



ROBOTS VERSUS PERSONAS. UN CAMBIO DE PARADIGMA EMPRESARIAL: CASO ESIC UNIVERSITY

ROBOTS VERSUS PEOPLE. A BUSINESS PARADIGM SHIFT: ESIC UNIVERSITY CASE STUDY

PILAR SÁNCHEZ - GONZÁLEZ ¹, ALEJANDRO DE PABLO CABRERA ², MARÍA DEL CARMEN PARADINAS MÁRQUEZ ²

¹ Universidad Complutense de Madrid, España

² ESIC University/ESIC Business & Marketing School, España

KEYWORDS

*Robots
Company
Marketing
Teaching innovation
Uncertainty
Human resources
Classroom Tech*

ABSTRACT

This paper shows the results of a research carried out at ESIC UNIVERSITY, which consists of measuring the business impact that robotics can have. The study analyses the opinions of students after visiting and experimenting in a space equipped with robots and humanoids, called Aula Tech. It was conducted during 2018 and 2021. The study was quantitative. The sample consisted of 284 individuals, with gender parity (140 females and 139 males). The results show the total lack of knowledge of robotics in the company and the fear of social coexistence.

PALABRAS CLAVE

*Robots
Empresa
Marketing
Innovación Docente
Incertidumbre
Recursos Humanos
Aula Tech*

RESUMEN

Este trabajo muestra los resultados de una investigación realizada en ESIC UNIVERSITY, consistente en la medición del impacto empresarial que puede tener la robótica. El estudio analiza las opiniones de los alumnos tras visitar y experimentar en un espacio dotado de robots y humanoides, denominado Aula Tech. Se realizó durante 2018 y 2021. El estudio fue cuantitativo. La muestra la compusieron 284 individuos, con paridad de género (140 mujeres y 139 hombres). Los resultados muestran el total desconocimiento de la robótica en la empresa y el temor a la convivencia social.

Recibido: 03/ 10 / 2022

Aceptado: 11/ 12 / 2022

1. Introducción

El estudio de la robótica requiere de un abordaje holístico en cuanto al tema objeto de este trabajo se refiere, así como la importancia de su unión a la inteligencia artificial. Además de ser un claro ejemplo de evolución tecnológica, también lo son en el plano social, económico, médico, asistencial, jurídico o laboral.

Son muchas las personas que en su día a día interactúan con robots como asistentes de voz, robots de cocina, aspiradores, etc., en concreto un 45% de las personas encuestadas para esta investigación, pero son menos los que lo hacen o han tenido alguna experiencia con robots humanoides.

La hipótesis de partida sobre la que aquí se trabaja es que la convivencia con robots humanoides provoca incertidumbre e incluso miedo (Montecinos, 2021; Trujillo Valdiviezo *et al.*, 2022).

La universidad pretende formar a los mejores profesionales y, si bien hay numerosos estudios sobre la robótica aplicada a la docencia para mejorar esta y las capacidades de los alumnos, no se han encontrado estudios que midan la percepción general de los estudiantes sobre el tema, antes y después de haber interactuado con ellos en una sala destinada al efecto.

Es por ello, que, ante esta situación, se decide realizar este estudio que consolide la apuesta de ESIC UNIVERSITY - universidad española ubicada en la Comunidad de Madrid- por organizar una sala donde se muestra a los alumnos cómo interactuar con robots humanoides donde observamos su percepción antes y después de su contacto con la robótica.

Nos encontramos ante una tecnología que es capaz de aprender, de adaptarse y de imitar actitudes humanas a través de la inteligencia artificial, que unida a los robots la convierte en máquinas (Amesti y Zardoya, 2021) vistas con recelo por una parte de la población y con expectación y curiosidad por otras.

En cuanto al ámbito jurídico se refiere, se plantea la necesidad de articular su regulación en diversas materias como son la responsabilidad civil, lo cual influye en el ámbito empresarial a la vez que en cuanto a materias laboral y de seguridad social se refiere o en la necesidad de suscribir determinados seguros (Lacruz, 2019).

2. La robótica en el ámbito empresarial

No cabe duda de que la robótica aporta cada vez más aplicaciones al mundo empresarial y que las personas que conforman la muestra de esta investigación serán los trabajadores del mañana, en su gran mayoría, a los que la robótica unida a la inteligencia artificial, no les resultará ajena tras su paso por la sala de robots de ESIC UNIVERSITY, la denominada Aula Tech.

Esta tecnología tiene la capacidad suficiente como para transformar la vida de las personas y las prácticas laborales de las empresas (Mercader, 2017). Según el autor, la robótica es un sinónimo de progreso y desarrollo tecnológico y tiene como finalidad complementar e incluso sustituir a las personas en sus labores más tediosas o en las más peligrosas.

No cabe duda de que tanto los países como las empresas que cuenten con una importante implantación de robots en su día a día y su actividad, serán capaces de conseguir una relevante ventaja competitiva y ser más productivos.

2.1. La sustitución de las personas por robots

La más que probable sustitución de personas por robots en determinados trabajos es algo que se contempla desde hace tiempo (Capón, 2020; Kahale, 2020; Quintero, 2007) llegando incluso a hablarse de la segunda revolución de las máquinas. Ello no necesariamente implica una situación negativa para la sociedad, que tiende a autorregularse y que creará nuevas profesiones, pero lo cierto es que esta sustitución genera, cuanto menos, incertidumbre en las personas que trabajan en los sectores que podrían verse más afectados.

En el contexto de la rápida evolución tecnológica, la robotización está cambiando los tradicionales factores de producción y alterando las estructuras laborales, fusionando o haciendo desaparecer aquellos empleos más rutinarios, manuales, peligrosos o en los que se necesita una especial precisión imposible de alcanzar por el hombre.

Se busca optimizar los costes y por ello puede llegarse a prescindir de aquella mano de obra que no requiera de aplicación de pensamiento en mayor o menor medida complejo.

Autores como Frey y Osborne (2013) han trabajado en la investigación sobre qué empleos podrían llegar a desaparecer en Estados Unidos, y de los 702 que estudiaron, el 47% tienen grandes posibilidades de automatización.

En cualquier caso, la mecanización por sí misma no es un proceso ni bueno ni malo, sino un avance tecnológico como otros muchos a lo largo de la historia. Es la forma la que se incorpora a la sociedad y a las empresas lo que hace que aumenten o disminuyan las desigualdades y el miedo al desempleo que se puede contrarrestar formando a las personas en ciertas habilidades y conocimientos que les permitan adaptarse a las nuevas demandas laborales.

