

**EDUCACIÓN, DIGITALIZACIÓN Y EMPLEO:**

**¿(RE) CONSTRUYENDO EL FUTURO?**

Lección de inauguración del curso 2019-20

Universidad de Alcalá, 13 de septiembre de 2019

Rubén Garrido Yserte

RECTOR MAGNÍFICO DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

PRESIDENTA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

ALCALDE DEL AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES

PRESIDENTE DEL CONSEJO SOCIAL

AUTORIDADES

RECTORES DE LAS UNIVERIDADES DE MADRID Y DE LA UNED

RECTORES GALA, ZAPATERO Y GALVÁN

MIEMBROS DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA

REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES

SEÑORAS Y SEÑORES

**P**ermítanme que dedique mis primeras palabras para agradecer al Sr. Rector que me concediera el inmenso honor de impartir la "lección inaugural" de este año y poder dirigirme a todos ustedes desde esta imponente Cátedra.

Centraré mi intervención en tres aspectos básicos, tal como reza el título de la misma, pero desarrollaré mis ideas cambiando su orden, presentando primero algunas breves reflexiones sobre las características de la revolución digital y en qué se diferencia de las anteriores. En segundo lugar, qué dice la literatura sobre los impactos de la misma en el empleo y el futuro del trabajo; Y, finalmente, qué papel juega la educación en este nuevo escenario y, en concreto, qué puede hacer la Universidad para contribuir a la construcción y reconstrucción de un futuro cambiante que podrá generar más beneficios que costes, pero que no garantiza que haya más ganadores que perdedores.

La humanidad ha sido artífice de múltiples invenciones que han cambiado significativamente los modos de vida. La rueda, la imprenta, la máquina de vapor, la electricidad, el teléfono o los ordenadores, son sólo algunas manifestaciones de la capacidad del ser humano para la innovación, lo que le ha permitido conquistar niveles de bienestar sin precedentes.

Muchas de las innovaciones anteriores han supuesto cambios muy significativos en el plano económico y social y han sido el centro de las diversas revoluciones industriales. La primera con la máquina de vapor; la segunda con la electricidad y la producción en masa; la tercera de la mano de la electrónica y las tecnologías de la información y, finalmente, la cuarta revolución industrial que se manifiesta en la convergencia de tecnologías nuevas y en el perfeccionamiento de algunos elementos de la revolución anterior: la robótica superavanzada, el Internet de las Cosas, la minería de datos y Big Data, la hiperconectividad, las tecnologías 3D, las plataformas y las redes de todo tipo son sólo algunos ejemplos de la capacidad que se tiene en la actualidad por generar, tratar y aprender de los datos, no sólo por parte del Hombre sino también por parte de las propias máquinas.

Todas las revoluciones lo son por su carácter disruptivo. Pero la cuarta revolución industrial, a veces llamada también industria 4.0 o la revolución digital, acelera los cambios como nunca antes, profundiza en todos los ámbitos de la vida – en la vida personal, en el mundo del trabajo y en la organización social – y tienen un alcance planetario, perfeccionando una globalización económica y financiera que hace que las personas vivan hoy en un mundo hiperconectado que es más volátil, incierto, complejo y ambiguo que nunca.

50 años tuvieron que pasar para que el teléfono fijo tuviera 50 millones de usuarios; 22 años para la televisión; 7 años Internet y el videojuego *Pokemon Go*, consiguió 50 millones de seguidores en sólo 19 días.

La globalización económica y financiera se ha intensificado – gracias sin duda a la digitalización y a la reducción de los costes de transporte – conformando formas de producción y consumo, desarrolladas gracias a cadenas de valor y de suministro mundiales, que son el resultado de procesos de deslocalización, relocalización o especialización productiva.

