nuestra comunidad universitaria.
- *El modelo de aprendizaje experiencial como alternativa para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula* de Hedilberto Granados López y Claudia Lorena García Zuluaga es un artículo científico en el que los autores buscar demostrar si la propuesta de aprendizaje experiencial de Kolb (1984) contribuye a mejorar el aprendizaje en estudiantes de cuarto grado de primaria en Manizales, Caldas.
- *El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual* de Estrella Magdalena Espinar Álava y José Alberto Viguera Moreno es un artículo científico que toma el ciclo de aprendizaje de Kolb y reflexiona sobre la necesidad de «integrar estrategias metodológicas flexibles que identifiquen la complejidad del pensamiento humano, para desarrollar las capacidades desde la experiencia del educando, de acuerdo al nivel de desarrollo y necesidades educativas sin separarlos de su ambiente».

- *Alternative Universities: Speculative Design for Innovation in Higher Education* de David Staley Es un libro en el que se proponen diez modelos de innovación en la educación superior que amplían nuestras ideas sobre la estructura y el alcance de la universidad, sugiriendo posibilidades de cómo podría ser su futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Abemus Barcelona. *Inteligencia artificial: El fin del trabajo*. Abemus, 2016. Web: <https://www.youtube.com/watch?v=xYAtoebsXvs>
- Aoun, J. E. (2017). *Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence* (Estados Unidos: MIT Press). Versión Kindle.
- Archibald, D., y Worsley, S. (2019). “The father of distance learning”. *TechTrends*, 63 (2), pp. 100-101. <https://link-springer-com.ez.unisabana.edu.co/article/10.1007/s11528-019-00373-7>. Consultado el 20 de mayo de 2021.
- Asimov, I. (1976). *El incidente del tricentenario*. Recuperado el 12 de marzo de 2021 de: <http://bdigital.binal.ac.pa/VALENZANI%20POR%20ORGANIZAR/ORDENADO/1OTROS%20DOCUMENTOS/ASIMOV,%20Isaac%20%5BBiblioteca%5D/6%20-%20ISAAC%20ASIMOV-PDF/Isaac%20Asimov%20-%20El%20Incidente%20del%20Tricentenario.pdf>.
- Bernal, Hernando. (2012). “Radio Sutatenza Industria Cultural Y Educativa”. en *Boletín Cultural Y Bibliográfico*, Vol. 46, pp. 4 - 41. Bogotá: Biblioteca Luis Ángel Arango, 2012.
- Cortina, Albert. (2017). *Humanismo avanzado para una sociedad biotecnológica*. (España: Ediciones Teconté).
- Delors, Jaques. (1994). “Los cuatro pilares de la educación” en *La educación encierra un tesoro*, pp. 91-103. México: El Correo de la UNESCO.
- Espinar Álava, Estrella Magdalena y Vigueras Moreno, José Alberto. (2020). «El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual». *Revista Cubana de Educación Superior*, 39 (3), e 12. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300012&lng=es&tlng=es. Consultado el 20 de mayo de 2021.
- Granados López, Hedilberto, y García Zuluaga, Claudia Lorena (2016). «El modelo de aprendizaje experiencial como alternativa para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula». *Ánfora*, 23 (41), pp. 37-54. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357848839002>. Consultado el 20 de Mayo de 2021.
- GPT-3. (8 de septiembre 2020). “A robot wrote this entire article. Are you scared yet, human?” en *The Guardian*. Recuperado el 12 de marzo de 2021 de:

https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3?fbclid=IwAR2ZZkG4_5Pgm5r7iThsVdY8mILSYk3XkhvWGx5leYAvsCM36DJCYyMJW7k

- Herrera, Martha “La educación superior en el siglo XX”, *Credencial Hist.*, núm. 154, 2002. Consultado: abr. 14, 2021. Web. Disponible en: <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-154/la-educacion-superior-en-el-siglo-xx>.
- “Humanism” en *Online Etymology Dictionary*. Recuperado el 12 de marzo de 2021 de: [https://www.etymonline.com/word/humanism#:~:text=humanism%20\(n.\)&text=%2B%20%2Dism.,in%20reference%20to%20the%20Renaissance](https://www.etymonline.com/word/humanism#:~:text=humanism%20(n.)&text=%2B%20%2Dism.,in%20reference%20to%20the%20Renaissance).
- Lugo Silva, Carlos. “4 retos para la universidad en la pospandemia digital”. *La Silla Vacía*, 2021. Web. Consultado el 26 de marzo de 2021: <https://lasillavacia.com/silla-llena/red-de-la-innovacion/4-retos-la-universidad-la-pospandemia-digital-77768?fbclid=IwAR2xgYqzOdBD114od4RZaTD1REDROrErzyHmVi5Zf3-GDuFKd42zSyXZj-M>
- Melo-Becerra, Ligia; Jorge Enrique Ramos-Forero, y Pedro Oswaldo Hernández-Santamaría, “La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia”, *Revista Desarrollo y Sociedad*, n.º. 78, pp. 59–111, mar. 2017, doi: 10.13043/dys.78.2.
- Nussbaum, M. (2010) *Sin fines de lucro. ¿Por qué la democracia necesita de las humanidades?* (Buenos Aires: Katz Editores).
- Omar et al., *AI Latam Book 2020*. Banco Interamericano de Desarrollo, 2020. Consultado el 23 de abril de 2021. Web. Disponible en: <https://ialab.com.ar/wp-content/uploads/2021/01/AI-BOOK.pdf>
- Orłowski, J. (2020). *El dilema de las redes sociales*. (Estados Unidos: Netflix).
- Oxford Martin School. *An introduction to becoming «robot-proof», with Professor Joseph E. Aoun*. <https://www.youtube.com/watch?v=nu7uhjeVn4Y>. Consultado 19 de abril de 2021.
- Oxford Martin School. *Robot-Proof: higher education in the age of artificial intelligence*. https://www.youtube.com/watch?v=jk4XjTi1hYo&t=10s&ab_channel=OxfordMartinSchool. Consultado el 20 de mayo de 2021.
- Rendón Peña, Andrea Alejandra. “Joseph E. Aoun. Robot-Proof Higher Education in the age of artificial intelligence.” de *Innovación educativa*, Vol. 19, N° 80, pp. 181 - 183, 2019. Web. Consultado el 26 de marzo de 2021: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7043719>
- “Robótica” en *Etimologías de Chile*. Recuperado el 12 de marzo de 2021 de: <http://etimologias.dechile.net/?robo.tica>
- Suárez Barrera, J. A. (2019). *Las TIC en el desarrollo del pensamiento artístico perceptivo y creativo: una estrategia de enseñanza*. Universidad de La Sabana. <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/38514/ARTICULO%20A.SUAREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Consultado el 19 de abril de 2021.

- Staley, David J. (2019). *Alternative Universities: Speculative Design for Innovation in Higher Education*. Johns Hopkins University Press. <https://web-b-ebshost-com.ez.unisabana.edu.co/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMTkxNjQ1MI9fQU41?sid=cd9f1fe4-c3aa-4aee-b84b-61854af65203@sessionmgr102&vid=0&format=EB&rid=1> . Consultado el 20 de mayo de 2021.
- Universidad Continental. *Aprendizaje experiencial UC: 5 claves para aplicarlo en el aula*. https://www.youtube.com/watch?v=74s1t5Zm7y0&ab_channel=UniversidadContinental. Consultado el 20 de mayo de 2021.
- Universidad de La Sabana. *Aprendizaje basado en retos*. https://portalservicios.unisabana.edu.co/ProyeccionSocial/Paginas/AX_Aprendizaje_Por_Retos.aspx. Consultado el 20 de mayo de 2021.
- Wachowski, Lana y Lily Wachoski. (1999). *Matrix*. Estados Unidos: Warner Bros Studio.
- Wasserman, Moisés. (2021). *La educación en Colombia*. Colombia: Penguin Random House.