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo, define Industria 4.0 como: la cuarta revolución industrial, que se basa en la disponibilidad en tiempo real de toda la información relevante al producto, proporcionada por una red accesible en toda la cadena de valor, así como la capacidad para modificar el flujo de valor óptimo en

cualquier momento. Esto se logra a través de la digitalización y la unión de todas las unidades productivas de una economía. Para ello es necesaria la fusión de tecnologías tales como Internet de las Cosas (IoT), computación y cloud, big data y ciberseguridad, así como las complementarias: móvil, analytics, M2M (Machine to Machine), impresión 3D, robótica y comunidad/compartición. (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, p.26).

El informe del Foro Económico Mundial de Davos de 2016 concluyó que la digitalización de la industria implicará la desaparición de 7,1 millones de empleos en los 15 países más industrializados del mundo; y la creación de 2,1 millones de nuevas posiciones para 2020; la mayoría relacionados con las nuevas capacidades y habilidades digitales (ingenieros, informáticos y matemáticos, principalmente) y de hecho en el año 2022, son de las profesiones más demandadas.

Por su parte son en la Unión Europea, Japón, Singapur y Corea del Sur donde se encuentra la mayor concentración de robots (Tirado, 2022) empleados en la industria, la ayuda doméstica o el sector sanitario, especialmente en Japón dado su elevado grado de desarrollo tecnológico.

Los datos aportados por la International Federation of Robotics en su informe de 2021 en el que se establece un ranking de la tasa de robots existentes en fábricas y grandes industrias, son esclarecedores: 113 robots por cada 10.000 puestos de trabajo, cifra que va en aumento cada año.

Así, mientras en Japón existe la preocupación del desplazamiento del capital humano por la robótica, al coexistir con empleos de media o baja cualificación sin perspectivas de posible recolocación, en países como en Estados Unidos, esa inquietud es menor por cuanto el mercado laboral es menos inmovilista y se apuesta por programas de formación que permiten la recolocación de los empleados.

Autores como Corvalán (2019) comparten estas apreciaciones al manifestar que los robots compartirán todo tipo de espacios de trabajo, no solo con las personas sino con otros sistemas de inteligencia que permitan automatizar actividades rutinarias, mecánicas o repetitivas. Ello implica que en ciertos sectores exista una percepción de incertidumbre en cuanto a su futuro laboral por tratarse en trabajos poco cualificados y perfiles de cierta edad con dificultades para volver a formarse y recolocarse.

Pero si el capital humano está lo suficientemente preparado llegando a adquirir las aptitudes demandadas por el mercado laboral, no debería existir ese miedo o incertidumbre a su reemplazo por robots. El problema surge cuando ese capital no cuenta con las habilidades requeridas, volviéndose vulnerable ante las nuevas circunstancias.

Este tema también preocupa, como no podía ser de otra manera, a la Organización Internacional del Trabajo (OIT) cuyo director general propuso, con motivo del centenario de la Organización, la iniciativa "El futuro del Trabajo" creando unos diálogos Nacionales que culminaron con la Declaración del Centenario sobre el Futuro del Trabajo en 2019.

Sin embargo, tras cuatro años de trabajo en los referidos diálogos nacionales, la Declaración hace una somera referencia al impacto del desarrollo tecnológico en el entorno laboral y ninguna en concreto a la robotización de los puestos de trabajo, lo cual, a nuestro entender, supone una oportunidad perdida de abordar un aspecto de tanto impacto por una de las organizaciones más relevantes en el ámbito laboral.

Del análisis realizado por Varela (2019) se desprende el gran interés que suscita la cuestión del futuro de la empleabilidad y la robotización de ciertos puestos de trabajo, llegando a identificar hasta abril de 2019 alrededor de 110 estudios en diversos ámbitos (sectoriales y/o territoriales) que más que arrojar luz al debate lo que han permitido es poner de relevancia ciertos efectos como son: la falta de conocimiento respecto a la influencia de la robotización en el mercado laboral español y un exagerado alarmismo. El resultado de esta combinación son la polémica, el miedo y la incertidumbre.

2.2. La incertidumbre laboral como elemento generador de conflicto organizacional

En el ámbito laboral es muy común la existencia de conflictos generados por la incertidumbre (Del Rey, 2018). Esta incertidumbre tiene su origen en el miedo y la desconfianza; miedo a perder el puesto de trabajo y desconfianza frente a los cambios. Y siendo la incertidumbre intrínseca a la vida, la conciencia de ella se ha acrecentado a raíz de la COVID-19, lo que, unido al miedo a la posibilidad de perder el trabajo al ser sustituido por un robot, hace que la situación pueda llegar a agravarse.

Los cambios cada vez se producen con más celeridad lo cual viene apoyado por las revoluciones tecnológicas. Esta rapidez en la producción de cambios, la consecuente transformación de la sociedad, de las personas y de las empresas, lleva aparejada la dificultad de preverlos.

En el ámbito de los recursos humanos, por ejemplo, se especula sobre los trabajos que se van a ver más afectados por la digitalización y la implantación de las nuevas tecnologías, así como sobre los nuevos trabajos que van a surgir como consecuencia de esos cambios. Pero lo cierto es que se trata de eso, de intuición, y las suposiciones, las intuiciones o las predicciones, en general, provocan cierta inseguridad.

Cuando las personas ven amenazadas sus necesidades, especialmente sus necesidades básicas, que son cubiertas gracias a los rendimientos del trabajo, es cuando, muy probablemente, aparezca la conflictividad laboral. Es en ese momento en el que se debe aprovechar para minimizar las consecuencias negativas del conflicto

y positivizarlo mediante la utilización de los distintos mecanismos extrajudiciales de gestión y resolución del conflicto (Pose, 2018). De hecho, hay estudios que demuestran que, en ocasiones, el estrés que supone el miedo a perder el puesto de trabajo es mayor a la propia pérdida del empleo (Hartley, 1999) ya que esa incertidumbre, que va ligada a la tendencia a anticipar el problema, puede ser más perjudicial que el problema en sí mismo.

