

¿ESTÁN LISTOS? UNA VALORACIÓN DE LA PREPARACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS ALUMNOS FRENTE A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

MARÍA A. AGUSTÍ PÉREZ

*Dpto. Administración de Empresas y Marketing
Universidad de Sevilla*

1. INTRODUCCIÓN

La importancia que la introducción de nuevas tecnologías, y más en concreto de la inteligencia artificial (IA), en el sector de la contabilidad y de la auditoría es un elemento que está fuera de toda duda y ha sido puesto de manifiesto tanto desde el ámbito académico como desde una perspectiva profesional. Una muestra de este hecho son las expectativas de negocio considerada por las cuatro grandes empresas multinacionales dentro del campo de la auditoría, focalizándose en una creciente y vertiginosa inversión en IA realizada durante los últimos tiempos (Kepes, 2016).

Con el objetivo de comprender el impacto de estas tecnologías es necesario definir la IA, lo cual es crucial para entender cómo se incorporan estas tecnologías en el ámbito de la auditoría y la contabilidad. Existen multitud de definiciones referidas al concepto de IA (Kaplan y Haenlein, 2019), las cuales han ido evolucionando en el tiempo conforme el entorno ha ido cambiando.

Una descripción de las más recurrentes es la que muestra la IA como un puente que ha permitido pasar de los sistemas de información existentes a sistemas inteligentes (Damerji y Salimi, 2021). Es decir, la IA se centra en la creación de sistemas inteligentes que puedan aprender, razonar y funcionar como los seres humanos (Soulpage, 2020).

Frey y Osbourne (2017) publicaron su estudio sobre la informatización de las ocupaciones encontró que la probabilidad de que los auditores fueran reemplazados por la automatización era del 94%, una cifra que muestra la necesidad de que los auditores se eduquen en la IA.

A medida que la tecnología y las nuevas técnicas se vuelven cada vez más populares dentro del campo de la auditoría y la contabilidad, el éxito en su aplicación requerirá habilidades diferentes a las que se enseñan en las escuelas de negocios.

En este contexto en el que el mercado laboral va a demandar personal con habilidades tecnológicas específicas en IA (Chang y Nen-Chen, 2003; Cory y Pruske, 2012; Stoner, 2009) nos hace plantearnos, si están en las instituciones educativas adaptándose a estos cambios tecnológicos con el objetivo de formar a los estudiantes en los perfiles profesionales que ya están siendo demandados.

No son pocos los autores que ya se han planteado la necesidad de actualizar los planes de estudios asociados al ámbito de la contabilidad y auditoría (Al-Htaybat et al., 2018; Qasim y Kharbat, 2020), y actualizar el perfil de los futuros profesionales. En este sentido, el contable puede ser visto como un analista de datos (Ibrahim et al., 2021) y los auditores necesitan aprovechar las herramientas y técnicas de auditoría asistida por ordenador para optimizar el tiempo y los niveles de riesgo en sus análisis (Aksoy y Gurol, 2021).

Esta situación requerirá que los profesionales amplíen su conjunto de habilidades, en particular en lo que respecta a su competencia y comprensión de dichas tecnologías (Moll y Yigitbasioglu, 2019). Pero aún es necesario trabajar mucho para cubrir estas lagunas en la formación de los estudiantes (Mcbride y Philippou, 2021).

Es por tanto el momento en que las universidades deben de preparar sus planes de estudios para abarcar la impartición de las nuevas tecnologías ya demandadas por el mercado laboral (Jackling y De Lange, 2009; Tempone et al., 2012). Pero, este tipo de decisiones requieren de una planificación y análisis previos que no siempre son considerados. Así, y con carácter previo a esta necesidad de replanteamiento de los planes de estudio, nos parece fundamental analizar cuál es la disposición de

nuestros estudiantes ante las tecnologías basadas en la IA, es decir ¿tenemos unos alumnos preparados para asumir este enfoque donde la tecnología se convierte en un elemento fundamental?

2. OBJETIVOS

Ante la necesidad de incorporar esta realidad empresarial en la que las tecnologías de IA se están adoptando a un ritmo acelerado, la educación debe de desempeñar un papel vital en la preparación de los estudiantes con habilidades tecnológicas para el desarrollo de sus carreras profesionales. En consecuencia, la aceptación y la preparación de los estudiantes en estas tecnologías emergentes está influida principalmente por la eficacia de los planes de estudio de contabilidad en la preparación de dichas habilidades.

Universidades deberían preparar a sus estudiantes con una gama de habilidades más amplia para satisfacer las expectativas de los futuros empleadores (Kavanagh y Drennan, 2008).

Sin embargo, múltiples investigaciones señalan al hecho de que los estudiantes universitarios de contabilidad están mal preparados para iniciar la práctica profesional (Jackson et al., 2022). Hasta la fecha, y de forma general, los estudios universitarios no han sido capaces de seguir este ritmo de adaptación (Damerji y Salimi, 2021)

Resulta, por tanto, imperativo revisar los factores que influyen en la preparación tecnológica de los usuarios y la adopción de la tecnología de la IA.

La diferencia en el ritmo de adopción de las tecnologías emergentes en las empresas y en las instituciones educativas, siempre ha existido, pero ahora la brecha de conocimientos entre los empleadores y los estudiantes es aún más amplia.

