

# ROBOT-PROOF

UNA GUÍA UNIFICADA

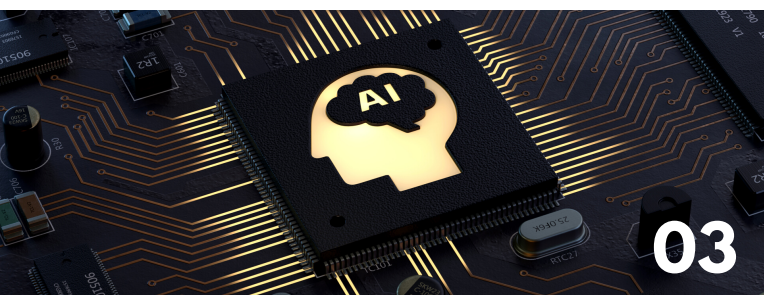


Asumir el reto

Empleados y empleadores

Revisión crítica de la propuesta

# Índice



## Retos



## El autor y el libro

Robot Proof por capítulos



Para entender la realidad hay que escuchar a todas las partes: empleados y empleadores.



Sobre la Historia de la Universidad



Empleados a prueba a robots

¿Qué propone Aoun?

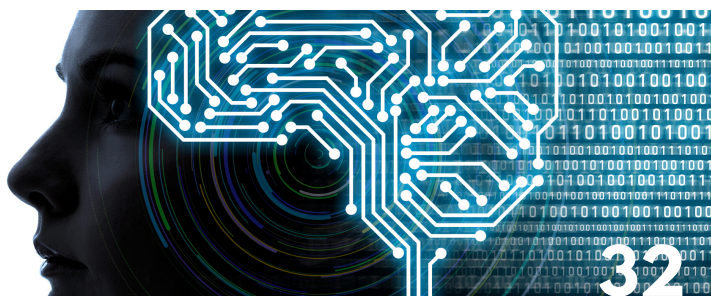
# Índice

Humanics: relacionarnos con AI y humanos



27

Aprender por experiencia



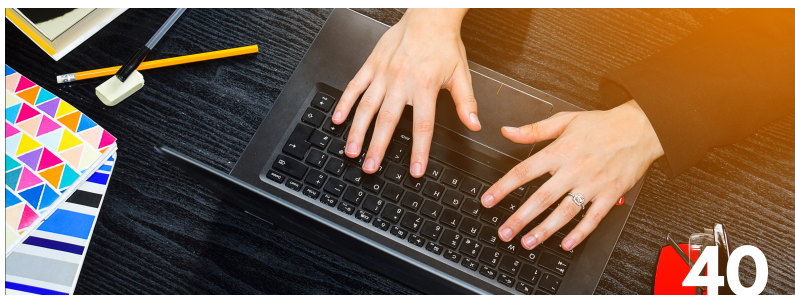
32

Aprender para la vida



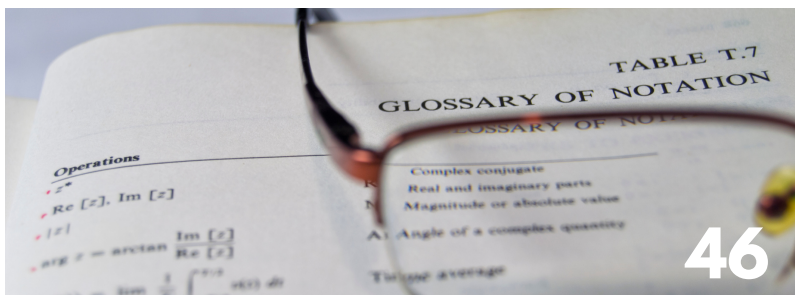
34

Recursos complementarios



40

Glosario



46

Bibliografía



48

# Retos

Como es 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 de Joseph E. Aoun.

Este reto tiene varias dimensiones:

- 1 Leer en otro idioma.
- 2 Introducirse en un tema que no dominamos.
- 3 Acompañar la lectura y discusión con las tareas ordinarias.
- 4 Pensar en cómo no quedarse uno mismo obsoleto.
- 5 Responder desde la Universidad de La Sabana a las demandas de un futuro cada día más presente.

---

Adicionalmente, la Biblioteca ha asumido el reto de promover la lectura del libro; por lo cual presentamos esta guía que busca acompañar la lectura, contribuir al análisis y promover la discusión dentro de todos los equipos de trabajo de la Universidad.

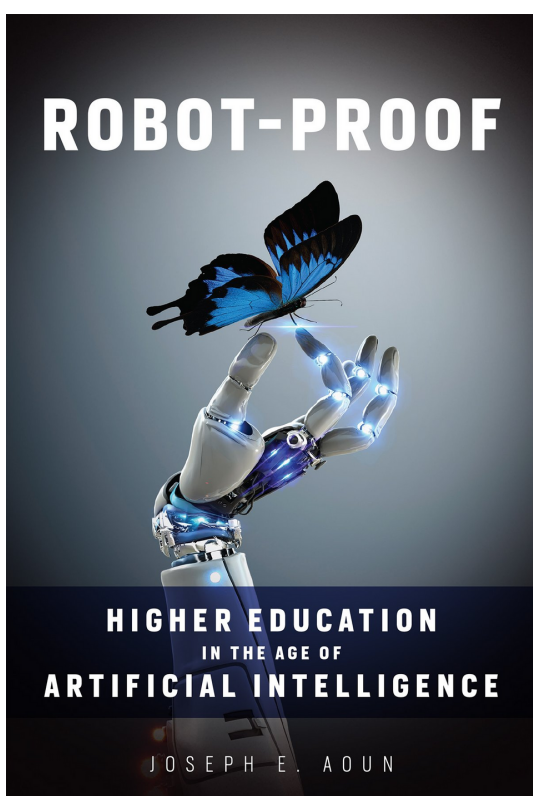
Pensamos que este instrumento será un apoyo clave para aquellas personas que, dentro de cada equipo, lideren la discusión en torno al libro.