Además, otros estudios, algo más recientes, realizados en un total de dieciséis países del entorno europeo, demuestran una clara relación de causalidad entre la incertidumbre asociada a la pérdida del empleo y los efectos negativos que ello provoca sobre la salud de quien se encuentra en esa situación (Laszlo *et al.*, 2010). Este pensamiento lleva a una de las causas de conflicto como son los conflictos de intereses. El trabajo es un derecho de las personas donde entran en juego intereses económicos, de desarrollo personal y profesional, de salud, etc., y por otra parte la base del desarrollo de la actividad de la empresa se encuentra en el vínculo entre la persona empleada y la que proporciona el empleo a través del contrato de trabajo. Por lo tanto, se establece una relación de dependencia, de poder, que traerá consigo la presencia de conflictos. Si a estos factores se le añade el miedo de la persona a ser sustituida por un robot en su trabajo y su posible falta de formación que le permita verse recolocada en otro puesto dentro de la empresa, en otra o incluso en otro sector, nos encontraremos ante una situación difícil de gestionar tanto para la persona como para la organización.

Surge por tanto la necesidad en las organizaciones de gestionar la implementación de avances tecnológicos de tal forma que, creando para ellos una ventaja competitiva y un aumento de su productividad, no deje de lado al capital humano.

2. Metodología

La metodología empleada en la realización de esta investigación combina la búsqueda bibliográfica de la situación existente en cuanto a robotización social y empresarial se refiere, con el experimento de campo realizado mediante técnica cuantitativa a través de un cuestionario autocumplimentado que se realizaba tras la visita a un aula diseñada con robots *ad-hoc* para que los alumnos pudieran experimentar con ellos, la denominada: Aula Tech

En cuanto a la búsqueda bibliográfica se utilizaron diferentes fuentes secundarias académicas que permitieron realizar el marco teórico de la investigación y el diseño del cuestionario utilizado en la misma.

Los objetivos del estudio se basaban en demostrar qué grado de conciencia robótica tenían los alumnos participantes y comprobar si, tras la visita al Aula Tech, experimentaban cambios de percepción y de actitud ante la nueva realidad robótica que iban a encontrarse en su cercana realidad profesional.

El cuestionario constaba de 36 *items* en los que mediante escala numérica se pudieran medir los posibles cambios de actitud en cuanto a conocimiento e identificación de la realidad robótica existente en sus vidas cotidianas y el grado de aceptación empresarial en la inclusión de los elementos robóticos como valedores de eliminación de conflicto en las organizaciones.

El experimento se realizó entre los cursos 2018 y 2021, en el campus de Pozuelo de Alarcón (Madrid). La muestra fue de 284 individuos teniendo en cuenta la paridad de género (140 mujeres, 139 hombres y 5 NS/NC). Todos ellos alumnos de ESIC UNIVERSITY. Con representación de los diferentes grados existentes en la institución: Administración de Empresas, Publicidad y Relaciones públicas, Business Digital y Marketing. Con participación de alumnos de los diferentes cursos, de 1º a 4º suponiendo el 71 % del total de la muestra. El 29 % correspondió a alumnos de postgrado de los másteres en Dirección de Personas, en Gestión de Marketing y en Comunicación. En cuanto a la nacionalidad, el 83,4 % fueron individuos nacionales y el resto representaban diferentes nacionalidades internacionales.

El estudio se desarrolló en dos fases: en la primera se facilitó a los alumnos, a través del Campus Virtual, una serie de artículos que trataban de la incorporación de los robots en la vida social y empresarial. Diferenciando los artículos por grado que cursaban y por curso. El objetivo era adecuar la lectura a su realidad social de ese momento contrastando con la futura realidad profesional que tendrían en un futuro próximo. La segunda fase consistió, tras la lectura individual de dichos artículos, en la visita al Aula Tech con la presencia de un experto, en robótica e inteligencia artificial, que mostraba los diferentes mecanismos, adaptaciones y adecuaciones de la tecnología en la vida cotidiana. En esta fase los alumnos podían experimentar con robots animados, humanoides, hologramas, gafas virtuales, etc. La visita duraba de 60 a 90 minutos.

Al finalizar la visita se volvía al aula habitual y se autocumplimentaba el cuestionario, en soporte papel, de forma individual. Dicho cuestionario, además de una serie de preguntas clasificatorias, contenía una batería de afirmaciones sobre las que se preguntaba sobre el grado de acuerdo, donde 10 significa "Totalmente de acuerdo con la frase" y 0 significa "Totalmente en desacuerdo". Los objetivos para analizar, en base a dicha batería de afirmaciones fueron los siguientes:

1. En primer lugar, se analizó la percepción de utilidad o no, por parte de los alumnos, de tener una experiencia en la sala de robótica de la Universidad.
2. A continuación, se investigó la percepción desde el punto de vista de la gestión de los Recursos Humanos.
3. Posteriormente, se trabajó la percepción del impacto de la robótica y los robots en su desarrollo como profesionales de marketing

4. Por último, se consideró la intención de compra.

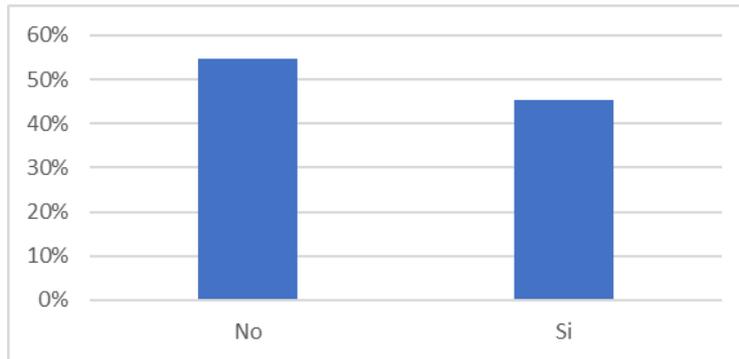
Tras la entrega de dicho cuestionario se hacía un debate con el profesor sobre la experiencia acaecida.

Los resultados que se muestran a continuación corresponden al análisis estadístico de los cuestionarios realizados.

3. Resultados

La primera pregunta que se estimó fue, si el encuestado previamente había tenido contacto con robots. El resultado sorprendió a los investigadores dado que, de forma habitual, se tiene contacto con robots y con Inteligencia Artificial, aunque no se identifica o reconoce como tal. Teniendo en cuenta que se estaba investigando a la denominada “generación multipantalla”, tan solo un 55 % respondieron “No” frente al 45 % que reconocían haber tenido dicho contacto. Tal como aparece en la Figura 1.

Figura 1: Con anterioridad, ¿habías tendido contacto con robots?



Fuente: Elaboración propia (2022)

En el caso de los que ya habían tenido contacto se les realizó una pregunta abierta solicitándoles que manifestarán dónde habían tenido dicho contacto y tal como aparece en la Tabla 1. Destaca principalmente la respuesta que se engloba en el entorno familiar y en el académico o de trabajo.

