

Fecha de recepción: 21/04/2025

Fecha de aceptación: 02/05/2025

## La UNDEF en el mapa laboral del futuro

### *UNDEF within the Employment Map of the Future*

DANIEL ESTEBAN<sup>77</sup>

Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF), Argentina  
daniel.esteban@undef.edu.ar

### Resumen

Se estima que alrededor del 75% de los empleos que se encuentran en la base de la pirámide serán reemplazados, en el futuro, por tecnología y robótica. Estimación que, paulatinamente, se va convirtiendo en una realidad al tener ejemplos como la inteligencia artificial generativa, robots en restaurantes y hoteles, carne impresas en 3D. Con el avance tecnológico de estos últimos años, es esperable preguntarse si tendrá repercusión en los puestos de trabajo, la educación y las aptitudes necesarias para que cada individuo progrese en el mundo laboral. ¿Qué cambios deberán realizar las instituciones de educación superior en los próximos años para afrontar este desarrollo drástico y continuo? La UNDEF, como universidad que forma a militares y civiles para la defensa, ya está en ese camino.

**Palabras clave:** prospectiva — educación superior — empleo — defensa

---

77 Con la colaboración de Silvia Solari Segovia (UNDEF).

## Abstract

About 75% of the base of the pyramid jobs are estimated to be replaced by technology and robotics in the future. It is slowly becoming a reality as seen with generative AI, robots in restaurants and hotels, 3D printed meat. Along with the drastic technological development, these last few years comes the question of whether the repercussions of these advancements will affect employment, education and the qualifications individuals need to succeed in the labour market. What changes will higher education institutions need to make in the coming years to cope with this drastic and ongoing development? UNDEF, as a university that educates military personnel and civilians for defense, is already on that path.

**Keywords :** prospective — higher education — employment — defense

## El mundo en 2050

Los años que tenemos por delante estarán florecientes de innovación y tecnología. Tendremos acceso a un gran poder de cálculo de forma muy económica, las comunicaciones serán ilimitadas, veremos madurar la computación cuántica, comenzaremos a hablar seriamente de habitar Marte e Internet se convertirá en nuestra red neuronal.

Más allá de nuestra pasión por la tecnología, las ventajas de la evolución en estas disciplinas y la comodidad que estos cambios puedan generar, cada uno de ellos trae aparejado una dimensión social a analizar, y será de vital importancia comprender la manera en la que nos afectará como seres humanos y como sociedad.

Los interrogantes que uno se plantea rápidamente se orientan hacia el acceso a la tecnología: ¿permitirá achicar la

brecha social o todo lo contrario? ¿Qué ocurrirá con las personas que no tienen acceso a ella? ¿De qué podrá trabajar alguien que hoy maneja un taxi? ¿Podemos comenzar a hacer algo al respecto hoy? ¿Deberíamos ya estar pensando en posibles soluciones antes de que sea tarde? ¿Podremos alterar nuestras prioridades para que esta ola de cambios nos impacte positivamente a todos?

¿Qué ocurrirá con nuestros trabajos?

Éste será uno de los aspectos que se verá más afectado en el futuro. Los trabajos más rutinarios, monótonos y repetitivos ya no serán llevados a cabo por seres humanos, sino que serán ejecutados por máquinas. El hecho de que las fábricas posean cada vez menos empleados es un cambio que venimos experimentando hace tiempo, un ejemplo de esto es la decisión que tomó la empresa china Shenzhen Evenwin Precision Technology Co. en 2015, cuando incorporó 1000 robots a su fuerza de trabajo, lo que significó una reducción del 90% de su personal.

Cuando escuchamos que personas reciben sus paquetes con drones, vemos robots de servicio en restaurantes u hoteles o escuchamos de automóviles autónomos, no dejamos de asombrarnos por el avance de la tecnología y la comodidad que nos ofrecen estos servicios. Estos ejemplos que tanto nos asombran reflejan un poco el futuro de nuestros trabajos, algunos irán desapareciendo paulatinamente, mientras que otros se potenciarán y surgirán nuevos puestos.

### *El desempleo*

En un trabajo realizado por economistas de la consultora Deloitte, en el que compilaron datos sobre estadísticas laborales de más de 140 años en distintos países, concluyeron que, tomando períodos largos, la tecnología creó más puestos de trabajo de los que destruyó. “Las máquinas reemplazan a los humanos en las tareas más peligrosas, aburridas y repetitivas, pero no parecen ni de cerca contribuir a la des-

trucción agregada de empleo a gran escala en evidencia de los últimos 140 años”, dice el informe.

Un ejemplo de esto es el caso de los cajeros automáticos (ATM), que se distribuyeron por centenares de miles en el territorio de los Estados Unidos y por los cuales se supuso que los empleados de sucursales bancarias quedarían en la calle. La evidencia mostró que el empleo en bancos no bajó, sino que aumentó y su naturaleza cambió: comenzaron a ser puestos más “relacionales” que ofrecen a los clientes nuevos servicios y buscan establecer una relación más personalizada, clave en su retención.

Alejandro Cerón, exdirector de recursos humanos para Latinoamérica de Marsh-Mercer, indica que el desempleo no va a aumentar por una cuestión tecnológica, sino por la falta de inversión y el decrecimiento de la economía. Y afirma que la tecnología creará mucho más trabajo de otro tipo.