Las tecnologías digitales reducen drásticamente el coste de transmitir información y facilitan la coordinación de actividades complejas a miles de kilómetros. Esto ha supuesto la fragmentación de muchos procesos de producción o de prestación de servicios que ahora se pueden realizar en cualquier parte del mundo para aprovechar ventajas en precios, costes o en la dotación de recursos que están especialmente concentrados en determinados lugares – como el

conocimiento o el talento – y que son insumos esenciales para la innovación.

La globalización y la digitalización configuran un mundo que es a la vez mucho más plano, utilizando la terminología de Friedman, porque genera oportunidades en lugares donde antes no las había – piénsese básicamente en el desarrollo experimentado por las economías asiáticas como China o la India– pero simultáneamente, más puntiagudo como indica el geógrafo Richard Florida, concentrando las actividades de alto valor añadido en relativamente pocos lugares del mundo, básicamente urbanos. Las 600 ciudades más dinámicas del mundo concentran hoy más de la mitad del producto mundial.

No quiero transmitir con esto una visión pesimista de la digitalización. Ha supuesto el desarrollo de sectores nuevos, de nuevos servicios, desconocidos hasta hace apenas una década: editores de software, científicos de datos, desarrolladores de móviles empresariales. Y otras incluso más glamurosas y especialmente atractivas entre la juventud como *youtuber*, *influencer*, *instagramer* o cazador de Pokemon.

Las tecnologías digitales generan nuevas oportunidades para empleos ya existentes ya que pueden aumentar extraordinariamente la productividad y nos permiten trabajar de manera más flexible: en el espacio y en el tiempo: hoy día se puede trabajar en cualquier sitio y a cualquier hora.

Son muchas las oportunidades que la digitalización ofrece, pero también hay grandes retos que asumir si queremos que se aprovechen por la mayoría de la población y esto pasa, entre otras cosas, por maximizar las oportunidades en el empleo.

Este es el segundo objetivo de mi intervención.

**E**l impacto de la tecnología y la digitalización en el empleo es un tema de mucho interés y donde hay un volumen muy importante de literatura. A mi modo de ver, son tres los retos que existen a la hora de hablar de empleo y digitalización, tanto en su primera manifestación – la automatización y los datos – como en su forma más compleja: la explotación de los datos y su aprendizaje iterativo, con procesos de inteligencia artificial.

Los tres retos como decía son: la sustitución del trabajo humano por la máquina; el cambio en la naturaleza del trabajo y la desigualdad de ingresos que se genera en estos procesos.

Todas las revoluciones industriales han conllevado destrucción de puestos de trabajo. Pero, la actual generará cambios de naturaleza exponencial al sustentarse en la revolución precedente (la de las tecnologías de la información); altera las formas de organización a una gran velocidad y consigue aumentos muy significativos de la productividad cuyos beneficios no necesariamente son disfrutados por los que participan en los procesos.

Adicionalmente, y a diferencia de revoluciones anteriores, donde la carrera entre la máquina y el hombre era una competición entre fuerza y cerebro, en la actualidad, la digitalización permite que la automatización (en forma de robots o algoritmos) no sólo sustituya labores pesadas o trabajos rutinarios sin cualificación, sino tareas que antes realizaban personas cualificadas. La automatización afecta tanto a los trabajadores de cuello-azul como a los trabajadores de cuello blanco.

Algunos estudios muestran altas probabilidades de sustitución de algunas ocupaciones, aunque la evidencia empírica más reciente es más optimista en cuanto a su efecto negativo, ya que parte de la hipótesis más razonable de que la digitalización sustituirá determinadas tareas y no trabajos completos.

Los cambios apuntan a que las tareas rutinarias y repetitivas terminarán siendo automatizadas (si no lo son ya) mientras que el trabajo desarrollado por personas se centrará en las tareas de gestión y no rutinarias o que requieran complejidad, aplicación a varios contextos, desarrollarse en entornos difusos, sean creatividad y depende de relaciones interpersonales.

Por lo tanto, la digitalización no implicaría riesgos asociados a la destrucción de puestos de trabajo sino más bien a los derivados de la conformación de un modelo dual: por una parte, la existencia de nuevos empleos altamente cualificados y de ocupaciones ya existentes pero que necesitan una mayor cualificación para utilizar las nuevas tecnologías digitales o las máquinas; y, por otro lado, empleos en tareas manuales no rutinarias.

Por otra parte, la automatización, la conectividad y la información permiten transformar la organización interna de la empresa y la forma de relacionarse con sus trabajadores, generando nuevas formas de empleo y relaciones laborales.

El acceso a Internet se ha asociado cada vez más con flujos crecientes entre empleos (de empleo a empleo) dentro de la misma empresa y entre empleadores. Se han generalizado nuevas formas de prestación como el micro-trabajo o los empleos bajo demanda. La digitalización está permitiendo que los trabajadores sean considerados contratistas independientes, a modo de *freelance* en algunos sectores, en lugar de empleados.

Estas nuevas formas de trabajo brindan a los trabajadores y empresas flexibilidad y mejora la eficiencia en el uso de los recursos, pero también conlleva una posible erosión de derechos y beneficios laborales tales como desempleo, seguridad social o indemnización por despido.

En una sociedad donde tener un trabajo estable en una empresa ha sido el camino para salir de la pobreza (las empresas comparten riesgos y proporcionan capital, capacitación y tecnología a los

individuos), un nuevo empleo, más discontinuo y con menores ingresos no salariales combinado con una "nueva informalidad", parece ser un escenario de futuro poco deseable.

Como Sociedad, nos debe preocupar especialmente, que la escalera de la movilidad social pierda sus peldaños en los tramos intermedios, con la pérdida de empleos de cualificación media (muchos de ellos industriales) o su profunda transformación por las tecnologías digitales. Y que todo ello, además, afecte especialmente a determinados colectivos: los de menor nivel socioeconómico, los jóvenes sin formación o los trabajadores desplazados sin habilidades específicas o con dotaciones obsoletas.

Las experiencias del pasado demuestran que los individuos y los gobiernos se adaptaron al cambio tecnológico, pero este proceso tomó tiempo y requirió profundos cambios institucionales en ámbitos tan importantes como las normas laborales, la protección social y la educación.

La respuesta a si las cosas esta vez pueden resultar diferentes, dependerá de nuestra capacidad para crear nuevos puestos de trabajo en otras partes de la economía. Dependerá de cómo los individuos, las empresas y los encargados de la formulación de políticas públicas respondan al cambio en los requisitos del nuevo mundo tecnológico y de las habilidades que demanda. Y dependerá de lo bien que el sistema de protección social apoye a los desplazados.

Sólo podremos beneficiarnos de las tecnologías digitales si conseguimos una sociedad que se preocupe porque sus ciudadanos tengan acceso a las mismas; que sepan usar la información actual y relevante disponible a través de las redes; y que tengan capacidad de utilización de la tecnología para generar valor.

Y todo ello no sólo exige de habilidades cognitivas tradicionales, sino de nuevos conocimientos y, sobre todo, de que exista la capacidad de movilizarlos de manera efectiva.

Y esto pasa, necesariamente, por hablar de EDUCACIÓN. Mi tercer objetivo.

**L**os medios de comunicación destacan los resultados de estudios que muestran que un niño de hoy trabajará cuando sea adulto, en empleos que, en su mayoría, están por inventar y que las carreras laborales de los que hoy inician sus estudios en la Universidad vendrán caracterizadas por cambios continuos. La exComisaria Europea de Empleo – Marianne Thyssen lo destacaba: *"El trabajador medio de la Unión Europea ha pasado de tener un único empleo durante toda su vida a más de 10 en toda su carrera. Estas transiciones pueden ser voluntarias o involuntarias, pero requerirán inevitablemente nuevos conocimientos, competencias y mentalidades, así como flexibilidad y capacidad de adaptación"*.

El uso de la tecnología requiere hoy más que nunca de habilidades cognitivas básicas, tales como la comprensión lectora y de habilidades numéricas. Pero un individuo bien educado en la era digital, también necesita habilidades que sean fácilmente transferibles entre trabajos y ocupaciones y que ayuden a responder a las demandas cambiantes del mercado laboral y, de manera crítica, necesitará dotarse de las herramientas básicas que le permitan mejorar y mantener su capacidad para aprender y (des)aprender a lo largo de su vida.

Como decía, no sabemos cuáles serán los trabajos más demandados del futuro, ni siquiera del futuro cercano, pero sí sabemos que las habilidades más demandadas por los empleadores de hoy según diversos estudios como los publicados por el *World Economic Forum* son socioemocionales: capacidad de trabajo, poseer una mente abierta y favorable a los cambios, la autodisciplina, la confiabilidad y el liderazgo. Junto con ellas, se encuentran habilidades cognitivas de alto orden que incluyen razonamiento, capacidad de resolución de problemas, pensamiento crítico y comunicación experta.

Y finalmente, será necesario aumentar las habilidades técnicas relacionadas con el mundo TIC y el universo en expansión de los datos y su análisis. Estas habilidades técnicas tienen hoy una prima salarial. Los trabajadores que utilizan estas técnicas son mejor remunerados – en un 25-40 por ciento- que sus pares con el mismo nivel de educación, pero que realizan tareas y trabajos tradicionales.

En el pasado, cuando la carrera del hombre y la máquina se centraba básicamente en la fuerza, una mayor formación era la respuesta para el progreso y para no ser sustituidos. En el mundo actual, donde la pugna ya no es sólo de músculo sino de cerebro, parece no ser suficiente la acumulación de conocimientos cada vez más especializados durante años de escolarización; hay que saber aplicarlos a situaciones y entornos diversos y cambiantes.

Brynjolfsson y McAfee (2015) escriben en *The Second Machine Age*, "Nunca ha habido un mejor momento para ser un trabajador con habilidades especiales o la educación adecuada, porque estas personas pueden usar la tecnología para crear y capturar valor. Pero nunca ha habido un momento peor para ser un trabajador con habilidades y destrezas "ordinarias", porque las computadoras, los robots y otras tecnologías digitales están adquiriendo estas habilidades a un ritmo extraordinario".

Pero que la mera acumulación de años de estudios no sea suficiente, no significa que no sea necesaria. Existe evidencia empírica que muestra una relación directa entre nivel educativo y aprovechamiento efectivo de las nuevas tecnologías. Muchos estudios ofrecen pruebas de que las personas que no continúan con sus estudios obligatorios o que en los mismos muestran niveles bajos de conocimientos y competencias, se ven abocados en el mundo del

trabajo a la precariedad, la informalidad y la exclusión. Y, en su vida social y pública, son más manipulables.

Uno de los grandes retos actuales es cómo hacer para dotar de mayores conocimientos y competencias a todos aquellos que salieron o no aprovecharon de manera suficiente sus años pasados de formación.

Pero que la educación formal sea necesaria no significa que no tengamos que afrontar retos para mejorar su impacto.

A la necesidad de complementar el conocimiento potenciándolo con el uso de nuevas tecnologías, se le ha de unir la capacidad de movilizar el conocimiento adquirido o el aumento de su aplicabilidad práctica tanto para el mundo del trabajo como para la vida.

Los resultados de las pruebas internacionales que facilitan la comparación por países o por regiones, con todas sus limitaciones, son un buen termómetro del nivel de competencias adquiridas por la población. La OCDE realiza las conocidas pruebas para jóvenes de 15 años y para adultos (conocidas como pruebas PISA y PIACC respectivamente) que ofrecen unos resultados con importantes diferencias entre países y dentro de cada país, incluso entre economías con niveles de desarrollo similares o que aspiran a estar en los grupos de cabeza.

Por poner un ejemplo, en media, un adulto español obtiene 252 puntos en comprensión lectora (sobre una prueba con un puntaje estándar de 500), cifra que está 21 puntos por debajo del promedio de la OCDE y 19 puntos por debajo del promedio de la UE. Y 40 puntos por debajo de lo que obtiene un ciudadano japonés.

Esto se traduce en el adulto medio en España tendría dificultades para entender textos densos (leer prospectos de medicamentos, por ejemplo) o manejar textos digitales (Periódicos digitales).

Estos resultados pueden venir explicados por multitud de factores y, sin duda, la escasa igualdad de oportunidades en el pasado puede explicar hoy estas bajas puntuaciones medias. Pero también tiene que ver con un sistema educativo al que le cuesta formar a los individuos para que sepan aplicar mejor los conocimientos adquiridos a su vida cotidiana.

Un adulto de hoy se enfrenta a profundos cambios que ha de saber manejar y la adaptación a las nuevas tecnologías y la digitalización será muy difícil si tiene carencias básicas en competencias que son instrumentales, máxime cuando se ha de convertir en el verdadero protagonista de su aprendizaje.

El sistema educativo debe darle los conocimientos básicos y las herramientas para poder adquirir ese aprendizaje en el futuro de manera cada vez más autónoma. Que no descansa exclusivamente en

la memoria, la repetición o la especialización, entornos en los que las máquinas se desenvuelven mejor que nosotros

**D**éjenme que dedique los últimos minutos de mi intervención a compartir con ustedes algunas reflexiones sobre el papel que juega la Universidad en este contexto. ¿Por qué debemos construir y reconstruir el futuro especialmente desde la Universidad?

Responder a esta pregunta no es fácil y menos en el tiempo que resta, pero creo que es obligado hacer alguna mención en el día que supone el inicio simbólico del curso universitario.

Es evidente que la Universidad tiene el encargo de formar en las más altas capacidades a la población – y no sólo a la población joven –. Es evidente, que los avances del conocimiento se han conseguido gracias a la Investigación realizada por Universitarios, en instituciones en su mayoría universitarias y que ha sido fruto de la especialización creciente del saber.

Pero un mundo donde la obsolescencia del conocimiento es hoy extraordinariamente rápida, donde su dotación se duplica cada 12 meses, la Universidad debe reequilibrar los esfuerzos que dedica a la transmisión de conocimientos técnicos con la adquisición de competencias que nos permitan aprovechar con éxito el uso de las tecnologías digitales.

Joseph Aoun, Rector de la *Northeastern University* en EE.UU. publicó en 2017, el libro cuyo título podría traducirse como “A prueba de robots. Educación Superior en la era de la Inteligencia Artificial” donde destacaba la necesidad de formar a las personas en aquellas cosas que nos hacen únicos y no sustituibles.

Según el Dr. Aoun, los egresados de cualquier titulación serán a prueba de Robots si adquieren tres nuevas alfabetizaciones (o competencias como prefieran): la tecnológica – relativa al manejo de sistemas de computación y ordenadores-; la alfabetización de los datos – para aprovechar las oportunidades del Big Data-.

Estas DOS son cuestiones nuevas necesarias para construir el futuro. Profesionales que entiendan y manejen adecuadamente la tecnología para su desarrollo profesional, sea cual sea su área de especialización.

Pero también destaca el profesor la necesidad de que nuestros estudiantes posean una tercera alfabetización: **la humanística**. Las humanidades – se argumenta en el libro - permiten desarrollar cuatro capacidades cognitivas básicas: el pensamiento crítico, el sistémico, el emprendimiento muy ligado a la creatividad y la empatía y lo que él categoriza como **agilidad cultural** – entendida como la capacidad de valorar y desenvolverse en entornos multiculturales cambiantes -.