Nuestro interés no es el de reemplazar la lectura del libro, sino contribuir al debate de las ideas de Aoun, para encontrar nuestras propias respuestas.

# El autor y el libro

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 cuenta con varias publicaciones en este campo.

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. Por ende, 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).



El libro fue publicado en 2017. Tiene una estructura de exposición lineal. Es importante notar que, aunque reciente, el libro tiene ya cinco años de publicado y que a raíz de la pandemia de Covid-19 se han acelerado muchos procesos, por lo cual la reflexión sobre estos no da espera.

# Robot-Proof por capítulos

## 1 Fears of a Robotic Future



Se muestra un paneo, sobre todo norteamericano, de cómo la inteligencia artificial está interviniendo en muchos sectores económicos y redefiniéndolos.

Analiza las condiciones actuales de los trabajos corporativos y el tipo de habilidades que, a fecha de 2016, se exigía a los empleados.



## 2 Views from the C-Suite: What Employers Want in Their Own Words

## 3 A Learning Model for the Future



Desarrolla la propuesta de habilidades, competencias y mentalidad que una educación a prueba de robots debe contemplar y proponer a sus estudiantes.

Propone como metodología de 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.

## 4 The Experiential Difference



## 5 Learning for Life



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.

# Robot-Proof por capítulos

En su Introducción, Aoun nos pone en contexto con lo que los robots, o para ser más precisos la la inteligencia artificial, en adelante AI, han logrado ya.

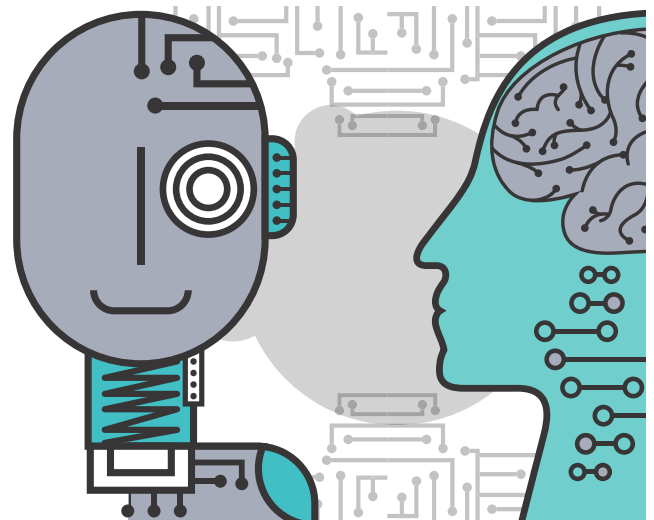
Aoun no necesita convencernos de lo que la AI es capaz de hacer, su interés con el libro – y con su experiencia–, es enfocarse en aquello que es inherentemente humano, y que, por tanto, **no puede reemplazarse o automatizarse**.



Para esto, apunta a una **redefinición de la enseñanza en educación superior** que, por una parte, quiera repensar las estrategias curriculares.

Esto implica un cambio sustancial sobre todo con relación al tiempo, el modo y la intensidad que una persona invierte en la universidad.

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 para su supervivencia.



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.



Para ser a prueba de robots, los seres humanos debemos concentrarnos en desarrollar aquello que no puede ser reproducido por la AI.

Aun propone la implementación de un modelo **Humánico**, en inglés *Humanics*, que sea transversal a todas las profesiones.

El enfoque Humanics 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, deberían dominar.



Estos son de **tipo tecnológico**, de **análisis de datos** y **humano**.





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
- ▶ La agilidad cultural



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

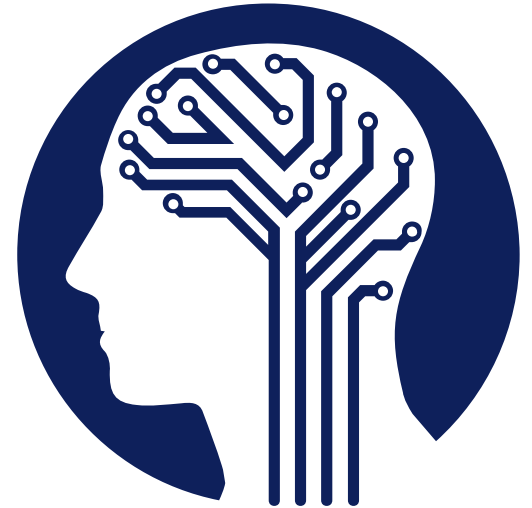


Tras conocer lo anterior podemos ahora dedicar algunas líneas a plantearnos **nuestro contexto**. La **Universidad de La Sabana** tiene en el centro de su Proyecto Educativo Institucional la perspectiva del **humanismo integral**, que le ha llevado a poner siempre en el centro de sus acciones y sueños 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?