En resumen, si bien la tecnología destruye trabajos aburridos, crea trabajos más interesantes y mejores pagos; trabajos de otro tipo.

## Supervivencia de las profesiones actuales

En 2013, David H. Autor y David Dorn propusieron el índice RTI (*routine tax index*, por sus siglas en inglés) que indica qué tan susceptible es una ocupación de ser automatizada. Para calcular este índice, se mide el valor de las tareas rutinarias frente al valor de las tareas manuales y al de las tareas abstractas en distintos trabajos:

Algunas ocupaciones con Bajo RTI (+ tareas manuales + tareas abstractas – tareas rutinarias) son: conductor ferroviario, piloto y controlador aéreo, atleta, instructor deportivo, docente. De modo que estas ocupaciones no son fáciles de automatizar totalmente sin altos riesgos.

Algunas ocupaciones con Alto RTI (+ tareas rutinarias – manuales y menos abstractas): operarios, choferes, vendedores, farmacéuticos, *data entry*, secretarías, cajeros.

Según Skill Reactor, tanto la inteligencia artificial como el aprendizaje automático están revolucionando múltiples industrias, y se espera que su adopción no sólo genere nuevos empleos, sino que también elimine algunos existentes, especialmente en sectores altamente automatizados.

### *Profesiones que podrían desaparecer*

“Ya eliminamos el personal más icónico del sector financiero: los operadores que actuaban en el piso de las Bolsas. Ahora también eliminamos la mayoría de los operadores de oficina, al comercializarse las acciones, las divisas y las *commodities* con algoritmos complejos y que operan a la velocidad del rayo”, dice Graeme Codrington, futurólogo de Tomorrow Today Global, quien adelanta: “El próximo grupo de expertos financieros que será reemplazado por máquinas será el de los banqueros privados que arman negocios y los administradores de fondos personales. Su trabajo básico involucra sopesar información, saber dónde está su dinero o dónde puede obtener ganancia con su dinero. Cuando las máquinas sepan cómo hacer esto dispensaremos a esta gente relativamente rápido”.

El consultor estadounidense Thomas Frey, uno de los gurúes “futurólogos” más conocidos en su país, vaticina que en las próximas décadas desaparecerán las prisiones (y los puestos asociados a ellas, como el de guardiacárceles), las escuelas y las universidades tal como las conocemos hoy.

Según Frey, el aprendizaje será cada vez más autónomo y a distancia. Los cargos administrativos y los trabajos vinculados con la burocracia estatal también parecen tener los días contados, aunque estas tendencias sólo se concretarían a largo plazo.

A partir de las estadísticas de la Oficina de Empleo de EE.UU., la revista *Forbes* elaboró su propia lista de las ocupaciones que dejarán de existir en el futuro. Allí mencionan a los granjeros (reemplazados por la tecnología agraria), los

empleados de correo (sustituidos por el e-mail y el chat), las operadoras telefónicas, los cocineros de comida rápida, los encargados de *data entry*, los mecanógrafos, los vendedores puerta a puerta, los ensambladores de equipos electrónicos, los archiveros, los empleados de imprenta, los responsables de fotocopadoras y los floristas, entre otras ocupaciones.

Según la consultora canadiense Workopolis, los empleos vinculados con atención presencial al cliente y con la fotografía analógica también están en caída libre. Y para varios especialistas, los diarios impresos no tienen por delante perspectivas mucho más alentadoras.

### *Profesiones que podrían sobrevivir*

Entre los grandes ganadores de la era digital estarán los profesionales matemáticos, ingenieros, expertos tecnológicos y científicos –o STEM, por sus siglas en inglés–. Otras profesiones se verán potenciadas, como la ingeniería en informática, el marketing y las ventas.

Otros empleos con posibilidad de permanecer en el futuro son aquellos relacionadas con el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad social empresarial, la atención de personas de la tercera edad, la educación, la salud y la gestión del clima laboral en las organizaciones.

También podrían permanecer los docentes, los gerentes de recursos humanos, músicos y artistas en general.

### **La educación**

Es necesario generar una disrupción significativa a nivel mundial para adaptar nuestra forma de enseñar y aprender a las nuevas necesidades de las sociedades actuales.

Las escuelas alternativas, como aquellas con pedagogía Waldorf o Montessori, existen hace muchos años y cada vez

tienen más adeptos. Incluso comienzan a aparecer nuevas organizaciones, como AltSchool en Estados Unidos, que prepara a los alumnos para el futuro a través del aprendizaje personalizado en micro-escuelas con una pequeña cantidad de alumnos.

Andrés Oppenheimer, periodista argentino editor para América Latina y columnista de *The Miami Herald* y analista político de CNN en español, explica que, al estar pasando de una era del trabajo manual a una de trabajo mental, en la que el trabajo mental y la creatividad cada vez valen más, las escuelas deberán enseñar a los niños no a memorizar, sino a procesar la información y utilizarla creativamente.

### *La educación universitaria*

La educación superior actual prepara a los profesionales del futuro para los trabajos del pasado. Más allá de la relevancia de los contenidos que se enseñan en la universidad, el problema yace en que las carreras son demasiado largas y, en países como EE. UU., demasiado caras.