Pero todo esto no basta. Convendrán conmigo en que de nada vale una buena técnica si está aplicada de manera insostenible. Y no hay nada peor que ser eficiente cuando se persiguen fines equivocados.

La Universidad debe formar personas preocupadas por su entorno y por sus semejantes; ocupadas en mejorar y dejar mejor el mundo en el que nos encontramos y esto, lejos de ser una mera declaración de intenciones, es esencial para un futuro compartido entre máquinas y humanos, no sólo interactúan en el mundo laboral – que ha sido el foco de mi intervención – sin que estarán presentes en todas las esferas de la vida.

La Universidad debe contribuir a la formación de personas con talento, transformadoras, creativas, comprometidas y empáticas. Que sepan encarar los retos con optimismo y que se sientan dueños de su destino. Esta visión no es nueva, sino que esencial a la Universidad. *"La formación integral de los estudiantes y su capacitación personal y profesional a través de una docencia de calidad, de la creación y transmisión del conocimiento y de la extensión de la ciencia y la cultura"*, reza en nuestra misión como Universidad de Alcalá.

La digitalización no sólo nos demanda reforzar esta visión, sino que nos ofrece nuevas oportunidades para hacerlo. La tecnología y los equipos de aprendizaje basados en la Inteligencia Artificial nos permitirá ofrecer una enseñanza más personalizada; nos permitirá generar itinerarios de aprendizaje individuales con el objetivo de identificar y validar las competencias, aspecto que es especialmente importantes para adultos que han de volver a la Universidad, en un mundo que demandará formación continua a lo largo de la vida.

La digitalización facilita un conjunto de herramientas para ofrecer a nuestro estudiantado una enseñanza adecuada a sus distintas formas y ritmos de aprendizaje, con recursos más accesibles y donde puedan sentirse como los verdaderos protagonistas de su progreso.

Adicionalmente, el uso de herramientas TIC en nuestras materias facilita que el aula sea un lugar de encuentro – siempre que las dimensiones de los grupos lo permitan – donde se favorecen estas competencias de orden superior: pensamiento crítico, saber distinguir qué aprendizaje es relevante y significativo, el trabajo cooperativo, la interacción y comunicación. Permiten convertir un grupo de clase en una comunidad de aprendizaje.

Pero la Universidad no son sólo sus aulas. Es el lugar de encuentro donde se debate y se argumenta sobre el futuro. Donde se acompañan las primeras inquietudes.

La Universidad es el lugar que genera oportunidades para conocer el mundo y ubicarse en él: acercarse al mundo del trabajo y la empresa a través de modelos de prácticas o estancias cortas que deberíamos perfeccionar para valorizar su carácter formativo.

La Universidad debe acoger a sus antiguos estudiantes y aprender de sus experiencias.

La Universidad, gracias a su dimensión internacional y cosmopolita, nos dota de una capacidad de conocer e interpretar este mundo globalizado.

La Universidad realizar otras actividades, como los deportes, la música o el voluntariado, que contribuyen a la formación de la persona y, simultáneamente, permiten adquirir competencias clave para el futuro profesional.

La Universidad contribuir al desarrollo de personas que no sólo sean buenos profesionales con un título, sino seres humanos con propósito. Porque de esta manera, el futuro no será lo que va a pasar y lo que decidan las máquinas o sus dueños, sino lo que vamos a crear entre todos.

Muchas gracias por su atención.



**Rubén Garrido Yserte.** Profesor Titular de Política Económica e Investigador coordinador del Grupo de investigación "*Análisis Económico Territorial y Políticas Públicas*" en el Instituto Universitario de Análisis Económico y Social ([www.iaes.es](http://www.iaes.es)) de la Universidad de Alcalá.

Ha sido el Gerente de la Universidad de Alcalá (2010-2018) y su Vicerrector de Economía, Emprendimiento y Empleabilidad (2018- septiembre 2019).

 [ruben.garrido@uah.es](mailto:ruben.garrido@uah.es)