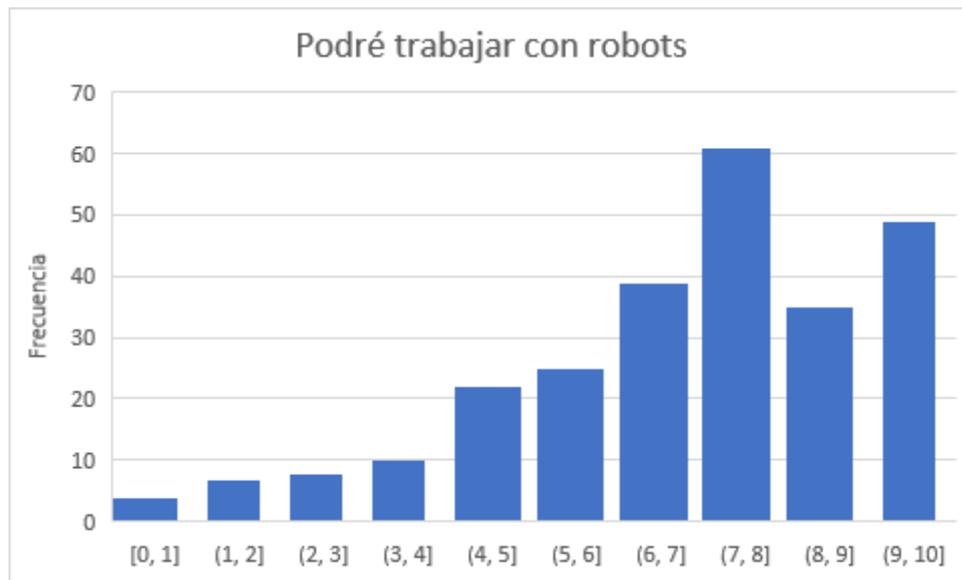
Tabla 1: Donde se ha tenido contacto previo con robots (pregunta abierta y codificada por los autores)

Casa (Alexa, Siri, Google Assistant, Amazon Echo, Home de Apple, robots de cocina...)	46%
Trabajo/colegio-univ.-ESIC	25%
Restaurante/tienda robótica/médico/ en un viaje a Tokio	9%
Exposición o feria	9%
Juguete	3%
Vida diaria	3%
Otros	3%
Juguete+casa	1%
En un centro de máquinas con impresión 3D	1%

Fuente: Elaboración propia (2022)

Una vez se conoció el grado de contacto con robots que los encuestados tenían, el cuestionario tenía una serie de preguntas sobre Recursos Humanos en las empresas, partiendo de la perspectiva de que en un futuro cercano se iban a encontrar en situaciones que la investigación necesitaba medir. Así, se les hizo una pregunta sobre su actitud y/o predisposición a trabajar con robots. Tal como puede apreciarse en la Figura 2, tras la visita al Aula Tech, la actitud es buena y la predisposición muy elevada.

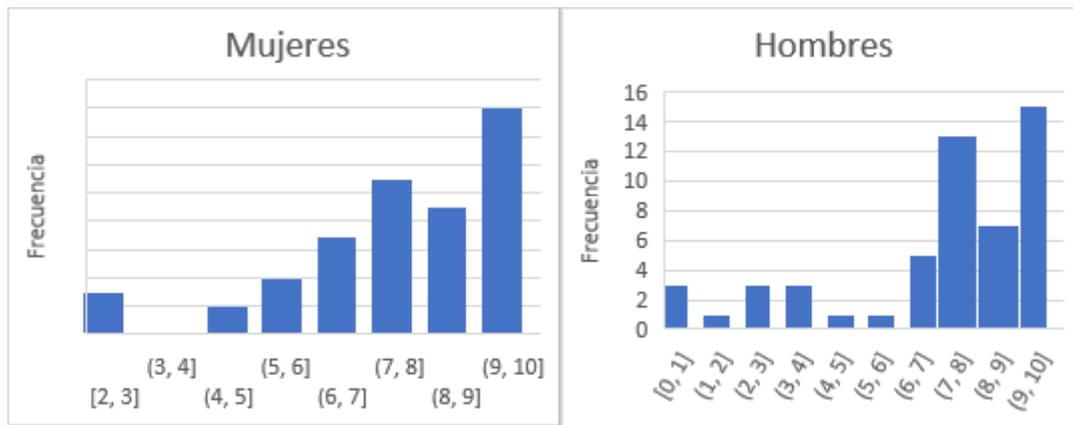
Figura 2: En el futuro podré trabajar con robots



Fuente: Elaboración propia (2022)

Se quiso medir la diferencia por género dado que las nuevas generaciones son, aparentemente, más homogéneas en comportamientos y tal como puede apreciarse en la Figura 3 son muy similares, aunque con algunas diferencias destacables. Por ejemplo, las mujeres parecen tener más predisposición a trabajar con robots.

Figura 3: En el futuro podré trabajar con robots, por género



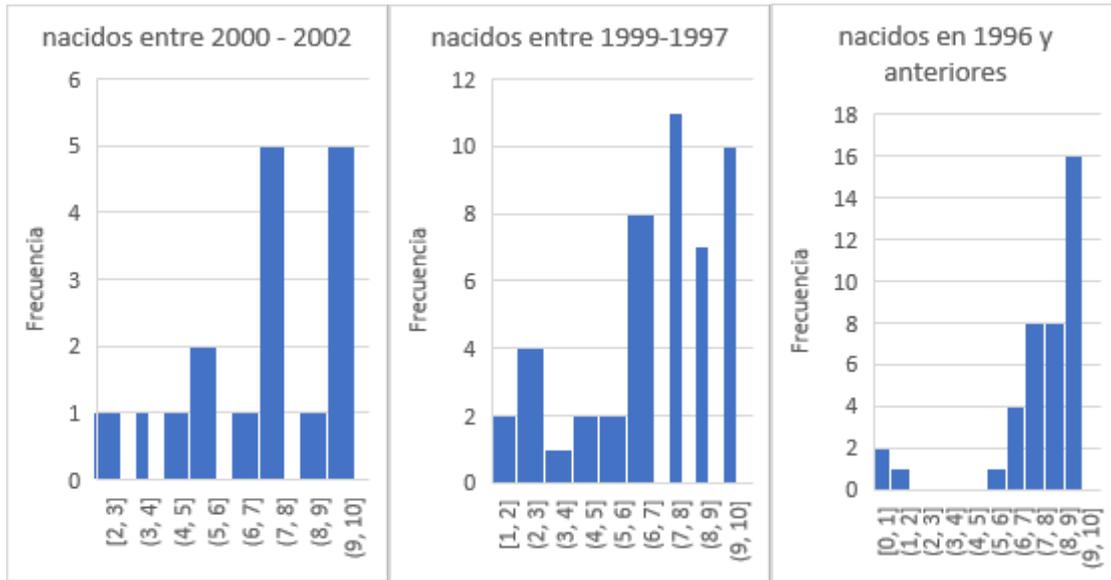
Fuente: Elaboración propia (2022)