Pero nuestra pregunta es ¿están tecnológicamente listos para hacer una implantación directa de estas tecnologías? ¿cuál es la postura del estudiante frente a la inclusión de nuevas tecnologías, y más concretamente las asociadas a la inteligencia artificial? ¿Están preparados para asumir

este cambio metodológico en la forma de impartición en la rama de contabilidad o de auditoría?

Es decir, el objetivo de este estudio es identificar la predisposición de los estudiantes ante la tecnología. Para ello, partiendo de la evidencia real de la necesidad de integrar en nuestros planes de estudios el impartir los conocimientos relativos a la IA, en este estudio exploratorio nos planteamos mostrar la situación actual por parte del alumnado en relación con la tecnología.

El presente estudio pretende comprender mejor los factores (principalmente demográficos) que afectan a dichos niveles de preparación. Para ello, se centra en el estudio del efecto que cada uno de estos factores tiene a la hora de discriminar entre una postura tecnológica más o menos favorable. Del mismo modo, y a la luz de estudios previos que han sido capaces de identificar taxonomías generalizables en la predisposición a la tecnología, seguimos dicha aproximación para tratar de comprender la orientación tecnológica de los estudiantes frente a la inteligencia artificial y nuevas tecnologías aplicadas a la auditoría y contabilidad.

3. METODOLOGÍA

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL ANÁLISIS DE LA PREPARACIÓN TECNOLÓGICA

Los estudios que han trabajado sobre las nuevas tecnologías han mostrado que las personas muestran, de forma simultánea, sentimientos favorables y desfavorables frente a la tecnología (Parasuraman, 2000), No son sólo estos sentimientos, sino que los comportamientos son mucho más complejos respondiendo a diversos motivadores e inhibidores (Fishbein y Ajzen, 1977). Damerji y Salimi (2021) plantean la necesidad de comprender los factores que afectan a la aceptación de la tecnología para facilitar la adopción de estas por parte de los estudiantes, y conseguir un mejor resultado.

Es fundamental analizar la disposición de los estudiantes frente a la tecnología (Apostolou et al., 2022; Damerji y Salimi, 2021; Jackson et al., 2022), para así saber que barreras tenemos que afrontar para que la

disposición de los estudiantes a adoptar las nuevas tecnologías sea mejor y así detectar las actitudes positivas que habría que reforzar.

En este sentido son diversas las teorías o modelos utilizados para comprender los determinantes o la predisposición hacia la tecnología.

Parasuraman (2000) estudió la disposición de las personas a afrontar y usar las nuevas tecnologías para alcanzar sus objetivos tanto personales como profesionales.

El modelo de aceptación de la tecnología (TAM) propuesto por Davis (1989) se basa en la idea la fuerza de las actitudes y las normas subjetivas de los individuos influyen directamente en la fuerza de sus intenciones de adquirir ciertos comportamientos. Un fundamento clave en este modelo es la creencia de los individuos sobre las consecuencias de un determinado comportamiento provocan una reacción en sus propias actitudes y percepciones y, posteriormente, en su intención de llevar a cabo ese comportamiento.

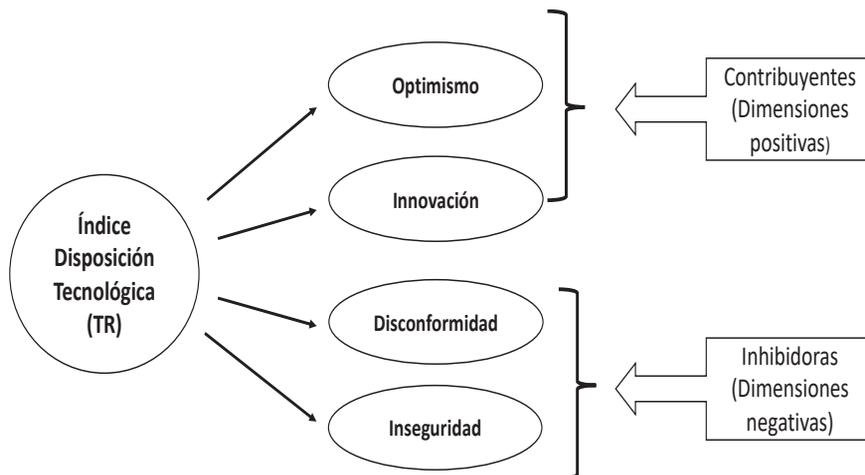
La teoría de la acción razonada (Fishbein y Ajzen, 2011) y la teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 1985) han sido también empleadas como teorías para comprender esta orientación hacia el comportamiento, o en este caso la adopción de una tecnología.

En nuestro caso, optamos por emplear el índice de disposición tecnológica (TRI) (Parasuraman, 2000) ya que el objetivo es comprobar la preparación, más allá de la propia propensión al uso. El TRI se define como la propensión de las personas a adoptar y utilizar las nuevas tecnologías para alcanzar objetivos en casa o en el trabajo. Este constructo mide un estado de ánimo general resultante de una combinación de factores mentales para determinar la preferencia de un consumidor por el uso de las nuevas tecnologías.