¿Qué necesitamos dominar desde el trabajo concreto que cada uno realiza?

¿Qué tipo de tareas o funciones podrían agilizarse si los empleáramos?



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?

¿Conozco los proyectos que la Universidad ya tiene en marcha que apuntan a portafolio ágil, aprendizaje Unisabana, arquitectura para la investigación en una universidad de tercera generación y organización innovadora?

# 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.

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.



Aun señala cómo la inteligencia artificial (en adelante 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**. También menciona el ejemplo de Watson y sus aportes a la educación.



Además de ello encontramos hoy procesadores capaces de escribir **notas de prensa**, hacer **previsiones financieras** y, como hemos comprobado muchos, acertar a recomendaciones de **compras o entretenimiento** que se ajustan a nuestro gusto.

En la Universidad tenemos disponibles estas bases de datos que usan AI:

- EndNote Click de Clarivate
- EBSCO Discovery Service (EDS)
- UptoDate
- Vlex



Mira un ejemplo de lo que un robot puede escribir en esta Editorial del periódico The Guardian **“A robot wrote this entire article. Are you scared yet, human?”**



En una encuesta de la Chapman University realizada en 2015 en Estados Unidos se encontró que el miedo a ser reemplazados por las máquinas está entre los más recurrentes en las personas de ese país.

Mientras algunos pueden verlo como una exageración, Aoun sostiene que no es una sensación injustificada si la respalda la Historia. La verdadera pregunta es si esta vez ocurrirá algo diferente.



Uno de los elementos más interesantes del primer capítulo *Fears of a Robotic Future*, es que, sin abandonar los datos duros, Aoun enfoca el tema desde las emociones, especialmente el **miedo**, el cual según lo postulado, no solo ha estado presente en muchos momentos cruciales de la Historia, sino que ha conseguido mover a los hombres a superar sus propias expectativas.

El contexto que brinda Aoun es el de los **procesos socioeconómicos de Estados Unidos**. Intenta desmitificar el miedo a la tecnología mostrando que, si por un lado las máquinas adoptan trabajos del hombre, también es cierto que la única manera de no quedarse relegado es cualificar el trabajo.

Considera que depende de las **universidades** que los seres humanos sigan desarrollando los campos laborales ya existentes y creando nuevos.



# Sobre la historia de la universidad

Los fines y los medios de las universidades han cambiado a lo largo de la Historia, porque las instituciones se transforman para atender a las necesidades de los hombres.

“

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 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.

(Aoun, 2017, loc. 343).

(Traducción nuestra)

”

## Línea del tiempo de la universidad

### Edad Media

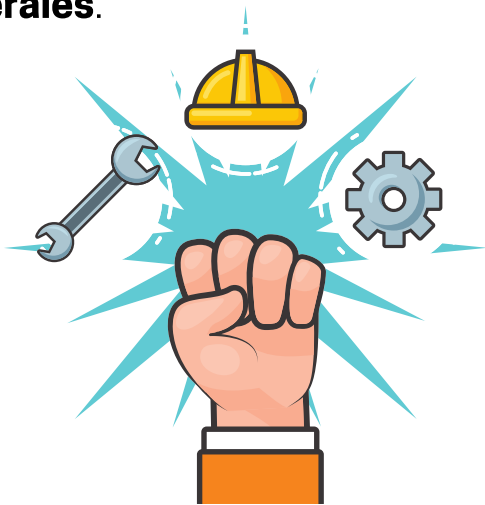
La institución universitaria nace en la Edad Media en un contexto en el que toda la vida estaba orientada por principios teocéntricos. Los saberes que se consideraban más importantes eran la Filosofía y la Teología.



# Siglo XIX

## Estados Unidos y Europa

Las primeras universidades que surgen en Estados Unidos privilegian los saberes humanísticos o de las llamadas **Artes Liberales**.



Con la **Revolución Industrial** se empiezan a desarrollar carreras asociadas a la ingeniería y la ciencia que mejoren las condiciones de trabajo de los operarios de las fábricas.

### Luddities

La Revolución Industrial llevó a que muchos artesanos perdieran sus trabajos por culpa de la automatización de la manufactura. Ante ello surgen los Luddities, el símbolo de la oposición al reemplazo de la fuerza laboral humana por la de las máquinas. Quemaban fábricas y dañaban máquinas.



**Revolución industrial**  
Debes saber que la Revolución Industrial es un proceso que implicó grandes y rápidos adelantos tecnológicos que cambiaron la manera en que se producían bienes y se organizaba la sociedad. Se dio sobre todo en Reino Unido y en algunos otros países europeos durante el siglo XIX.



## América Latina

Las primeras universidades latinoamericanas se fundaron durante el período colonial por órdenes religiosas que querían educar a los hijos de españoles ricos que habían venido a América. Algunas de estas permanecen todavía abiertas.



En ellas, durante este período, se privilegió la enseñanza de Humanidades, especialmente el **Derecho**, porque la escritura era un símbolo de quienes tenían acceso al poder político y económico. (Rama, 1984).



La transformación hacia las ciencias exactas no tuvo tanto eco puesto que nuestros países **no vivieron una Revolución Industrial.**

Estábamos concentrados en nuestros procesos de **Independencia** y en la construcción de nuestros **Estados-nacionales.**



## Colombia

Guerras civiles, deudas externas, incomunicación entre las regiones.

Había pocas universidades y casi todas eran de órdenes religiosas.

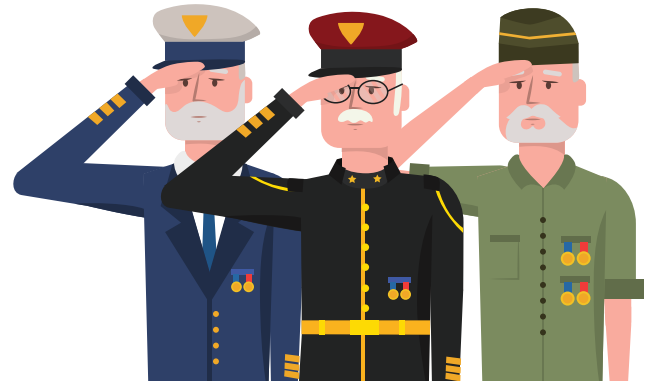
La primera universidad laica en Colombia fue la **Universidad Nacional** fundada en 1867.



# Siglo XX

## Estados Unidos y Europa

Alianza entre **instituciones educativas** y el **Ejército norteamericano**.



Se proponen dar formación a la generación que ha participado en la Segunda Guerra Mundial a través de un sistema de becas.

Se aprovechan las necesidades del Estado para financiar a universidades privadas que, en retorno, desarrollan proyectos que sirven al gobierno.



## América Latina

Las carreras de leyes y humanidades se mantuvieron en auge hasta entrado el siglo XX.

Inicia el proceso de alfabetización masiva apoyado en la escuela pública y en estrategias de educación no formal como la educación por cartillas o por radio.



En nuestro país la labor que impulsó Radio Sutatenza en términos de alfabetización de la población rural fue muy importante.

América Latina ha sido una región importadora de tecnología y ha ocupado, predominantemente, el lugar de productora de materias primas.

## Colombia

En 1979 se funda el INSE que posteriormente se transforma en **Universidad de La Sabana**.

Una universidad que busca transformar **la sociedad y el mundo** poniendo en el centro de todos sus proyectos a las personas.



Si América Latina, y en particular, Colombia quieren favorecer las oportunidades de crecimiento de sus pueblos, deben considerar seriamente los retos y las posibilidades que la AI presenta para el acceso al trabajo. Así lo recuerda también el **Papa Francisco** en su libro más reciente, **Soñemos juntos:**

“

Nuestro trabajo es condición fundamental para nuestra dignidad y bienestar. No es privilegio exclusivo de los empleados ni de los empleadores, sino un derecho y un deber para todos los hombres y mujeres. ¿Cómo será nuestro futuro cuando el cuarenta o cincuenta por ciento de los jóvenes no tenga trabajo, como sucede ahora en algunos países? El pueblo [...] necesita una vida digna ganada con su trabajo para mantener a su familia y desarrollarse como personas en primer lugar, pero también para enriquecer su entorno y a su comunidad. [...] De ahí que como sociedad tenemos que asegurar que el trabajo sea no solo una manera de ganar dinero, sino de expresión, participación y construcción del bien común. Priorizar el acceso al trabajo debe convertirse en meta central de las políticas públicas de una nación.

(Francisco e Ivereigh, 2020).

”

El papel de las universidades en este panorama es clave para mejorar la calidad de vida de sus egresados y de la sociedad en su conjunto, en tanto apuntemos a procesos de formación que sean de largo aliento (educación para la vida) que consigan resolver problemas de nuestro entorno.



Estudiantes de la Universidad de La Sabana participando en Solidaridad Universitaria, donde se fomenta la proyección social y la formación integral.