En esta línea también se creyó importante verificar si había diferencias por grupos de edades. Cuando se realizó la investigación se partió de la hipótesis del posible cambio de actitud dependiendo de la edad de los encuestados. Por ello se realizó una segmentación definida en tres grupos de edad que permitieran realizar cohortes representativas. Así se diferenció entre:

1. Nacidos entre 2000 y 2002 (muestra de 36 individuos)
2. Nacidos entre 1997 y 1999 (muestra de 94 individuos)
3. Nacidos en 1996 y anteriores (muestra de 80 individuos)

Y tal como puede apreciarse en la Figura 4 sí que hay diferencias en los diferentes grupos de edad, especialmente en los encuestados más mayores, los nacidos en 1996 y años anteriores.

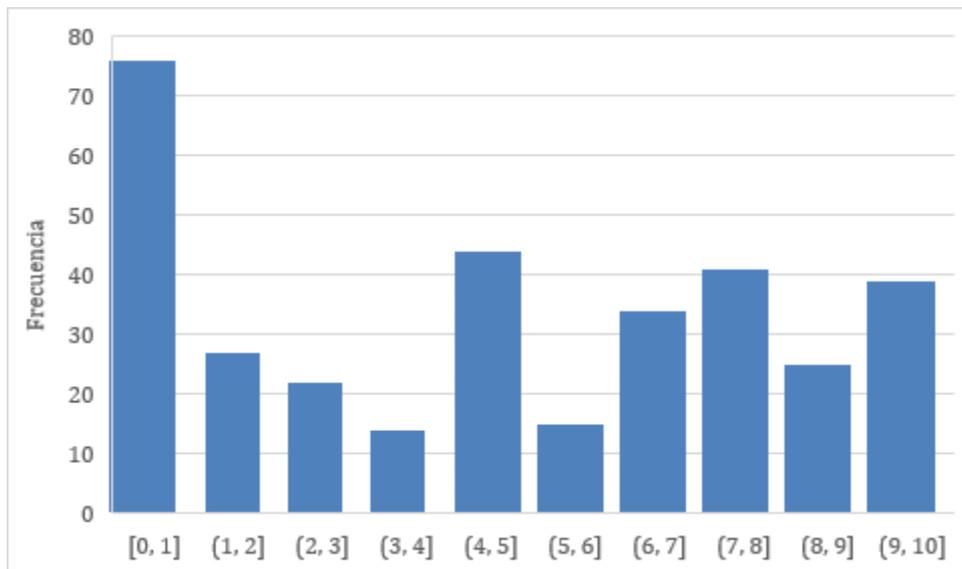
Figura 4: En el futuro podré trabajar con robots, por edades



Fuente: Elaboración propia (2022)

En cuanto al desconocimiento de la tecnología y su poder, se decidió intentar medir dicha percepción. Así, en la Figura 5 puede apreciarse qué opinión tienen ante la afirmación de que puede provocar miedo su capacidad no humana para dominar a los humanos. Sorprende el porcentaje que responden 0-1. Es posible que sea así por considerarse digitales.

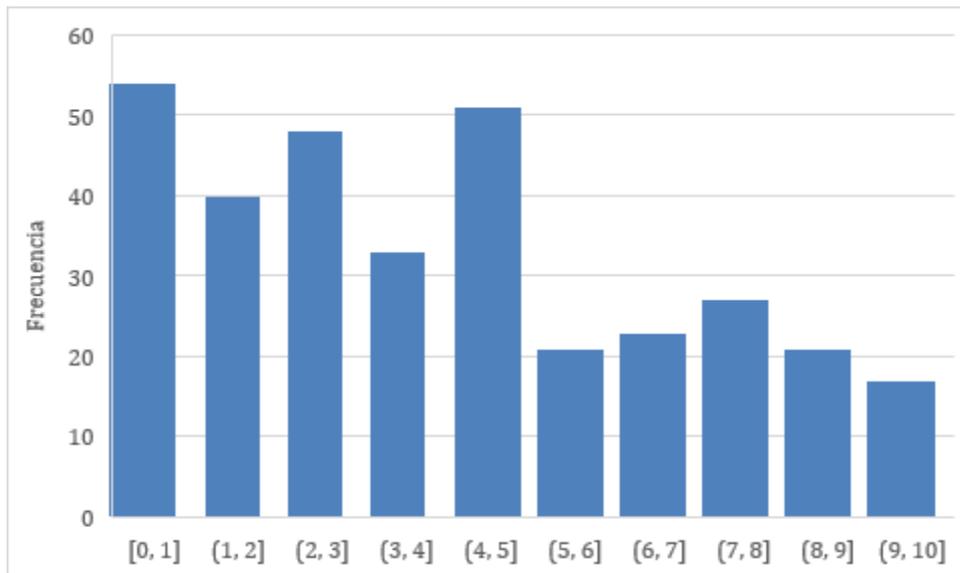
Figura 5: Me da miedo pensar que sepan más que los humanos



Fuente: Elaboración propia (2022)

Sorprenden las respuestas ante la pregunta de cuándo podrán convivir con robots. Como puede apreciarse en la Figura 6, en torno al 50 % consideran que no va a ser una experiencia próxima.