Es decir, la percepción del alumno respecto a determinadas tecnologías puede influir de forma positiva o negativa a la motivación del alumnado de formarse en su conocimiento. De manera que las opiniones positivas empujarán a los individuos hacia las nuevas tecnologías y las opiniones negativas los alejarán. Estas opiniones pueden separarse en diferentes

dimensiones como el optimismo, la innovación, el malestar y la inseguridad (ver figura 1).

FIGURA 1. Dimensiones del TRI



Fuente: Elaboración propia

Dentro de este modelo, el optimismo se ve como una visión positiva frente a la tecnología, implica creer que la tecnología aporta al estudiante un mayor control, le capacita con una mayor flexibilidad y eficiencia de cara a su vida. La innovación quiere reflejar la tendencia del individuo hacia mostrarse como pionero o líder frente a aquellas tecnologías más novedosas. La disconformidad muestra el déficit de afán por afrontar el conocimiento de las nuevas tecnologías, es decir, muestra un sentimiento orientado hacia sentirse agobiado ante el afrontar aprender y dominar nuevas tecnologías. Y, por último, se analiza la inseguridad, desde el prisma del miedo a afrontar el aprendizaje en tecnologías nuevas que, a veces, provocan el cuestionarse sí se podrán llegar a controlar o a abarcar todo su control.

De estas cuatro dimensiones, el optimismo y la capacidad de innovación se consideran dimensiones positivas o contribuyentes hacia el incentivar que el estudiante se familiarice y le atraiga la tecnología. Por el contrario, la disconformidad y la inseguridad se mostrarán como dimensiones

indeseables o inhibitoras que provocan el rechazo por parte del alumnado de la tecnología.

3.2. MUESTRA E INSTRUMENTO DE MEDIDA

Nos propusimos el análisis de dicho modelo, afrontando como población objetivo, los estudiantes que cursan en el presente curso 2021-2022 alguna asignatura de contabilidad o auditoría pudiendo estar cursando cualquiera de los niveles de grado y máster de la universidad de Sevilla.

Para valorar el nivel de preparación frente a la tecnología se empleó el Technology Readiness Index (Parasuraman, 2000) y que Damerji y Salimi (2021) ajustaron al análisis dentro del ámbito de la tecnología en contabilidad.

La distribución de la encuesta realizó a través de un cuestionario online durante los pasados meses de marzo a mayo de 2022. Durante ese tiempo, se informó a los estudiantes sobre el estudio y el protocolo de acceso al mismo y recogida de datos, consiguiéndose un total de 157 respuestas.

Aunque asumimos que estamos abordando una muestra de conveniencia, lo que supone una limitación al estudio, es igualmente importante el control sobre otras variables externas que se deberían asumir en caso de una población más diversa.

Utilizamos el software estadístico SPSS v. 26 (Statistical Package for Social Sciences) a fin de analizar los datos. Para verificar las propuestas de investigación se realizaron diversos tipos de análisis orientados a agrupar e identificar diferencias entre la población analizada.

TABLA 1. Datos descriptivos de la muestra.

Datos descriptivos de la muestra			
		N	Porcentaje
Género	Mujer	87	55 %
	Hombre	70	45 %
Edad	< 24 años	133	85 %
	> 25 años	24	15 %
Titulación			
Grado FICO		53	34 %
Doble Grado ADE y Derecho		46	29 %
Grado ADE		33	21 %
Máster Contabilidad y Auditoría Superior		19	12 %
Doble Grado FICO y RRLL+RRHH		7	4 %
Nivel más elevado actual cursado			
Primero		31	20 %
Segundo		19	12 %
Tercero		54	34 %
Cuarto		34	22 %
Máster / Doctorado		19	12 %

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS

La fiabilidad y la validez del instrumento de medición se comprobaron mediante el coeficiente α de Cronbach y el análisis factorial exploratorio, respectivamente. En cuanto a la fiabilidad, el coeficiente α , desarrollado por Cronbach en 1951, se utiliza para comprobar la consistencia interna de las puntuaciones en un instrumento de encuesta si los ítems se puntúan como variables continuas (Creswell, 2014). Proporciona una medida generalizada de la consistencia interna de una escala de múltiples ítems (Peterson, 1994). A la hora de evaluar la fiabilidad de un instrumento de encuesta, existen diferentes informes sobre los valores aceptables de α , que oscilan entre 0,70 y 0,95 (Tavakol y Dennick, 2011). En la investigación en ciencias sociales, el α de Cronbach que está por encima de 0,7 se considera aceptable para garantizar la consistencia interna. El α de Cronbach para nuestra encuesta fue de 0,767 ($> 0,75$). En consecuencia,

la encuesta resultó ser un modelo fiable para el análisis de datos. Asimismo, las puntuaciones del α de Cronbach para las distintas dimensiones del TR proporcionaron niveles aceptables, aunque, tal y como sugiere Parasuraman (2000) la inseguridad puede presentar un nivel algo inferior, lo que ocurre en nuestro caso con un α igual a 0,636.

Uno de los objetivos que nos planteamos en este estudio es si las características demográficas básicas eran capaces de identificar diferentes niveles de índice de la disposición frente a la tecnología (TRI). A fin de establecer análisis comparativos entre las diferentes variables categóricas se comprobó la normalidad de la muestra, observando que la distribución de las variables presentaba unos valores para la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) próximos a 0, se rechazó la hipótesis de normalidad de los datos. Como consecuencia se realizaron pruebas no paramétricas que permitiesen confirmar si las variables categóricas contempladas en el estudio eran discriminantes en cuanto a los niveles de TRI.