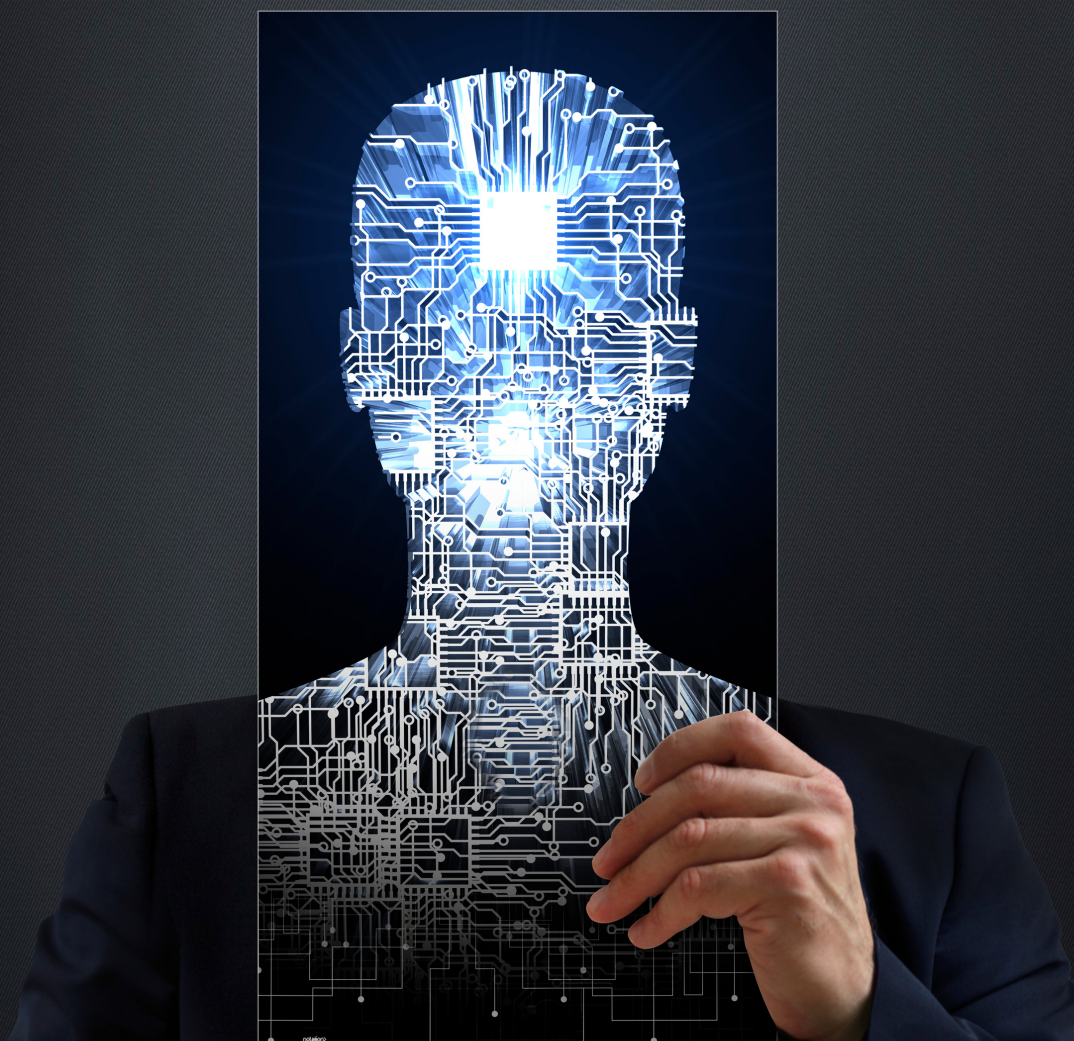
# Empleados a prueba de robots

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.

Sin embargo, también han llevado a decisiones como el recorte de sueldos o la disminución de la planta de empleados, resultando en trabajos con **menos beneficios** y **menos estabilidad**.

Ante esta realidad preocupante, la propuesta de Aoun es insistir en que la empleabilidad de un trabajador se mejora con una preparación a prueba de robots.

En el segundo capítulo, *Views from the C-Suite*, Aoun recoge una serie de competencias que son altamente valoradas por los empleadores de diversos sectores en la selección de sus equipos de trabajo. Entre ellas se destacan:



## Habilidades propiamente humanas



Liderazgo

Trabajo colaborativo



Habilidades sociales

Puestas al servicio de la interacción y cocreación.



## Se rescata también la...

Capacidad de sintetizar y comunicar ideas.



Evaluar las ideas de otros y construir sobre ellas.

Escuchar activamente.



Sentir orgullo por el trabajo realizado.

Lo anterior apoya la distinción que ya hace el modelo pedagógico de nuestra Universidad entre Saber: que se refiere al dominio disciplinar que cualquier profesional debe tener.

Además de este, La Sabana educa también el "saber aprender" dichos contenidos disciplinares, el "saber hacer" que implica la puesta en práctica de estos, y el "saber ser" que se refiere a la integridad de nuestros profesionales.



Este enfoque se distancia de la propuesta de Aoun, yendo más allá al proponer que el factor diferencial humano no es solo un tema racional – 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:

“

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.

(Aoun, 2017, loc. 936).

(Traducción nuestra)

”



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.

Los estudiantes 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.**

Aun 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.

Nuestros estudiantes son personas que están llamadas a crecer y a hacer florecer su entorno impactando sus ambientes familiares, de amistad, comunitarios y sociales.





# ¿Qué propone Aoun?

Tras referirse a la relación entre tecnología y trabajo en la Historia reciente, Aoun expone en los últimos tres capítulos un modelo educativo que llama «a prueba de robots». 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, resaltando lo que es propio de los seres humanos.

## ► Creatividad y flexibilidad

Entre esos elementos propiamente humanos Aoun encumbra la **creatividad**, una capacidad humana de la que todavía sabemos poco y que, por consiguiente, cuesta saber cómo desarrollar. Aoun se apoya en el planteamiento de J.P. Guilford para dar luces sobre la cuestión, identificando dos tipos de pensamiento: **convergente** y **divergente**.



Enfoca sus esfuerzos en una sola dirección (la mejor solución a un problema).



Espera encontrar múltiples modos de atacar una situación dada.

"La educación "a prueba de robots", deberá enfocarse en aquello que los robots no pueden hacer todavía y que quizás nunca lleguen a hacer" (Aoun, 2017, loc. 1031).

Contribuye al desarrollo 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.



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.



Aoun considera, siguiendo a Ken Robinson, que la enseñanza tradicional ha privilegiado el pensamiento convergente a través de sus sistemas evaluativos, pues estos privilegian las respuestas correctas únicas.

Si consideramos que el proceso de enseñanza está abierto al conocimiento nuevo, fruto de búsquedas colaborativas, buscaremos 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.



Estudiantes de la Universidad de La Sabana construyendo el prototipo de un carro.

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.

## Mentalidad fija

Rígida, es decir, que juzga las personas o situaciones como si fuesen monolitos inamovibles.

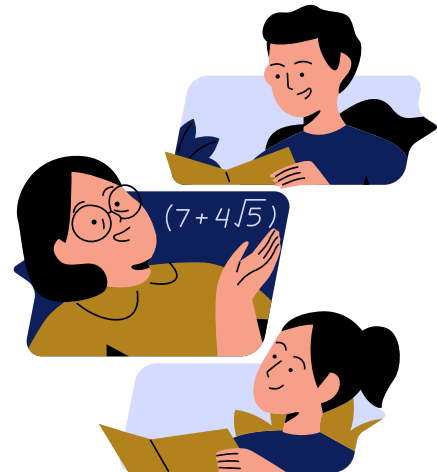
Se refuerza desde el sistema de evaluación tradicional que castiga, dice Aoun, los fracasos con malas notas.



## 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.

El éxito no es sólo la obtención de buenos resultados, sino, sobre todo, la oportunidad de aprender (Aoun, 2017, pos. 1666).



“

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.

(Aoun, 2017, pos. 1670).

(Traducción nuestra)

”

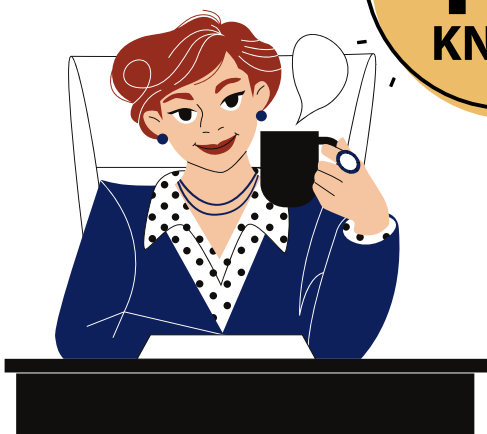
# Humanics: relacionarnos con AI y humanos

Partiendo de la creatividad y la flexibilidad como pilares no automatizables, Aoun propone un modelo que denomina Humanics, que puede traducirse como Humánico.



Aoun considera fundamental que los estudiantes sepan reconocer cuáles son las bondades que las Humanics le ofrecen de cara a su futuro profesional.

**DID YOU KNOW?**



- 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.

## ➤ Hablar nuevos lenguajes

Las alfabetizaciones buscan que los profesionales puedan comunicarse de manera acertada tanto con otros humanos, como con las máquinas. Se trata de dominar **lenguajes** que se están convirtiendo en nuevas **lenguas francas** alrededor del mundo. 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.

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.

“

Quizás capturemos 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.

(Aoun, 2017, Pos. 1207).

(Traducción nuestra)

”

# Competencias humanas

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

Consiste en la capacidad de **analizar** ideas y **aplicarlas** con éxito.

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



## Pensamiento sistémico

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 valor**, que se traduce en oportunidades laborales, ampliación de mercados, nuevos modelos de negocio, innovación social e investigación.

Las universidades deberían animar a sus estudiantes a explorar desde jóvenes este camino, permitiéndoles fracasar en entornos seguros y aprender de sus errores.

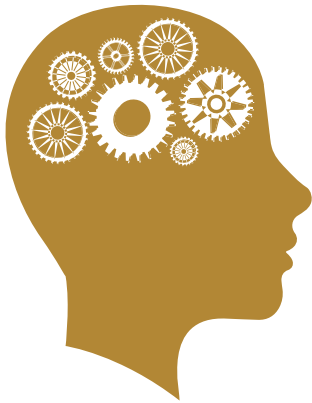


## Agilidad cultural

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.



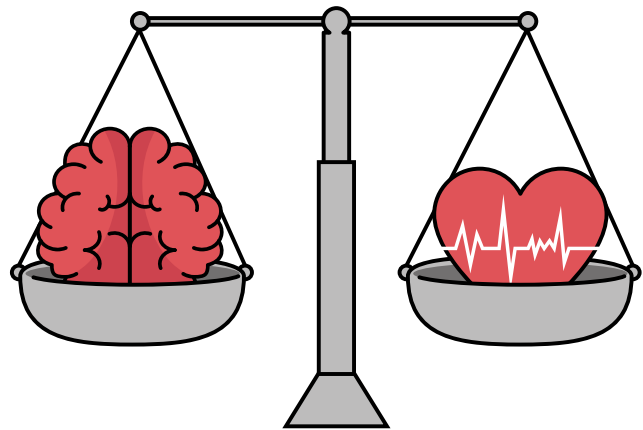
En su propuesta de *Humanics*, Aoun acentúa los aspectos racionales del ser humano. Sin embargo, desde la visión del **humanismo integral** que suscribe la Universidad de La Sabana se reconoce en las personas otras dimensiones igualmente importantes, como la afectividad y la voluntad.



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**.



Quizás es ahí donde se encuentra esa creatividad que a los neurocientíficos se les escapa.



El corazón es el lugar en el que se producen cosas nuevas: cada persona inventa algo que sólo ella puede ofrecer al mundo.

# Aprender por 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

Apunta a reducir –o incluso desaparecer– la brecha entre el lugar donde se aprende (típicamente el aula de clase) y el 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.

La potencia del aprendizaje experiencial se incrementa buscando la integración de las características personales, con las Humanics y el mundo real.

(Aoun, 2017, Pos. 1560)  
(Traducción nuestra)

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).





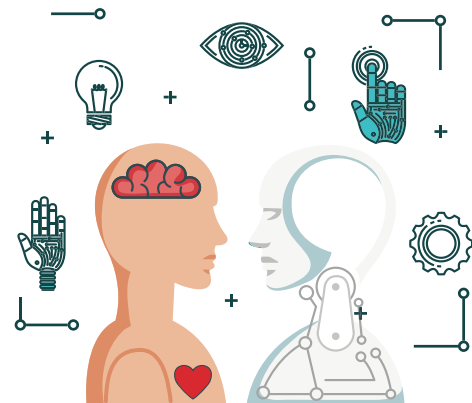
Aoun reconoce en todo proceso de aprendizaje **tres etapas**.

- 1 Los aprendices se hacen competentes en la materia.
- 2 Aplican lo aprendido en un contexto dado.
- 3 Ponen en práctica sus competencias en un contexto distinto al del aprendizaje.

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).



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 que cursarán según las necesidades formativas que detectan.

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 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 móvil que permite a los estudiantes registrar lo que aprenden fuera del aula a través de estrategias de gamificación llamado S.A.I.L, Self-Authored Integrated Learning, el cual conecta las experiencias aprendidas y adquiridas con el fin de que se queden con nosotros de por vida, y no sea necesario aprenderlas nuevamente.

De esta manera, cada uno puede llevar cuenta de su proceso de aprendizaje y estar más atento a las oportunidades que se le presentan.



Logo de S.A.I.L. que conecta las 5 dimensiones del aprendizaje: *Agilidad Intelectual, Mentalidad Global, Compromiso y Consciencia Social, Efectividad Profesional y Personal, y Bienestar.*

## 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



### 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:

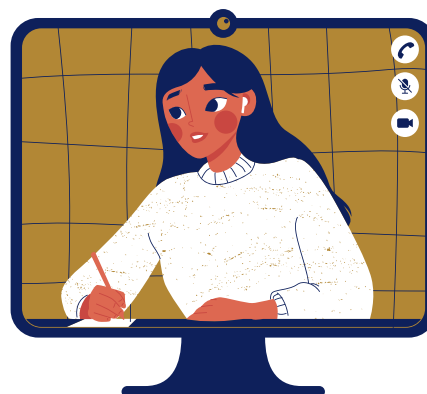
### Personalizar el diseño curricular

Articulando necesidades formativas de los estudiantes con requerimientos de sus empleadores. Así, los contenidos serían relevantes y por demanda.



### 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**.



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.

Los programas híbridos suelen mostrar mejores resultados de aprendizaje frente a los que son completamente virtuales o completamente presenciales

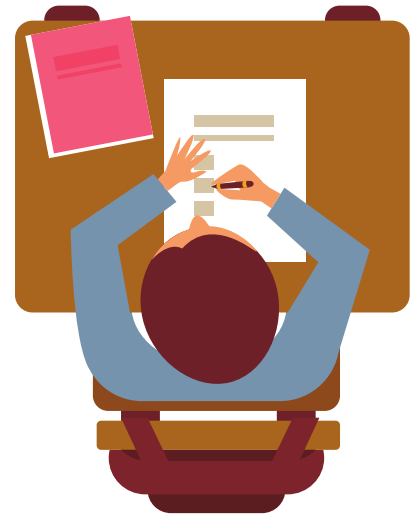


Aun considera que hay que repensar el dualismo entre pre- y posgrados. Su propuesta consiste en organizar las clases por **bloques temáticos** en los que se vaya profundizando.

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.

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 red de multi-universidades

La última propuesta que Aoun lanza 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 de la Universidad de La Sabana.

Ambas apuntan, con diversas estrategias a transformar positivamente la sociedad creando más y mejores oportunidades para todos:

“

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.

(Aoun, 2017, pos. 2596).

(Traducción nuestra)

”

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



# 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* **Jeff Orlowski**

Es un **documental** producido por Netflix que intercala fragmentos de entrevistas a exempleados 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* **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*  
**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.

Un fragmento del cuento está disponible en nuestro **Blog**:  
<https://bibliosabana.wordpress.com/2020/10/20/el-incidente-del-tricentenario/>.

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.

▶ *Inteligencia artificial: El fin del trabajo*  
**Abemus**

En menos de tres minutos el **video** explica de manera sencilla, y chistosa, 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*  
**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*  
**Moisés Wasserman**

Es un **libro** del exrector de la Universidad Nacional quien, aunque 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.

## ▶ AI LATAM 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 región. 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*

**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*

**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*

**Douglas Archibald y Sean Worsley**

.....

Es un **artículo 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*

**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*  
**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*  
**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?*  
**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*  
**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*  
**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*  
**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 propiamente 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*  
**Hedilberto Granados López y Claudia Lorena García Zuluaga**
- 

Es un **artículo científico** en el que los autores buscan 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*  
**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*  
**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.

# Glosario

Sabemos que en la lectura surgen una serie de conceptos con los que muchos no estamos familiarizados, por eso consideramos útil incluir este glosario que incluye algunos términos clave y cómo los entiende el autor.

## ➔ MACHINE-LEARNING

La habilidad de los computadores de aprender de los datos, en lugar de hacerlo desde una programación específica.