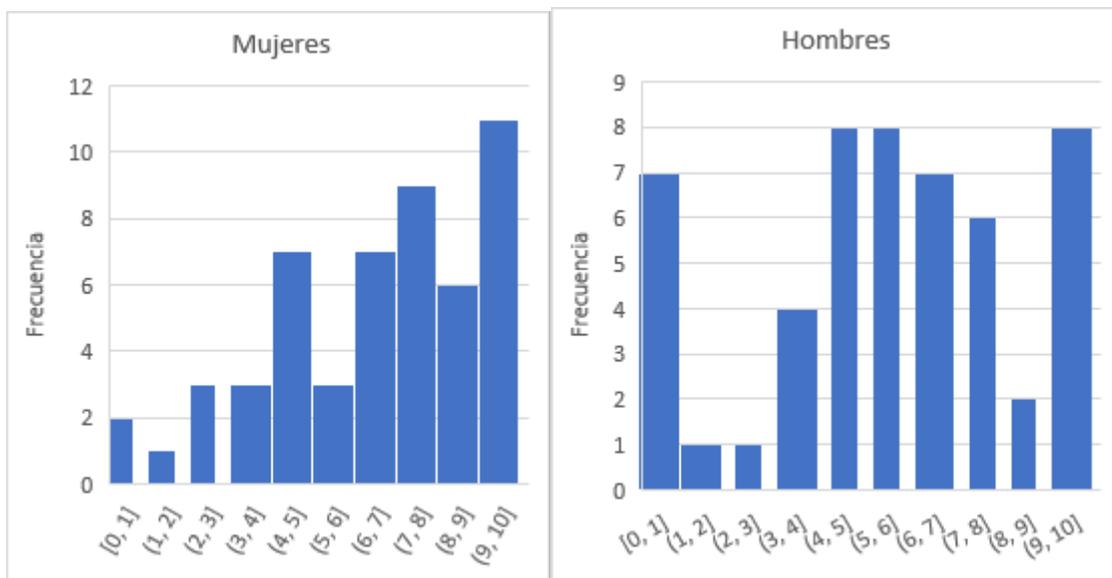
Figura 6: Todavía está muy lejos el día en que podamos convivir con robots



Fuente: Elaboración propia (2022)

Tras la percepción de compartir vida social y empresarial con robots, se decidió valorar el posible cambio de actitud ante la humanización de los robots tras la visita al Aula Tech. Se partía de la hipótesis de que el contacto físico con humanoides podía cambiar su percepción. En la Figura 7 aparece su valoración positiva diferenciada por género.

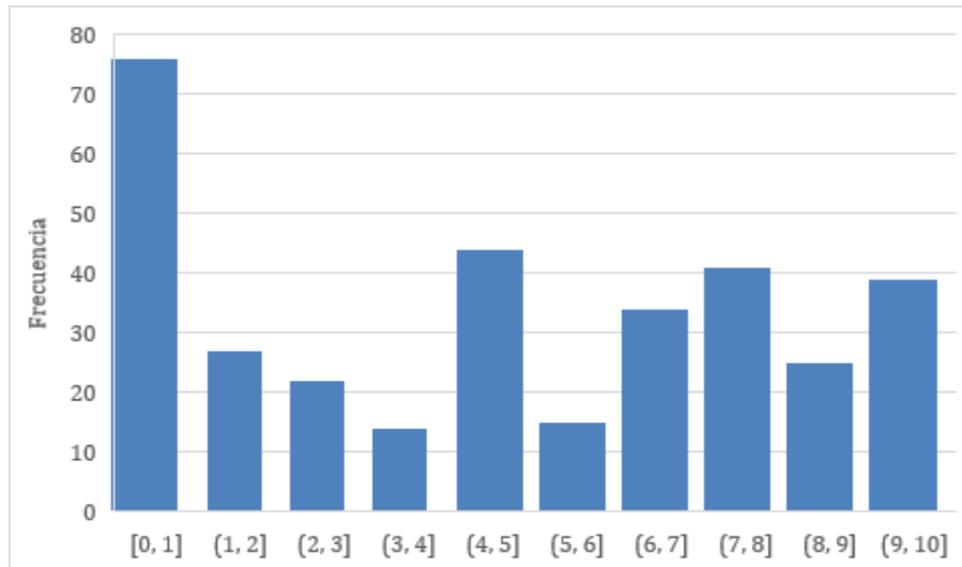
Figura 7: La humanización que tienen los robots me ha sorprendido para bien



Fuente: Elaboración propia (2022)

El contacto con humanoides puede conllevar el planteamiento de quien dirige, controla o actúa por el humano, sea trabajador o ciudadano. Por ello se decidió plantear la afirmación que aparece en la Figura 8 y sorprende el porcentaje que responde 0-1.

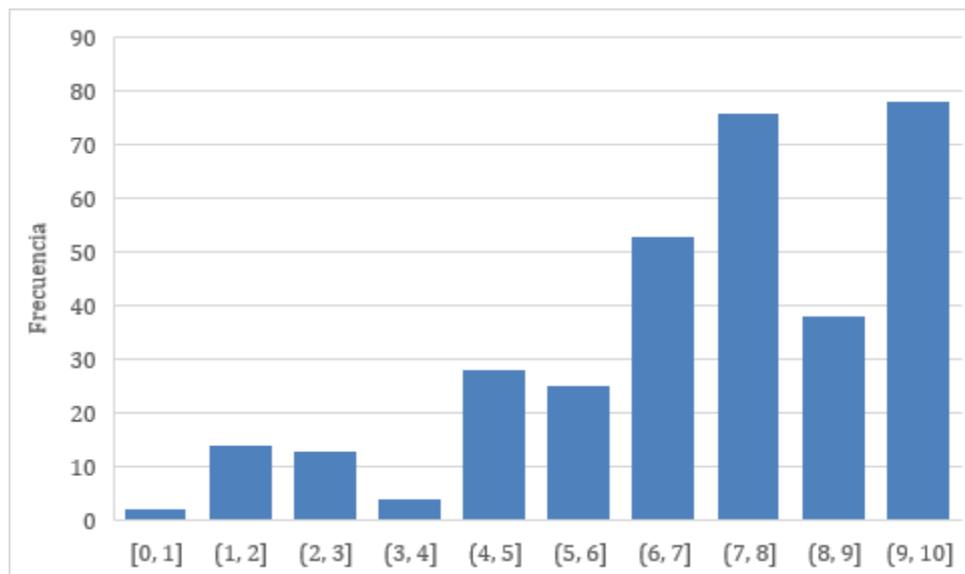
Figura 8: Me da miedo quien puede controlar a los robots



Fuente: Elaboración propia (2022)

Para finalizar, las respuestas ante posibles actitudes, se muestran los resultados de la convivencia con robots y tal como puede apreciarse en la Figura 9, un porcentaje muy elevado manifiestan su predisposición a ello.