Las pruebas de Kurskal Wallis para muestras independientes ofrecieron una mayoría de resultados no significativos, no mostrando por tanto claras diferencias en los niveles de las diferentes dimensiones de TRI atendiendo a estas variables. Sin embargo, si se han podido identificar algunos rasgos que discriminaban en estas dimensiones. Así, se considera relevante destacar que los resultados muestran que hay diferencias en inseguridad atendiendo al curso [$X^2(4, N=157) = 10,243, p<0,05$] y al sexo [$X^2(N=157) = 3,268, p<0,05$]. En lo referente al curso, los cursos intermedios de los grados muestran una mayor inseguridad, que desciende conforme se van acercando al final de los estudios. Y, del mismo modo las mujeres muestran un nivel de inseguridad ligeramente superior.

El sexo también afecta a la innovación [$X^2(N=157) = 3,163, p<0,05$] y a la puntuación general del TRI [$X^2(N=157) = 3,893, p<0,05$]. De nuevo la mujer muestra un carácter menos innovador y con un menor nivel de TRI.

De estos resultados podemos ya sacar una conclusión sobre la labor a realizar, no ya en la universidad sino en las etapas educativas previas, que acerque más a la mujer a perfiles más técnicos y asociados a la tecnología.

Estos resultados no son más que un reflejo de la sociedad en la que vivimos y que sin duda hay que modificar. Debemos tener en cuenta que

nuestras titulaciones presentan un mayor número de mujeres frente a hombres, y que debemos hacer un esfuerzo adicional por nuestra parte para evitar estas diferencias en un aspecto tan relevante como es el tecnológico en nuestra profesión. Respecto a la disposición frente a la tecnología, sí consultamos datos publicados al respecto, aunque la representatividad de la mujer se ha incrementado en las carreras STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) sí lo comparamos con años anteriores. Las cifras muestran que sólo el 12% de los estudiantes matriculados en estas disciplinas son mujeres, según el informe "Empleo IT y Mujer elaborado por Infoempleo y la Universidad Internacional de La Rioja, en España. De ahí que comentamos que desde etapas más tempranas a la formación universitaria ya se detecta la no afinidad por la tecnología en la mayoría del género femenino.

Creemos que hay otros factores determinantes que no se medían en el cuestionario y que puede ser determinante y es el hecho de intentar identificar la cantidad y tipo de uso de la tecnología de cada encuestado, sí usan la tecnología sólo a nivel de ocio o sí, por el contrario, lo usa también para su formación.

También se observa que aquellos estudiantes con cierta experiencia, este elemento no se ha cuantificado, también muestran una mayor orientación a la innovación y a mayores niveles de TRI.

No obstante, Parasuraman y Colby (2001) o Tsikriktsis (2004) consideran la posibilidad de identificar grupos vinculados con la predisposición tecnológica por las influencias que estos tendrán sobre el comportamiento. En esa misma dirección Badri et al. (2013) aplica esta taxonomía a los docentes con resultados igualmente satisfactorios. En este sentido, era lógico pensar que dicha taxonomía sería igualmente identificable entre los estudiantes.

Para identificar dichos grupos, y siguiendo los estudios anteriores, se realizó un análisis de k-medias. Dicho procedimiento no ofrece un resultado sobre el número de grupos óptimos que se pueden identificar en la muestra. Para comprobar el número de clúster más apropiado, en primer lugar, se realizó un análisis de conglomerados sobre las

dimensiones de preparación tecnológica para obtener grupos distintos de estudiantes con perfiles homogéneos.

Las investigaciones recomiendan el uso de un procedimiento de conglomerados en dos fases, en el que un algoritmo jerárquico determina el número de conglomerados y las medias iniciales, que luego se introducen en el siguiente algoritmo no jerárquico que se ejecuta para la agrupación final (Ketchen y Shook, 1996; Punj y Stewart, 1983).

En este estudio se siguió este enfoque en dos pasos. Para el análisis jerárquico de conglomerados se utilizó la partición de Ward y la distancia euclidiana al cuadrado. Se seleccionó la partición mediante el método de Ward por su solidez establecida, su capacidad para maximizar la homogeneidad dentro del clúster y la heterogeneidad entre los clústeres, y su capacidad para recuperar la estructura conocida de los clústeres (Aldenderfer y Blashfield, 1984). La medida de la distancia euclidiana al cuadrado se recomienda con el método de Ward porque conduce a los conglomerados con la menor suma de error cuadrático (Arabie y Huber 1994). La determinación del número de clúster más apropiado se determinó usando diversos métodos.

En un primer método, el análisis del dendograma para determinar el número mayor de grupos y en un segundo analizando los incrementos en el historial de conglomeración, de forma que al detectar aumentos relativamente grandes se localizaba el número de grupos más idóneos. (Ketchen y Shook, 1996).

Finalmente, y una vez determinados el número de clúster idóneo, se usó un análisis descriptivo de cada clúster con el objetivo de clasificar a los estudiantes que conforman cada grupo de alumnos.

La mayor parte de los estudios han identificado entre 4 y 5 grupos que suelen denominar exploradores, pioneros, escépticos y rezagados, o incluso paranoicos.

Nosotros empleamos un análisis de k-medias sobre las dimensiones que componen el TRI. Los resultados mostraron una solución óptima al dividir la muestra en 4 grupos.

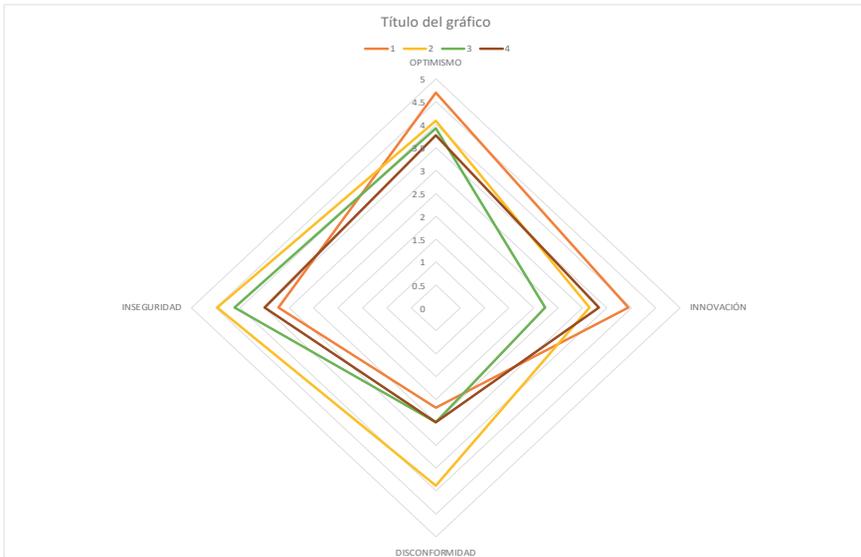
TABLA 2. Dimensiones del TRI según clúster.

	Centros de clústeres finales			
	Clúster			
	1 Contribuyen	2 Inhiben	3 Medio Inseguros	4 Medios Innovadores
Optimismo	4,70	4,08	3,92	3,76
Innovación	3,94	3,14	2,24	3,34
Disconformidad	2,18	3,89	2,50	2,50
Inseguridad	3,22	4,47	4,12	3,50

Fuente: Elaboración propia

En los grupos identificados y mostrados en la tabla 2 podemos observar como el grupo 1, que lo hemos denominado como los estudiantes favorables a la tecnología y que muestra unos niveles mayores en las dimensiones positivas (optimismo e innovación) frente al grupo 2 que presenta lo mayores niveles en las dimensiones negativas (disconformidad e inseguridad) y que hemos denominado con los estudiantes que reticentes ante la tecnología. Los grupos 3 y 4 muestran valores intermedios en las distintas dimensiones. No obstante, el grupo 3 destaca en su inseguridad, mientras que el 4 lo hace en innovación, y ambos con niveles similares en cuanto a las dimensiones de optimismo y disconformidad. Estas diferencias son más apreciables en la figura 2.

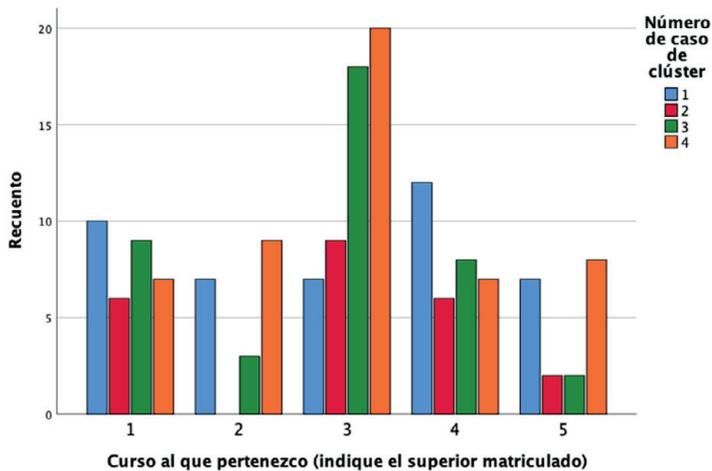
FIGURA 2. Análisis gráfico sobre las dimensiones del TRI de cada clúster.



Fuente: Elaboración propia

A fin de detallar la composición de cada uno de los clústeres identificados, realizamos un análisis descriptivo de cada clúster.

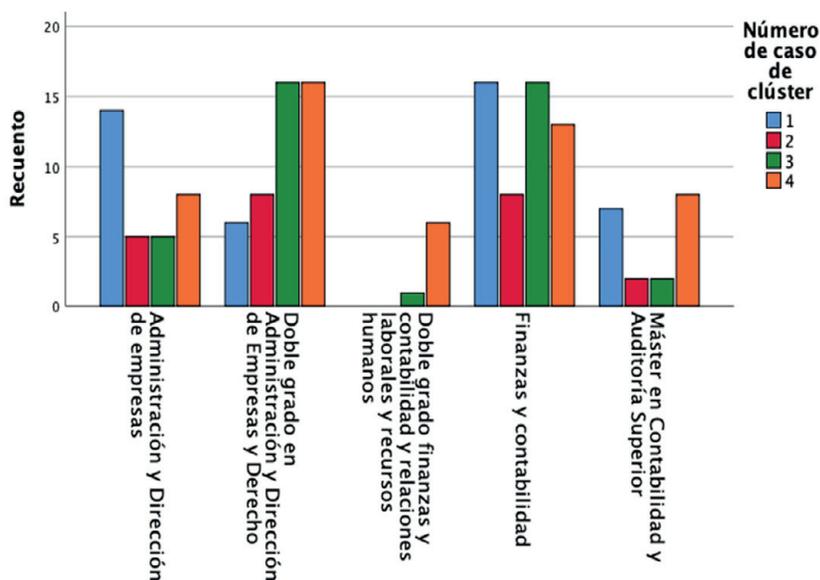
GRÁFICO 1. Nivel actualmente cursado agrupado por clúster.



Fuente: Elaboración propia

De tal forma, en el gráfico 1 se identifica como los grupos intermedios están dominados por alumnos de curso superior. El grupo de innovadores está bastante equilibrado, y el grupo de carácter adverso a la tecnología sobre todo en 4.

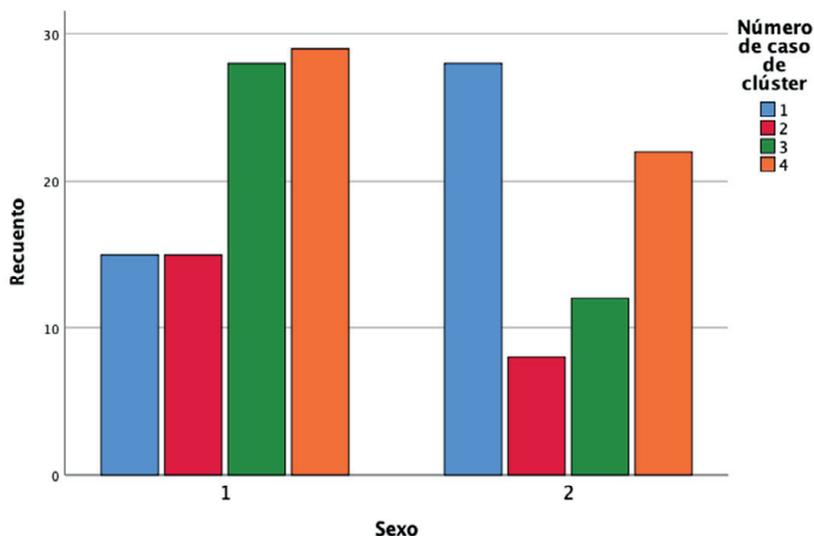
GRÁFICO 2. Titulación cursada agrupada por clúster.



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 2 se muestra el análisis de los estudiantes según el grado que están cursando es igualmente interesante ver que los perfiles más innovadores están en grado de administración y dirección de empresas y en el grado de finanzas y contabilidad, mientras que en los dobles grados predominan los alumnos con perfiles intermedios. Hay que resaltar que en estos grados se concentran un mayor número de mujeres que han contestado, estando equilibrado el resto de los grados.

GRÁFICO 3. Descriptivo de cada clúster en referencia al género del estudiante.



Fuente: Elaboración propia

En este sentido es notoria la diferencia entre sexos como se aprecia en el gráfico 3, donde las mujeres predominan en el clúster número 3 y en el 4 que habíamos caracterizado como “medios o moderados”, mientras que los hombres destacan en el clúster más innovador.

Y ¿Cómo afecta esto a la voluntad de incorporar estas nuevas disciplinas?

TABLA 2. Disposición a Introducir la asignatura en cada clúster.

	Número de caso de Clúster				
	1	2	3	4	Total
Respuesta a la introducción de la asignatura					
1	0	0	0	0	0
2	1	0	3	0	4
3	3	1	3	12	19
4	10	8	7	11	36
5	29	14	27	28	98
Total	43	23	40	51	157

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 podemos identificar los resultados obtenidos a la cuestión planteada a los estudiantes sobre si veían bien introducir la asignatura de IA en los planes de estudios. A priori los resultados muestran una gran tendencia a introducir este tipo de asignaturas por parte de todos los grupos, sin que existan diferencias significativas entre ellos (Pearson Chi-Square = 0,052). La diferencia surge cuando se les pregunta si asistirían una vez implantada esta asignatura.

TABLA 3. Disposición a asistir a la asignatura en cada clúster.

	Número de caso de Clúster				
	1	2	3	4	Total
Respuesta a la asistencia a la asignatura					
1	0	2	3	1	6
2	2	0	3	1	6
3	1	0	2	10	13
4	14	7	7	18	46
5	26	14	25	21	86
Total	43	23	40	51	157

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 en términos generales se sigue observando una tendencia a querer cursar este tipo de asignaturas si se lograsen implantar en los planes de estudios, no obstante, desde un punto de vista estadístico si se aprecia una diferencia significativa entre los diferentes grupos identificados (Pearson Chi-Square = 0,014). Destacamos que se muestran los grupos moderados, y más en concreto el grupo 3 los estudiantes que se caracterizaba por la inseguridad, los más reticentes a cursarlo.

5. DISCUSIÓN

Las nuevas tecnologías en el ámbito de la contabilidad y la auditoría se consideran cruciales para el éxito de las organizaciones.

En este sentido, estas tecnologías han influido, y siguen haciéndolo, en las competencias requeridas para los licenciados y los profesionales de la contabilidad que inician su carrera (Jackson et al., 2022).

Es necesario ir introduciendo en los diferentes estudios asociados las nuevas capacidades que serán los pilares del futuro de estas profesiones. Sin embargo, estos pasos aún no están siendo dados y las universidades no deben tardar en comenzar a implantar y reorientar sus estudios. No obstante, estos cambios no deben sólo considerar a las instituciones de educación superior, sino que también deben considerar si es necesario fomentar determinadas capacidades tecnológicas básicas que permitan un mayor aprovechamiento por parte de los alumnos. En este sentido, la preparación tecnológica es un elemento fundamental que puede orientarnos sobre el punto de partida antes de comenzar a realizar los cambios en los programas y metodologías docentes.

Este estudio ha replicado el índice de preparación tecnológica (TRI) de Parasuraman (2000) en el contexto educativo. En este contexto, los impulsores positivos de la TR (optimismo e innovación) animan a los estudiantes a utilizar productos o servicios tecnológicos y a mantener actitudes positivas hacia la tecnología. En contra, los impulsores negativos (incomodidad e inseguridad) inhiben la adopción de la tecnología por parte de los estudiantes.

Los resultados alcanzados en este trabajo es que debemos ser conscientes que existe una diversidad de orientaciones. Por ello, si queremos evitar el fracaso en la implementación de nuevas tecnologías debemos tratar de evitar la implementación directa, siendo necesaria cierta preparación. Con esta información a mano, se pueden desarrollar estrategias para superar las barreras y potenciar los impulsores de la adopción de la inteligencia artificial.

En nuestra muestra predominan los y las estudiantes donde la innovación está presente en su actitud, y aquellos reacios a la tecnología son menos.

Dichos resultados deberían motivar a los docentes a optar por la mejora de la predisposición a hacer uso de las tecnologías incorporándolos en

todos los procesos de la enseñanza, más allá del uso de plataformas virtuales.

Las dimensiones de optimismo e inseguridad han presentado valores superiores al resto, pero no así la disconformidad. Aunque se identifica unos niveles de inseguridad frente a tecnología, cuya única lectura es la necesidad de reforzar la utilización de la tecnología en todos los niveles.

Estas dimensiones conducen a una mayor aceptación, comodidad y confianza, alimentando en última instancia una actitud positiva hacia la posible integración de la tecnología en los planes de estudio y la enseñanza.

Es importante tener en cuenta que al igual que hay que ir preparando a los estudiantes, este estudio debe ser replicado dentro del cuerpo docente para que la integración de la tecnología sea efectiva. Se requiere promover la defensa de los beneficios de la tecnología y promover una actitud positiva hacia la tecnología en las prácticas de enseñanza, a la vez en la forma en que este tipo de capacidades son enseñadas.

Estamos convencidos que todos los esfuerzos que se hagan para aproximar las capacidades instruidas a lo largo de la enseñanza universitaria a las demandas del mercado laboral actual, e incluso futuro, mayor satisfacción, tanto del alumnado como de las empresas, se alcanzará.

6. CONCLUSIONES

El presente trabajo se marcaba como objetivo caracterizar a los estudiantes según su nivel de preparación ante la tecnología. Sobre estudios previos (Damerji y Salimi, 2021) hemos analizado si las variables demográficas son capaces de explicar los diferentes niveles de predisposición, o si el perfil predominante es favorable o desfavorable a la tecnología.

Los resultados han mostrado que los estudiantes, al igual que ocurre en otros ámbitos (Parasuraman y Colby, 2001; Tsiriktsis, 2004) responden a las grandes categorías de usuarios de la tecnología.

Los futuros investigadores también deberían explorar otros factores que pueden influir en la adopción de la tecnología. Considerar modelos como el Technology Acceptance Model (Damerji y Salimi, 2021) o la

Teoría de la Acción Razonada permitirá confirmar si existen otros elementos que favorezcan la adopción de la tecnología, y más concretamente de la IA.

A medida que se empiecen a introducir estos contenidos en los proyectos docentes se podrá igualmente considerar aspectos específicos que permitan desarrollar otras capacidades dentro de las instituciones de educación superior. Las universidades deberán entonces desarrollar estrategias para superar las barreras y mejorar los impulsores de la adopción de la inteligencia artificial.

Por otro lado, si los estudiantes se sienten cómodos con la tecnología antes de entrar en la universidad, los esfuerzos para mejorar la capacidad de los estudiantes con la tecnología serán menores, y se considera una mayor tasa de aprovechamiento.

Mientras que la literatura hace hincapié en la educación como una vía para mejorar las creencias, los cambios en el plan de estudios de contabilidad pueden, o no, mejorar las creencias de los estudiantes sobre la IA. En cualquier caso, y siendo conscientes de que las actitudes y el desarrollo se verán limitados por las creencias previas de los estudiantes, las aproximaciones a la tecnología deberán realizarse desde los primeros cursos a través de una planificación de la secuencia de capacidades tecnológicas que permita alcanzar el nivel esperado por las empresas de nuestros egresados.

No obstante, el presente trabajo presenta un número de limitaciones. Así, sólo se contemplaron un conjunto de datos demográficos relacionados con los niveles de educación de los estudiantes, sin atender a otros aspectos que pudieran condicionar las respuestas como podrían ser el uso de otro tipo de tecnologías. La diversidad de estudiantes que componen la muestra también provoca que puedan existir divergencias. Así, se ha visto que los diferentes grados cursados tienen cierta incidencia, e incluso la orientación profesional de los estudiantes.

7. REFERENCIAS

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In: *Action Control*. (pp 11-39) Springer, Berlin, Heidelberg.
- Aksoy, T., y Gurol, B. (2021). Artificial intelligence in computer-aided auditing techniques and technologies (CAATTs) and an application proposal for auditors. In *Auditing ecosystem and strategic accounting in the digital era* (pp. 361-384). Springer, Cham.
- Aldenderfer, M. S., y Blashfield, R. K. (1984). A review of clustering methods. *Cluster analysis*, 33-61.
- Al-Htaybat, K., von Alberti-Alhtaybat, L., y Alhatabat, Z. (2018). Educating digital natives for the future: accounting educators' evaluation of the accounting curriculum. *Accounting Education*, 27(4), 333-357.
- Apostolou, B., Dorminey, J. W., y Hassell, J. M. (2022). Accounting education literature review (2021). *Journal of Accounting Education*, 59, 100781.
- Arabie, P. y L. Huber (1994), Cluster Analysis in Marketing Research, in *Advanced Methods in Marketing Research*, R. P. Bagozzi, ed. Oxford, UK: Basil Blackwell, 160-89.
- Badri, M.; Elmourad, T., y Ferrandino, V. (2013). The social cognitive model of work satisfaction among teachers: Testing and validation. *International Journal of Educational Research*, 17, 12-24
- Chang, C. J., y Nen-Chen, R. H. (2003). Accounting education, firm training and information technology: A research note. *Accounting Education*, 12(4), 441-450.
- Cory, S. N., y Pruske, K. A. (2012). A factor analysis of the skills necessary in accounting graduates. *Journal of Business and Accounting*, 5(1), 121-128.
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed). Pearson.
- Damerji, H., y Salimi, A. (2021). Mediating effect of use perceptions on technology readiness and adoption of artificial intelligence in accounting. *Accounting Education*, 30(2), 107-130.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- Fishbein, M., y Ajzen, I. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. *Philosophy and Rhetoric*, 10(2).
- Fishbein, M., y Ajzen, I. (2011). Predicting and changing behavior: The reasoned action approach. *Psychology press*.

- Frey, C. B., y Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280.
- Ibrahim, A. E. A., Elamer, A. A., y Ezat, A. N. (2021). The convergence of big data and accounting: innovative research opportunities. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121-171.
- Jackling, B., y De Lange, P. (2009). Do accounting graduates' skills meet the expectations of employers? A matter of convergence or divergence. *Accounting Education: an international journal*, 18(4-5), 369-385.
- Jackson, D., Michelson, G., y Munir, R. (2022). Developing accountants for the future: New technology, skills, and the role of stakeholders. *Accounting Education*, 1-28.
- Kaplan, A., y Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
- Kavanagh, M. H., y Drennan, L. (2008). What skills and attributes does an accounting graduate need? Evidence from student perceptions and employer expectations. *Accounting & Finance*, 48(2), 279-300.
- Kepes, B. (2016). Big four accounting firms delve into artificial intelligence. *Computerworld*, 16.
- Ketchen, D. J., y Shook, C. L. (1996). The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique. *Strategic management journal*, 17(6), 441-458.
- Mcbride, K., y Philippou, C. (2021). Big results require big ambitions: big data, data analytics and accounting in masters courses. *Accounting Research Journal*.
- Moll, J., y Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51(6), 100-833.
- Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (TRI) a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of service research*, 2(4), 307-320.
- Parasuraman, A., y Colby, C. L. (2001). *Techno-ready marketing: How and why your customers adopt technology* (p. 224). New York: Free Press.
- Peterson, R. A. (1994). A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *Journal of consumer research*, 21(2), 381-391.
- Punj, G., y Stewart, D. W. (1983). Cluster analysis in marketing research: Review and suggestions for application. *Journal of marketing research*, 20(2), 134-148.

- Qasim, A., y Kharbat, F. F. (2020). Blockchain technology, business data analytics, and artificial intelligence: Use in the accounting profession and ideas for inclusion into the accounting curriculum. *Journal of emerging technologies in accounting*, 17(1), 107-117.
- Soulpage. (2020). Importance of Artificial Intelligence (AI) in information technology.
- Stoner, G. (2009). Accounting students' IT application skills over a 10-year period. *Accounting Education*, 18(1), 7-31.
- Tavakol, M., y Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55.
- Tempone, I., Kavanagh, M., Segal, N., Hancock, P., Howieson, B., y Kent, J. (2012). Desirable generic attributes for accounting graduates into the twenty-first century: The views of employers. *Accounting Research Journal*, 25(1), 41–55.
- Tsikriktsis, N. (2004). A technology readiness-based taxonomy of customers: A replication and extension. *Journal of service research*, 7(1), 42-52.