Las universidades tradicionales parten de la premisa de que no se puede aprender nada en menos de 4 años. Pero ese lapso de tiempo no responde a las necesidades de alguien que debe poder reorientar rápido su perfil profesional. Para 2030, el trabajador promedio tendrá que “reiniciar” su carrera unas 6 veces. Industrias enteras están apareciendo y desapareciendo a un ritmo inédito en la historia.

Una solución podría ser la creación de micro-facultades que ofrezcan en un plazo corto los conocimientos indispensables para ingresar al ejercicio de una profesión específica. Es el momento de apostar por una formación de menor duración y más orientada a los requisitos del ámbito profesional.

Andrés Oppenheimer afirma que se asoman las carreras interdisciplinarias (combinación de carreras). Muchas universidades están permitiendo que los alumnos creen sus propias carreras interdisciplinarias, combinando carreras, por ejem-

plo, ingeniería médica para quienes quieran fabricar aparatos para usos médicos.

Un ejemplo claro de que la educación se mueve en la dirección de la interdisciplina, son los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés), que ya están brindando otra manera de acceder al conocimiento. Los MOOC son parte de un fenómeno más amplio: el viraje desde las carreras tradicionales hacia procesos formativos más breves y flexibles, como los que demandarán las industrias del futuro.

Los MOOC son cursos orientados a metas concretas de aprendizaje que permiten medir y acreditar el conocimiento adquirido. Al funcionar en línea, los cursos son accesibles para cualquier persona (abiertos) en cualquier lugar del mundo (masivo) de forma gratuita o arancelada. Algunos de los ejemplos más conocidos a nivel mundial son Coursera, Udacity y edX. En Argentina, los más utilizados son Acamica y Educabilia.

### *La educación del futuro*

La educación del futuro será más accesible, personalizada y ágil, enfocada en el desarrollo de habilidades prácticas y creativas, permitiendo la rápida adaptación a un entorno laboral en constante crecimiento.

Es decir, las clases deberían poder dictarse de manera remota, presencial o híbrida para garantizar la accesibilidad; las currículas de especializaciones deberían ser *active learning*, es decir, deberían adaptarse a los conocimientos de cada alumno, efectuando una evaluación inicial para indicar la carga horaria y el temario que necesitará el alumno para cada materia, lo que generaría mejores profesionales.

## *Las competencias y habilidades necesarias para el futuro*

Según los expertos, será fundamental tener conocimientos en tecnología e informática, idiomas, habilidades blandas, trabajo mental, creatividad y estar en constante formación. Las personas deberán crear su propia carrera profesional, se tendrán que mantener en una actitud de aprendizaje permanente y de experimentación constante.

Las competencias necesarias en el futuro serán el razonamiento analítico, más que los conocimientos académicos. Asimismo, el conocimiento del idioma inglés hará que el estudiante pueda elevarse a nivel competitivo frente a otros estudiantes debido a la economía global. El conocimiento deberá combinarse inexorablemente con la creatividad, el juicio crítico, el trabajo en equipo y la capacidad de adaptación y la innovación.

Algunas características del trabajo cambiarán para dar lugar a las personas a modificar el horario y la locación, mientras las herramientas de trabajo tendrán cada vez más importancia para la fuerza laboral. Esto es algo que, si bien se implementó en 2020-2022 con la pandemia, ahora algunas empresas están optando por volver a la presencialidad, como Amazon, Meta, BigBox, HSBC, Dell, entre otras.

Los trabajadores mejor posicionados serán aquellos que cuenten con una educación, especialización y experiencia complementarias al uso de las nuevas tecnologías.

## *Las profesiones del futuro*

En paralelo con la desactualización y desaparición de algunos trabajos, surgen nuevas necesidades, por ende, nuevos trabajos para satisfacer estas nuevas demandas.

Thomas Frey asegura que “el 60% de los mejores trabajos de los próximos 10 años aún no han sido inventados”, lo que exige que las universidades sean cada vez más flexibles y se

adapten con rapidez a los cambios. Desde la gestión de la felicidad hasta el análisis del Big Data, se necesitan aptitudes humanas y tecnológicas de avanzada para las firmas del mañana; la transparencia y la gestión del conocimiento, otros factores clave.

No es fácil predecir cuáles serán los trabajos con más demanda en el futuro, dado que el ritmo acelerado del cambio tecnológico está transformando a los distintos sectores más rápido que nunca.

"En los dos últimos siglos vimos dos cambios significativos en el mercado laboral global", dice Graeme Codrington. "Primero dejamos al sector agropecuario sin trabajadores y, luego, hicimos lo mismo con la industria. Ahora, las máquinas vienen por el sector terciario y comenzarán a eliminar los trabajadores de cuello blanco de las compañías en la próxima década", agrega.

Eso significa, según Codrington, que algunos de los trabajos más deseados de hoy podrían quedar obsoletos en el futuro. Así, por ejemplo, el personal militar de la primera línea de fuego será reemplazado por robots: aunque hoy no sea un "empleo caliente", sigue habiendo muchos jóvenes en muchos países del mundo que tienen incentivos para entrar al servicio militar como opción viable, sostiene Codrington. "Las fuerzas armadas de los Estados Unidos serán las que abran la marcha, pero las seguirán otras fuerzas militares avanzadas, incluyendo las de China, Rusia, Europa e Israel, para reemplazar tropas de combate por robots, drones y otras máquinas. Las guerras se harán a remoto", añade. Pero aclara: "Por supuesto, esto creará nuevos empleos militares en las nuevas salas de máquina de estas guerras, con operadores de drones, cazadores de drones, diseñadores de robots y expertos en guerra cibernética, que estarán en gran demanda".

A continuación, enumeramos algunas profesiones nuevas, así como otras para las que la Universidad de la Defensa Nacional ya está formando a sus estudiantes.

## Teletrabajo

- Profesores virtuales: en la era de la tecnología la presencia de los profesores en una clase puede fácilmente ser sustituida por una imagen virtual de ellos mismos, tipo holograma. Esta modalidad ya está vigente desde 2015 y será aplicada a todas las ciencias de la educación.
- Profesores *freelance*: Tankersley anticipa que “El crecimiento continuo de los cursos online promoverá un crecimiento del número de profesores independientes. En 10 años, todo lo que se necesitará para crear una universidad es un gran estilo de enseñanza online, materiales y un plan de marketing”, anticipa.

La Universidad de la Defensa Nacional cuenta desde hace tiempo con varias carreras de cursada a distancia, con materias sincrónicas y asincrónicas, como la licenciatura en Relaciones Internacionales (Facultad del Ejército), las licenciaturas en Ciberdefensa y en Gestión Pública o el Curso Superior de Defensa Nacional (Facultad de Defensa Nacional), por citar solo algunas propuestas.

## Aeroespacio

- Pilotos, arquitectos y guías turísticos espaciales: los vuelos turísticos al espacio ya no son novedad. Los viajes espaciales dejarán de ser territorio de científicos y militares y serán cada vez más accesibles para el público en general. Por eso estas profesiones, que abarcan estudios como arquitectura, ingeniería aeronáutica y turismo, serán muy requeridas.

El Centro Regional Universitario Córdoba-IUA de la UNDEF, ofrece la licenciatura en Conducción de Recursos Aeroespaciales para la Defensa, formación exclusiva para militares.

Entre otras competencias, los egresados pueden conducir distintos tipos de unidades y sistemas tecnológicos del poder aeronáutico militar en el marco de operaciones de la Fuerza Aérea Argentina, así como participar en programas de desarrollo y proyectos relacionados con el área aeroespacial militar, acorde a las etapas del Plan de carrera del personal militar superior.

### *Administración de empresas*

- Consultores de *branding* personal: “Casi el 25% de los empleados full-time de hoy estará trabajando a demanda”, dice Codrington, en referencia a la creciente preferencia de las compañías por contratar gente freelance en vez de mantener a la gente en planta. Codrington señala que casi cualquier trabajo que pueda hacerse a distancia será atractivo para las compañías, incluso cuando se busque contratar “profesionales de primer nivel que puedan resolver problemas significativos para las empresas”.

La proliferación de estos trabajadores “a demanda” resultará en la necesidad de diferenciarse como una marca de sus competidores. Para hacerlo tendrán que tener un nuevo conjunto de capacidades relacionadas con “autoadministración, autopromoción, marketing y autodesarrollo”, dice Codrington y el que pueda enseñar a esta fuerza laboral a demanda estas capacidades, será muy requerido.

- *Broker/Inversor* de tiempo: siempre decimos que el tiempo es oro, pero el arte de administrarlo de manera correcta es un plus cada vez más valorado, lo cual justifica la proliferación de cursos y seminarios sobre productividad y gestión del tiempo. Esta profesión, que requiere de estudios de administración de empresas, ya se está utilizando, y promete ser muy popular.

- *Big data engineer*: “El concepto de Big Data aplica para toda aquella información que no puede ser procesada o analizada utilizando herramientas tradicionales”, dice Matías Huvelle, Associate Operations Manager de Ghidini Rodil y especialista en IT. Existe una variedad de datos, por ejemplo, en dispositivos móviles, audio, video, sistemas GPS, incontables sensores digitales en equipos industriales, automóviles, medidores eléctricos y veletas, que pueden medir y comunicar el posicionamiento, movimiento, la vibración, temperatura, humedad y hasta los cambios químicos que sufre el aire.
- *Director de e-commerce*: lidera la estrategia de comercio electrónico con foco en el *revenue* del canal digital y crecimiento de la participación de mercado de los productos o servicios que integran el portfolio de una compañía. “Se trata de una posición que fue aumentando en frecuencia en empresas de diferentes segmentos de negocio, conforme fueron creciendo las interacciones en el mundo online”, dicen Bernardo Hidalgo, presidente, y Paula Montecinigher, directora ejecutiva de Global Finder respectivamente. Se necesitan fuertes conocimientos en *business intelligence* y *machine learning*.
- *Gerente de inteligencia de mercado*: “Es una posición que desde hace un año suena cada vez más fuerte”, dice Valeria Bohórquez, líder del negocio de Talento en la Argentina, Uruguay y Paraguay de Mercer. “Tiene por objetivo explotar las bases de datos para aprovechar al máximo la información y poder ir más allá. Por el momento esta posición se suele ubicar dentro del área de Marketing. Hay mucha interacción en redes y es indispensable conocer el perfil del consumidor”, afirma.