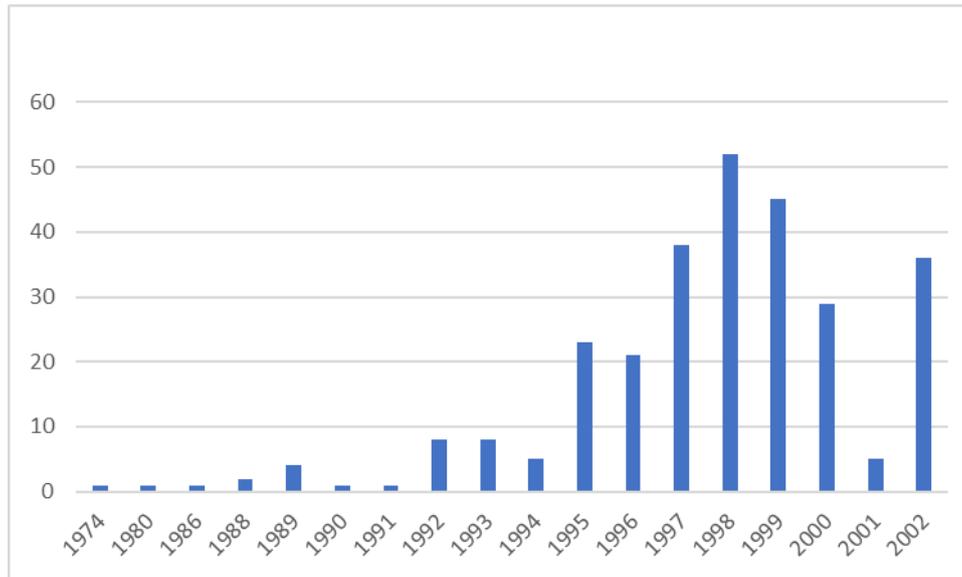
Figura 9: Creo que podré convivir con robots



Fuente: Elaboración propia (2022)

En cuanto a los datos de clasificación, es importante tener en cuenta las edades de los participantes en el estudio. No tanto por cohortes, como se ha tratado en páginas anteriores, sino como plasmación detallada de la muestra total, dando así homogeneidad a los resultados presentados.

Figura 10: Año de nacimiento



Fuente: Elaboración propia (2022)

De igual forma, se ha creído conveniente mostrar las diferentes nacionalidades de los participantes en el estudio. ESIC UNIVERSITY es una institución académica con marcada internacionalización, tal como puede pareciarse en la Figura 11. El único continente no representado es África.

Figura 11: País de procedencia

País de Procedencia	
España	83,4%
Perú	3,4%
Mexico	2,5%
Venezuela	1,5%
Reino Unido	1,5%
Francia	1,2%
Colombia	0,9%
China	0,6%
Alemania	0,6%
Chile	0,3%
Rusia	0,3%
Cuba	0,3%
El Salvador	0,3%
Argentina	0,3%
Belgica	0,3%
Bolivia	0,3%
Finlandia	0,3%
Irlanda	0,3%
Uruguay	0,3%
Ucrania	0,3%
Panama	0,3%
Ecuador	0,3%
Rumania	0,3%

Fuente: Elaboración propia (2022)

4. Discusión

Uno de los aspectos más importantes que cabe destacar, en cuanto a la incorporación de la robotización en la vida personal y profesional de los individuos, es la ética (Toboso & Grau, 2021). Ética entendida como único valor diferenciador del ser humano que ante la posible sustitución por robots genera un debate y discusión que va más allá de lo que es o debería ser la nueva sociedad y, por ende, la nueva empresa.

Tal como ha podido apreciarse en la bibliografía encontrada, existe un debate institucional, organizacional y, por qué no, político y legal ante la posible regulación y, sobre todo, definición de lo que es y lo que no es un robot (Lacruz, 2019). Hasta dónde puede llegar una organización en cuanto a la convivencia con ellos (Corvalán, 2019), posible pago de impuestos que generen (Bria, 2019) y todo aquello que pueda modificar comportamientos sociales y empresariales que dificulten la labor cotidiana y eviten perjuicio social.

De igual manera debería existir más discusión sobre la incorporación de la robótica en las aulas en el entorno universitario. Los robots no han de ser considerados “enemigos”, más bien deberían de considerarse “compañeros”. Pueden mejorar la vida familiar, social, empresarial y académica (Pigem, 2018). Se ha de iniciar un camino con ellos en paralelo.

La presente investigación es el inicio de un profundo debate sobre cómo ha de adecuarse la labor académica a la nueva realidad, la tecnológica.

5. Conclusiones

Que una institución educativa apueste por un aula robotizada no es habitual, de hecho, no se han encontrado experiencias similares, pero posiblemente esa diferencia institucional aporta valor al estudio realizado por la percepción que los alumnos mostraban tras su paso por el Aula Tech. Lo que, en un principio, se consideró una posible rareza académica acabó convirtiéndose en un laboratorio académico de análisis actitudinal empresarial.

Algunas de las hipótesis de partida no se han validado, por ejemplo, se partía de que podría haber diferencias de opinión por género y por país de origen de los encuestados, sin embargo, apenas hay cambios de actitud por género en las acepciones y tampoco existen valores diferenciadores por nacionalidad. Lo que demuestra la homogeneidad comportamental generacional. Son mucho más parecidos de lo que ellos se consideran. En esta realidad donde prima la personalización constante se ha demostrado que pueden ser “igualmente diferentes”.

Durante el análisis, sorprendió que el 55 % de los investigados respondieran no tener contacto con robots cuando son precisamente ellos la generación más digitalizada actualmente. Lo que demuestra el fuerte impulso de Marketing que han de dar las empresas que se dediquen a ello si quieren conseguir más ventas de humanoides para el entorno familiar o profesional.

Los investigados muestran cierta reticencia a la convivencia con robots, lo que confirma que el estudio está en la línea de investigaciones anteriores como las citadas en la Introducción de este artículo. Sin embargo, sorprende que haya un porcentaje importante de predisposición a trabajar con ellos.

Resalta la opinión de los alumnos que han pasado por sala de robots en cuanto a si trabajarían con ellos o si se comprarían uno, ya que se trata de alumnos universitarios, y sus respuestas pueden verse influidas por dos aspectos: uno, el hecho de no haber tenido contacto real aún con el mercado laboral, y otro posiblemente, el pensar que, dada su formación y el trabajo que desarrollarán en un futuro, más intelectual que manual, no sientan la amenaza de ser sustituidos en un futuro por un robot en su puesto de trabajo.

En cuanto a la valoración del experimento académico, llama la atención el cambio de actitud tras el paso por el Aula Tech, lo que demuestra que este tipo de estudios se deberían de realizar con más asiduidad y que ha sido un gran acierto académico.