## ➔ GIG ECONOMY

Se refiere a aquellas personas que tienen trabajos ocasionales. Actualmente se apoyan en aplicativos móviles para conectar con clientes potenciales. Algunos ejemplos de estas pueden ser *Uber* o *Rappi*.

## ➔ HUMANICS (HUMÁNICA)

Modelo de lenguajes y competencias que pretende capacitar a los estudiantes para desempeñarse con acierto en relaciones laborales que involucren personas e inteligencia artificial.

## ➔ LITERACIES (ALFABETIZACIONES)

Competencia para expresarse en un determinado lenguaje.

## ➔ TECHNOLOGICAL LITERACY (ALFABETIZACIÓN EN LENGUAJE TECNOLÓGICO)

Consiste en saber cómo funcionan los sistemas que usamos habitualmente

## ➔ DATA ANALYSIS LITERACY (ALFABETIZACIÓN EN LENGUAJE DE DATOS)

Consiste en saber extraer información pertinente de las bases de datos, para conseguir proyecciones acertadas.

### **HUMAN LITERACY (ALFABETIZACIÓN EN LENGUAJES HUMANOS)**

Consiste en adquirir criterio ético y habilidades comunicativas que permitan la interacción entre personas.

### **CRITICAL THINKING (PENSAMIENTO CRÍTICO)**

Habilidad para analizar ideas y aplicar con acierto. Para ello, la persona debe observar, reflexionar, sintetizar e imaginar conceptos e información, así como expresar los resultados del proceso.

### **SYSTEMS THINKING (PENSAMIENTO SISTÉMICO)**

Habilidad para analizar de manera transversal áreas diversas, sin dejar de comprenderlas en sus especificidades. Comprender el todo sin perder de vista sus partes.

### **ENTREPRENEURSHIP (EMPRENDIMIENTO)**

Habilidad de crear nuevas oportunidades de generar valor que puede ser de tipo económico, social, cultural o intelectual.

### **CULTURAL AGILITY (AGILIDAD CULTURAL)**

Habilidad para desenvolverse con soltura en diversos contextos y con personas de creencias distintas a las propias.

### **TECHNOLOGICAL LITERACY (ALFABETIZACIÓN EN LENGUAJE TECNOLÓGICO)**

Consiste en saber cómo funcionan los sistemas que usamos habitualmente

### **C-SUITE**

El grupo de los gerentes más importantes en una compañía, cuyos títulos en inglés empiezan con la letra “C” que abrevia la palabra “Chief” (jefe).

### **DIVERGENT THINKING (PENSAMIENTO DIVERGENTE)**

Tipo de pensamiento que produce múltiples respuestas ante una situación retadora. Emplea creatividad, sensibilidad, adaptabilidad e innovación.



### **CONVERGENT THINKING (PENSAMIENTO CONVERGENTE)**

Tipo de pensamiento en el que se sopesan los datos y alternativas posibles para encontrar la mejor respuesta a una situación desafiante. Este tipo de pensamientos es la especialidad de la inteligencia artificial.

### **REVERSE INNOVATION (INNOVACIÓN INVERSA)**

Estrategias para satisfacer una necesidad de modo económico o con recursos limitados. Sobre todo, se refiere a estrategias a las que se opta en países en vía de desarrollo en los que no se cuenta con buena infraestructura social, económica o científica.

### **GROWTH MINDSET (MENTALIDAD DE CRECIMIENTO)**

Estructura mental que cree que cualquier contexto ofrece oportunidades, no problemas. Cree en el cambio y en la posibilidad de crecerse ante las adversidades.

### **FIX MINDSET (MENTALIDAD FIJA)**

Estructura mental estática y monolítica. Siente temor ante los cambios y ve muros en los terrenos que no conoce.

### **CO-OP**

Es una abreviación de cooperative education (cooperación educativa) un modelo en el que se toman los principios de la educación experiencial permitiendo a los estudiantes alternar sus clases con inmersiones de tiempo completo en el mundo laboral, para después reflexionar sobre lo aprendido.

### **MULTI-UNIVERSITY NETWORK (MULTI-UNIVERSIDAD)**

Consiste en tener universidades con sedes en múltiples ciudades, conectadas y aportando valor desde los contextos de cada una de ellas.

# 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](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\\_5Pgm5r7iThsVdY8mLSYk3XkhvWGx5leYAvsCM36DJCYyMJW7k](https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3?fbclid=IwAR2ZZkg4_5Pgm5r7iThsVdY8mLSYk3XkhvWGx5leYAvsCM36DJCYyMJW7k)
- 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=IwAR2xgYqzOdBD114od4RZaTD1REDR0rErzyHMVi5Zf3-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°. 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., *Al 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/Al-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](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-eb-scohost-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](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](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.

# ROBOT-PROOF

UNA GUÍA UNIFICADA



Universidad de  
**La Sabana**

---

Luis Fernando López-Cardona

**Director de la Biblioteca Octavio  
Arizmendi Posada**

Ángela Suárez-Orellano

**Dirección y edición general**

María Cristina Cisneros-Llanos

**Diseño y diagramación**

## **Colaboradores**

Iván Alarcón-Arias

Héctor Martínez-Torres

Álvaro Romero-Moscoso

Gabriel Torres-Porras

Ricardo Vargas-Hernández

COPYRIGHT © 2021,  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA.  
Prohibida la reproducción, total o  
parcial en cualquier medio, sin  
autorización escrita de la  
Universidad de La Sabana.