Se necesita una base tecnológica muy buena (hay mucho de *analytics*), pero hay que agregarle inteligencia a ese dato.

“La tecnología brinda herramientas, pero el cerebro las interpreta como se debe”, explica Bohórquez.

- Gerente de transparencia o *compliance*: Carlos Rozen, socio de BDO Argentina y presidente de la Asociación Argentina de Ética y Compliance (AAEC), afirma que el puesto gestiona dos universos. Uno, relacionado con las pautas de ética y conducta que son optativas. Están vinculadas al trato con la gente, los derechos humanos, la forma de hacer negocios, la relación con los proveedores y clientes, la cultura de la empresa y el comportamiento de la gente que trabaja en ella. El otro mundo es el que tiene que ver con el cumplimiento de la ley, las normas, las regulaciones.

“La descripción del puesto está estandarizada a través de la norma ISO 19600”, dice Rozen. Entre sus obligaciones, proporcionar él mismo o a través de expertos apoyo formativo continuo en materia de ética y *compliance* a todos los colaboradores.

- Gerente de *knowledge* o conocimiento: “Hay que entender que la información ya no es poder”, dice Alejandro Melamed, director de Humanize Consulting. “La información es de la organización y, dentro de poco, la inteligencia artificial la va a recolectar”. Además, agrega: “El gerente de conocimiento releva lo que sabe cada una de las personas de la empresa y genera documentos para que la información quede dentro de la organización”. “Las empresas se dieron cuenta de que cuando se les iban personas claves, sus reemplazos no tenían toda la información que necesitaban”, afirma. “Es muy importante aprovechar la experiencia, la trayectoria, la sensibilidad, la madurez y el haber vivido diferentes situaciones”, completa. Este puesto requiere mucho sentido común y capacidad de análisis.
- Gerente de cultura, felicidad y talento: parecen la misma posición, pero no lo son. “La palabra felicidad llegó

a los empresarios”, dice Paula Molinari, directora de Whalecom. “Así se demuestra que los activos intangibles son más importantes que los tangibles. Una compañía te puede copiar el producto, pero no la gente”, concluye. La gerencia de talento está muy ligada al cambio cultural, orientada a resultados. Busca la gente que necesita y se ocupa de transformar a la gente que ya tiene para adaptarse a nuevas reglas. Se da muchas veces cuando una empresa pasa a cotizar en la Bolsa y debe presentar resultados cada tres meses.

- *Territory manager*: “Generalmente reportan al director comercial o director del negocio”, dice Miguel Carugati, director de Michael Page. Sus principales responsabilidades son detectar oportunidades de negocios y difundir conocimientos sobre el producto. Se buscan graduados en administración, tecnologías o comercialización. Requiere disponibilidad para viajar.

Este grupo de orientaciones laborales del futuro se corresponden con la licenciatura en Administración (Facultad de Ciencias de la Administración, CRUC-IUA). El egresado de esa carrera, entre otras capacidades, podrá: valorar la influencia estratégica del comportamiento de las variables fundamentales del macro y micro entorno organizacional tales como las correspondientes al sistema económico, jurídico, socio-cultural, tecnológico y otros; definir el perfil de la gestión que permita alcanzar los objetivos organizacionales, así como formular, analizar e implementar estrategias generales y específicas y definir e implementar políticas organizacionales.

## Salud

- Especialista en bienestar de la tercera edad: a partir del 2012 esta profesión fue tomando relevancia en los países desarrollados. Abarca estudios de geriatría, ge-

rontología, medicina, psicología y ciencias del deporte, y se ocupa de temas que tienen que ver con medicina, estética, psiquiatría, deporte, finanzas y estilo de vida para la tercera edad.

- **Cuidadores de abuelos:** Codrington dice que la población envejecida afectará seriamente las economías del mundo en la próxima década, y la fuerza laboral dedicada al cuidado de la población mayor será uno de los sectores más calientes de la economía, con una demanda que superará en mucho la oferta. "La expectativa de vida está creciendo alrededor de 1,5 días por semana y más de la mitad de las personas que llegaron a los 80 en toda la historia de la humanidad sigue con vida", dijo.
- **Cuidadores a distancia:** se necesitarán especialistas en cuidados de salud a distancia para aliviar parte de las tareas de especialistas locales o regionales, que tendrán que dedicar su tiempo a cuidar pacientes con enfermedades más urgentes. "Abarca una gama de profesionales de la salud que diseñan dispositivos y sistemas, y que pueden seguir activamente cuestiones de salud de manera remota o virtual", explica Codrington.

Estos tres perfiles podrían encausarse dentro de la licenciatura en Enfermería (Facultad del Ejército de la UNDEF). Entre las capacidades de los egresados de la carrera, podemos citar: asistencia en forma adecuada en aspectos de enfermería psiquiátrica y asesoramiento y participación en el apoyo a tratamientos sobre síndromes post-traumáticos (excombatientes); ejecución de tareas en forma directas (participar en tratamientos) o indirectas (asesorar y asistir en la prevención) de Enfermería destinados a la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud.

- **Nanomédicos:** los avances en nanotecnología y el desarrollo de dispositivos de escala molecular aplicados

a los tratamientos médicos traerán consigo la formación de especialistas en nanomedicina para administrar estos tratamientos. Será una medicina más personalizada y los fármacos se administrarán en el lugar donde se desarrolla la enfermedad. Se necesitarán personas con formación en biomedicina, biotecnología, física o robótica que sean capaces de administrar los tratamientos en el nivel subatómico de la “nanoescala”.

- *Body part maker* (fabricante de partes del cuerpo): es una de las profesiones previstas para el 2020. Integrará la ingeniería genética con la biomedicina o biotecnología. Será una combinación entre la cirugía plástica, la robótica y la generación de tejidos. El objetivo será fabricar órganos y extremidades para reemplazar partes dañadas de cualquier ser vivo.
- *Técnicos de neuroimplantes*: puede sonar a ciencia ficción, pero en la próxima década habrá una explosión de la neurotecnología. La mano robot de Luke Skywalker, la telepatía digital e incluso descargar su mente a una computadora pueden hacerse realidad pronto. Todo esto significa que la tecnología de neuroimplante será una carrera de rápido crecimiento. “Nuestro conocimiento del cerebro se está desarrollando más aceleradamente que casi cualquier otro campo científico en este momento, y la capacidad de comprender el cerebro aumentará exponencialmente”, dice Cordington. Así se necesitarán cirujanos de cerebro, neuroaumentación, técnicos y diseñadores de implantes, ingenieros de grabación de contenidos del cerebro, especialistas en resonancia magnética e ingenieros neurorrobóticos para crear robots y máquinas controladas por la mente.
- *Genómica* (Master de la Universidad de Barcelona): el máster de Genética y Genómica tiene como objetivo formar profesionales con una base sólida en las áreas

más novedosas de la biología del desarrollo, la genómica, la evolución y la genética humana, entre otras. Estas áreas incluyen desde una actualización en genética molecular humana 'haciendo hincapié en la base genética de las patologías y el diagnóstico', hasta los aspectos fundamentales más actuales en genética del desarrollo, evolución molecular y genética evolutiva, con los complementos necesarios de bioinformática y las herramientas básicas para llevar a cabo un análisis genético avanzado.

### *Informática*

- Diseñador de experiencias de realidad virtual: parte de la expansión de la Internet de las Cosas (IOT) a los hogares involucrará el creciente uso de realidad virtual (RV) tanto para el trabajo como para el entretenimiento. Las oficinas pueden volverse obsoletas si uno puede simplemente loguearse virtualmente desde su hogar e interactuar con sus colegas como si estuviera en el mismo cuarto. Y respecto del entretenimiento hogareño, el televisor de 72" y la PS5 van a ser arcaicos en 2030. La realidad virtual será parte de la vida como hoy lo es Internet o los teléfonos inteligentes, y quienes puedan diseñar las mejores experiencias de RV serán muy demandados. "Se dará en todos los aspectos de la vida. Desde capacitación y conferencias en el lugar de trabajo hasta turismo global y fantasías para el ocio, o incluso relaciones virtuales como el Sistema Operativo en la película Her (Ella), la realidad virtual necesitará de directores, actores, diseñadores y programadores para hacer de la realidad virtual algo real", dice Codrington.

El metaverso, la educación inmersiva y las experiencias digitales avanzadas consolidarán la demanda de desarrolladores de realidad aumentada y virtual. Estos expertos crearán

entornos digitales interactivos para entretenimiento, capacitación y colaboración remota, redefiniendo la forma en que las personas interactúan con la tecnología.

- Especialista en diseño para impresoras 3D: las impresoras 3D son desde hace años una gran solución para la producción y la industria de prototipos, pero la gran mayoría de consumidores parece tener poco interés en aprender a usarlas. Danaher no cree que esta apatía se disipe para 2030, pero sí que muchos llegarán a apreciar las ventajas de la impresión 3D, que significa que contratará gente para diseñar e imprimir objetos. “No estoy seguro de que esta gente gane mucho dinero, dado que será fácil copiar y compartir los diseños, pero en el segmento más alto del mercado puede haber una ganancia”, dice Danaher.
- Responsable de *mobile*: Alejandro Mascó, director de la consultora Humanbrand, dice que es uno de los puestos de mayor demanda en la actualidad y que tiene mucho por delante. Se trata de una persona dedicada a la identificación de nuevas oportunidades de negocio a través de aplicaciones innovadoras que se desarrollen en la tecnología *mobile*. Entre sus responsabilidades está desarrollar una estrategia de marketing.

Estas orientaciones se enmarcan, por ejemplo, en la carrera de Ingeniería informática de la Facultad del Ejército. Dentro de las actividades desarrolladas por los estudiantes, se incluye su participación en Proyectos de Investigación y Desarrollo (Investigación Aplicada), con especial interés en áreas de aplicación dual: Ingeniería del Software, Simulación, Redes Teleinformáticas, Criptografía y Seguridad de la Información. A su vez, la carrera tiene una articulación directa con el postgrado de Especialización en Criptografía y Seguridad Teleinformática.

## El futuro laboral del ámbito de la defensa

En cuanto al ámbito de la defensa, se verá un incremento de trabajos con robótica, nanotecnología, drones, ciberseguridad, computación cuántica, municiones inteligentes entre otros.

### *Computación cuántica*

La computación cuántica tiene el potencial de transformar radicalmente el sector de defensa, mejorando el procesamiento de datos, las comunicaciones de alta seguridad y las capacidades de detección. No obstante, para que estas innovaciones se implanten de manera efectiva, será crucial fomentar la colaboración internacional y llevar a cabo inversiones continuas en investigación y desarrollo.

La integración de tecnologías, como las ofrecidas por empresas como Cevians, que desarrollan soluciones ópticas para proteger la información en entornos cuánticos, complementará estos avances, asegurando que la defensa esté a la vanguardia de la innovación tecnológica.

Las aplicaciones que se le puede dar son:

- Detección cuántica: sensores que pueden identificar cambios minúsculos en parámetros físicos, como campos magnéticos, lo que los convierte en herramientas valiosas para la detección de submarinos y minas.
- Radares cuánticos: mejoran la detección de objetos mediante el uso de fotones entrelazados, ofreciendo mayor sensibilidad y resistencia a interferencias en comparación con tecnologías de radar tradicionales.
- Comunicación cuántica: haciendo uso de los principios de la mecánica cuántica, esta forma de comunicación proporciona canales seguros, prácticamente invulnerables a la interceptación.

- Aprendizaje automático cuántico: una innovación que integra la computación cuántica con técnicas de aprendizaje automático para mejorar procesos como el mantenimiento predictivo y el análisis de datos.

### *Ciberseguridad y ciberdefensa*

La ciberseguridad y la ciberdefensa, también conocidas como seguridad digital, es la práctica de proteger su información digital, dispositivos y activos. Esto incluye información personal, cuentas, archivos, fotos e incluso el dinero.

El acrónimo "CIA" se usa a menudo para representar los tres pilares de la ciberseguridad y defensa.

- Confidencialidad: mantener los secretos y garantizar que solo los usuarios autorizados puedan obtener acceso a sus archivos y cuentas.
- Integridad: garantizar que su información es la que debe ser y de que nadie ha insertado, modificado o eliminado cosas sin su permiso. Por ejemplo, cambiar de forma malintencionada un número en una hoja de cálculo.
- Acceso: garantizar que puede tener acceso a su información y sistemas cuando lo necesite. Un ejemplo de un problema de acceso sería una denegación de servicio, donde los atacantes desbordan el sistema con tráfico de red para hacer que el acceso sea casi imposible; o *ransomware* que cifra el sistema e impide que lo use.

Según la inteligencia artificial, los especialistas en seguridad informática, consultores de riesgos, analistas de vulnerabilidades y desarrolladores de software son los más buscados en el contexto actual de amenazas cibernéticas.

Ante este avance tecnológico y el crecimiento de las amenazas cibernéticas, la Universidad de la Defensa Nacional

(UNDEF) lanzó en 2025 la Licenciatura en Ciberdefensa. La carrera se enfoca en dotar a los alumnos de las habilidades necesarias para detectar, prevenir y responder a incidentes de esta naturaleza. Para Rodrigo Cárdenas Holik, director de la carrera, esta licenciatura “busca armonizar una serie de conocimientos a prima facie disímiles pero que encuentran puntos de contacto cuando el menester es la protección del ciberespacio para el cumplimiento de las misiones del Instrumento Militar. Este cúmulo de nociones permitirá tener una visión cosmogónica para adecuar las mejores acciones tendientes a garantizar el funcionamiento del Sistema de Defensa Nacional”.

## Robótica y nanotecnología

La robótica ayuda al desarrollo de fábricas inteligentes, dispositivos de cirugía asistida por robótica y vehículos autónomos. La robótica se utiliza ampliamente en la fabricación de sistemas microelectromecánicos, que es un proceso utilizado para crear pequeños sistemas integrados.

La nanorrobótica es una rama de la nanotecnología, dos campos interrelacionados y que comparten el rasgo de operar a escala nanométrica.

## Ingeniería y operadores de drones

En la práctica, los ingenieros aeronáuticos diseñan, construyen y prueban los aviones, drones y helicópteros que vemos volar sobre nuestras cabezas.

El piloto de drones tiene una importante salida laboral, como profesional independiente o en relación de dependencia, ya que puede desempeñarse en diversos ámbitos, tales como: el control, manipulación y limpieza de materiales nocivos o contaminantes.

En la 15ª Edición de la Feria de Defensa y Seguridad, realizada en Río de Janeiro, Brasil (LAAD Defence & Security 2025), expusieron sobre la especialización de cazadores o eliminadores de drones.

El Centro Regional Universitario Córdoba-IUA de la UNDEF ofrece la licenciatura en Ingeniería Aeronáutica. Su enfoque metodológico abarca situaciones de aprendizaje variadas, donde interactúan la teoría y la práctica, asegurando la transferencia de los conocimientos teóricos a situaciones reales. El alumno puede abordar las problemáticas planteadas en el momento de la enseñanza, con un enfoque totalizador que lo acerca a la realidad y facilita la transferencia de los conocimientos, el desarrollo del juicio crítico y la creatividad. Estas situaciones de aprendizaje adoptan organizaciones grupales o individuales, a través de estrategias tales como: resolución de problemas, estudios de casos, uso de equipamiento y módulos didácticos, elaboración de informes, investigación bibliográfica, utilización de la computadora en la resolución de problemas específicos.

## Conclusión

En definitiva, la tecnología creará nuevos puestos de trabajo, como lo viene haciendo hace años. Esto generará un cambio en la educación y en la manera en la que vivimos nuestro día a día. El trabajo será mental y no manual. Las competencias y habilidades de los postulantes cambiarán, necesitarán conocimientos en informática y tecnología, saber inglés, ser creativos, contar con habilidades blandas, pensamiento analítico, juicio crítico, capacidad de adaptación y deberán dominar el trabajo en equipo normal y de alta competición.

Las instituciones educativas deberán innovar en sus modelos de formación y perfeccionamiento, priorizando la agilidad en los currículos, la interdisciplinariedad y el aprendizaje a lo largo de la vida (*long life learning*), preparando así a los estudiantes para integrarse y sobresalir en un mundo laboral

que está en constante transformación, para poder enfrentar los desafíos del mundo laboral del futuro.

Si bien hay algunas universidades que hace unos años empezaron con el cambio, iniciando con la modalidad de dictado de clases virtuales o híbridas, como la UCA, la UCAM o la UNDEF, entre otras, todavía hay un largo camino por recorrer. Es el mandato del futuro y, sin duda, debemos ocuparnos de él, pues allí viviremos el resto del tiempo que tengamos.

En el caso de la UNDEF, los futuros profesionales en las carreras mencionadas en este artículo serán de suma importancia para fortalecer las capacidades estratégicas de la Nación. Podrán influir, desde diferentes ámbitos, en las políticas públicas vinculadas a la defensa y contribuir a la articulación del conocimiento técnico, la doctrina institucional y la decisión política. Estas carreras muestran que Argentina ha comenzado a formar, desde el sistema universitario, a quienes deberán pensar, gestionar y sostener la defensa nacional en las próximas décadas.

## Bibliografía y referencias

Campanario, S. (19 de julio de 2015, actualizado el 19 de julio de 2020). Robots vs. humanos: la pelea que viene en el mundo laboral. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/economia/robots-vs-humanos-la-pelea-que-viene-en-el-mundo-laboral-nid1811492/>.

Frey, C. B. y Osborne, M. A. (17 de septiembre de 2013). The Future Of Employment: How Susceptible Are Jobs To Computerisation? Recuperado en: [https://oms-www.files.svdcdn.com/production/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://oms-www.files.svdcdn.com/production/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf).

Grothaus, M. (6 de julio de 2015, actualizado el 19 de julio de 2020). Los trabajos de 2025: qué profesiones van a ser protagonistas en diez años. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/economia/los-trabajos-de-2025-que-profesiones-van-a-ser-protagonistas-en-diez-anos-nid1807608/>.

Fernández, M. ¿El fin del trabajo remoto?: cada vez más empresas vuelven a las oficinas, pero los estudios plantean dudas. *Infobae*. <https://www.infobae.com/realidad-aumentada/2025/03/24/el-fin-del-trabajo-remoto-cada-vez-mas-empresas-vuelven-a-las-oficinas-pero-los-estudios-plantean-dudas/#:~:text=Empresas%20que%20durante%20el%20confinamiento%20promovieron%20el,y%20%2D%C2%BFpor%20qu%C3%A9%20no?%2D%20elevar%20la%20productividad>.

Keenon Robotics: [https://www.keenon.com/es/partnership/catering/index.html?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwtdi\\_BhACEiwA97y8BBBF0yRvI-5kKMfdIq3iKdIinKb3Bg5Tn4I-](https://www.keenon.com/es/partnership/catering/index.html?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwtdi_BhACEiwA97y8BBBF0yRvI-5kKMfdIq3iKdIinKb3Bg5Tn4I-)

w8wplYr7r94W1ji-yPhoCOUEQAvD\_BwE

La Nación. (23 de enero de 2025). Las 7 profesiones que serán más demandadas en 2025, según la inteligencia artificial. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/las-7-profesiones-que-seran-mas-demandadas-en-2025-segun-la-inteligencia-artificial-nid23012025/>.

La Nación. (27 de febrero de 2025). Las cinco carreras más prometedoras en 2025, según la inteligencia artificial. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/las-cinco-carreras-mas-prometedoras-en-2025-segun-la-inteligencia-artificial-nid27022025/>.

Clarín. (23 de enero de 2014, actualizado al 8 de diciembre de 2016). Nanomédico, policía climático y abogado virtual pican en punta. *Clarín*. Recuperado de: [https://www.clarin.com/sociedad/nanomedico-policia-climatico-abogado-virtual\\_0\\_HyqB\\_NljvXx.html](https://www.clarin.com/sociedad/nanomedico-policia-climatico-abogado-virtual_0_HyqB_NljvXx.html).

Rifkin, J. (2014). "El fin del trabajo", en AA. VV, *La Tercera Revolución Industrial*. Booket: España.

Rossi, A. (2025). La construcción de un nuevo perfil profesional en la defensa nacional. *Fortín*. Recuperado de <https://undef.edu.ar/fortin/index.php/2025/05/18/la-defensa-nacional-en-la-educacion-superior-argentina/>.

Urien, P. (29 de junio de 2015, actualizado el 3 de agosto de 2022). Las 10 nuevas posiciones para prepararse para el futuro. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/economia/negocios/las-10-nuevas-posiciones-para-prepararse-para-el-futuro-nid1805407/>.