Las asignaturas que impartían los profesores-investigadores participantes eran: Antropología, Ética Empresarial, Responsabilidad Social, Recursos Humanos, Derecho, Marketing Estratégico y Marketing Relacional, lo que demuestra la transversalidad de la robótica y como el Transhumanismo es ya una realidad social y empresarial.

Como se ha mencionado, existe un debate institucional e internacional sobre la incorporación de la robótica en el entorno profesional y su respectiva provocación de incertidumbre en los ambientes personal y profesional. Evidentemente es una realidad, pero hay que considerar que a lo largo de la historia cada nueva era empresarial ha generado similar incertidumbre al inicio y acaba consolidándose con el paso del tiempo. El incremento del uso tecnológico en la vida cotidiana hará que, paulatinamente, se incorporen acciones robot-humanos y viceversa, con naturalidad. Todo parece indicar que la consolidación de Metaverso hará más factible dicha relación.

Si se considera que la Industria 4.0 está iniciando su recorrido, será interesante investigar académicamente, a la par que se consolida en el entorno industrial y profesional.

Y, para finalizar, sería interesante destacar cuán importante es, en la formación universitaria, la preparación lo más similar posible a la realidad empresarial que, tras acabar dichos estudios, tendrán que llevar a cabo los alumnos que ya serán profesionales. Qué duda cabe que es más fácil experimentar con máquinas que con personas. El aprendizaje variará comportamientos y éstos harán mejores profesionales para la empresa y para la Academia.

Referencias

- Amesti, CH. & Zardoya, N. (2021). El buen gobierno de los robots para su correcto impacto en la sociedad: ¿qué herramientas existen? *Arbor*, 197(802): a625. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.802003>
- Bria, F. (2019). Ingreso básico y precariedad laboral en la economía de los robots. *Nueva Sociedad*, 279, 114-121. www.nuso.org.
- Capón, J.P. (2020). El futuro del trabajo desde la óptica científica y literaria. *Aequitas Virtual. Revista de la Facultad de Ciencias Jurídicas*, 14(32). <https://p3.usal.edu.ar/article/download>
- Corvalán, J.G. (2019) El impacto de la inteligencia artificial en el trabajo. *Revista de Direito Económico e Socioambiental, Curitiba*, 10(1), 35-51. DOI: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v10i1.25870.
- Del Rey, S. (2018). Medios autónomos de solución de conflictos laborales e implantación y desarrollo de las nuevas tecnologías en las empresas: algunos principios generales. En T. Duplá, *Conflicto management: Nuevos modelos y herramientas de gestión eficiente de conflictos en el ámbito de la empresa* (págs. 89 - 99). Editorial Aranzadi, S.A.U.
- FORO ECONÓMICO MUNDIAL (2016). Informe *The Global Competitiveness Report 2016-2017*. <https://es.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2016-2017-1/>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Hartley, J. (1999). Models of job insecurity and coping strategies of organizations. En J. M. Ferrie, *Labour market changes and job insecurity: a challenge for social welfare and health promotion* (págs. 127 - 150). World Health Organization.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS (2021). Robot Race: The World's Top 10 automated countries. <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-race-the-worlds-top-10-automated-countries>.
- Kahale, D. T. (2020) "El despido de los trabajadores por la automatización de sus puestos de trabajo: ¿es posible?", *Revista de Estudios Jurídicos y Criminológicos*, 2, pp. 213-231, DOI: <https://doi.org/10.25267/REJUCRIM.2020.i2.08>
- Lacruz, M.I. (2019). Inteligencia Artificial y coches autónomos. Análisis jurídicos europeos. *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario*, 95 (775): 2373-2409. <https://vlex.es/vid/inteligencia-artificial-coches-autonomos-842489698>
- Laszlo, K., Pikhart, H., Kopp, M., Pajak, A., Malyutina, S., Salavec, G. & Marmot, M. (2010). Job insecurity and health: A study of 16 european countries. *SOC SCI MED*, 70(6), 867 - 874
- Mercader, J. (2017). El impacto de la robótica y el futuro del trabajo. *Revista de la facultad de derecho de México*, 67(269), 149 - 174. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/fder.24488933e.2017.269.62438>
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO (2015). Informe *Industria conectada 4.0: La transformación digital de la industria Española*. <http://www6.mityc.es/IndustriaConectada40/informe-industria-conectada40.pdf>
- Montecinos, E. (2021). Cuarta revolución industrial y la administración pública en América Latina. *Revista Venezolana De Gerencia*, 26(93), 10-32. <https://doi.org/10.52080/rvgluz93.02>
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (2019). Informe *Trabajar para un futuro más prometedor*. https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_662442/lang--es/index.htm
- Pigem, J. (2018). *Ángeles o robots. La interioridad humana en la sociedad hipertecnológica*. Fragmenta Editorial.
- Pose, B. (2018). Buenas prácticas de ADR en el sector de los seguros de defensa jurídica: modelo y experiencia de ARAG. En T. Duplá, *Conflict Management: Nuevos modelos y herramientas de gestión eficiente de conflictos en el ámbito de la empresa*. (págs. 193 - 205). Editorial Aranzadi, S.A.U.
- Quintero, C. (2007). La situación laboral y sindical de las mujeres en la maquiladora de México. *Debate Feminista*, 35, 57-82. En: <http://www.jstor.org/millennium.itesm.mx/stable/42624973>
- Tirado, C. (2022) El informe Future of Work 2035: For Everyone to Shine. Análisis jurídico de las propuestas japonesas sobre la implantación de los robots y de la IA en el mundo del trabajo y su posible adaptación al entorno europeo, *Mirai. Estudios Japoneses*, 6, pp. 205-216.
- Toboso, M. & Grau, M. A. (2021). Vivir con robots. Reflexiones éticas, jurídicas, sociales y culturales. *Arbor*, 197(802): a623. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.802001>
- Trujillo Valdiviezo, G., Rodríguez Alegre, L., Mejía Ayala, D., & López Padilla, R. del P. (2022). Transformación digital en América Latina: una revisión sistemática. *Revista Venezolana De Gerencia*, 27(100), 1519-1536. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.100.15>
- Varela, J. (2019). Impacto de la digitalización en el empleo en España. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 6(1), 69-77. <http://uajournals.com/ojs/index.php/ijisebc/article/view/460>
- WORLD ECONOMIC FORUM (2016) The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum, Ginebra. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf