



Hacia el futuro sostenible: Innovación, emprendimiento y responsabilidad social en la era de la IA

MAYRA MAYELA OLGUÍN RAMÍREZ
AZALEA BARRERA ESPINOSA
Coordinadoras

PLAZA Y VALDÉS
P y V
EDITORES

HACIA EL FUTURO SOSTENIBLE: INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO
Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LA ERA DE LA IA

Hacia el futuro sostenible: Innovación, emprendimiento y responsabilidad social en la era de la IA

**Mayra Mayela Olguín Ramírez
Azalea Barrera Espinosa**
Coordinadoras



UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



Primera edición: septiembre 2025

D.R. © Mayra Mayela Olguín Ramírez y Azalea Barrera Espinosa

© Universidad Autónoma de Nuevo León
Ciudad Universitaria, Pedro de Alba s/n
San Nicolas de los Garza, Nuevo León, CP 66451
Tel. (81) 8329-4000

© Plaza y Valdés S. A. de C. V.
C. Joaquin Velázquez de León 10, Int. A-1,
Colonia San Rafael, Alcaldía Cuauhtémoc,
CP: 06470 Ciudad de México
Teléfono: (+52) 5550972070
editorial@plazayvaldes.com
www.plazayvaldes.com.mx

Plaza y Valdés, S. L.
Paseo del Rey, 4 28008 Madrid (España)
Teléfono: (+34) 91 812 63 15
madrid@plazayvaldes.com
www.plazayvaldes.es

Esta obra fue sometida a un riguroso proceso de dictaminación por pares a doble ciego en atención a las normas científicas y editoriales de Plaza y Valdés.

Todos los derechos reservados. Este libro no puede ser reproducido, distribuido ni transmitido por ningún medio ni forma (sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado o cualquier otro método) sin el permiso previo y por escrito del editor.

Revisión Técnica: Miguel Ángel Vázquez Gutiérrez y Jesús Cardona Salinas

Corrector de estilo: Juan Napoleón Cruz Paz

Diseño de portada: Salomón González Lugo

Formación tipográfica: Juan Manuel Mendoza Ramos

ISBN: 978-607-2642-17-1 Físico

978-607-2642-18-8 Digital

Impreso en México / *Printed in Mexico*

El trabajo de edición de la presente obra fue realizado en el taller de edición de Plaza y Valdés, ubicado en el Reclusorio Preventivo Varonil Norte, en la Ciudad de México, gracias a las facilidades prestadas por todas las autoridades del Sistema Penitenciario, en especial, a la Dirección Ejecutiva de Trabajo Penitenciario.

Contenido

Capítulo 1

El reto de las organizaciones en la era de la inteligencia artificial

The organizational challenge in the artificial intelligence age

Marina Estrada-Ruiz, Adriana Segovia-Romo

y Juan Baldemar Garza-Villegas.	11
Resumen	11
Abstract.	12
Introducción	13
Análisis de los conceptos. “La gran renuncia” y la inteligencia artificial	14
Marco teórico.	20
Objetivo general	23
Objetivos específicos	23
Alcances	24
Metodología	24
Análisis y resultados	25
Fase 1	25
Tipos de valores estadísticos para evaluación	30
Fase 2	32
Paso 1. Comprensión de los datos	33
Paso 2. Preparación de los datos	33
Paso 3. Modelado.	34
Paso 4. Evaluación	35
Conclusión	39
Discusión	41
Anexo 1. Definiciones	42

Análisis factorial	42
Alfa de Cronbach	42
Ecuaciones estructurales (SEM)	43
Características de un SEM	43
Regresión logística	44
Referencias	44

Capítulo 2

Cimientos del futuro sostenible en las micro, pequeñas y medianas empresas. Evidencia en Azogues (Ecuador) ***Foundations of the sustainable future in micro, small and medium-sized businesses. Evidence in Azogues-Ecuador***

<i>Juan Bautista Solís-Muñoz, Juan Diego Ochoa-Crespo y María de Jesús Araiza-Vázquez</i>	49
Resumen	49
Abstract.	50
Introducción	50
Referencial teórico alrededor de las variables de investigación	53
Y: Futuro sostenible.	53
Teorías y enfoques del futuro sostenible	54
Dimensiones del futuro sostenible	56
X1: Innovación	56
X2: Gestión sostenible	57
X3: Gobernanza.	57
X4: Implicación ciudadana y cambio social	58
X5: Ética, valores y responsabilidades organizacionales	58
Metodología	60
Discusión y conclusiones de la investigación	68
Referencias	69

Capítulo 3

Factores que influyen en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC en estudiantes de ingeniería del norte de México ***Factors influencing knowledge, willingness, and usage of CBDC among engineering students in northern Mexico***

<i>María del Carmen Catache-Mendoza, Elí Samuel Gonzalez-Trejo y Gloria Pedroza-Cantú</i>	73
Resumen	73

Abstract.	74
Introducción	75
Marco teórico	75
Banco Central	75
Monedas digitales	76
Educación financiera	77
Tecnologías de la información	78
Facilidad de uso de las CDBC	79
Estabilidad y volatilidad de la moneda	80
Participantes	81
Técnica e instrumento.	81
Procedimiento	82
Resultados	84
Discusión	89
Anexos	90
Anexo 1. Instrumento original	90
Anexo 2. Instrumento final después de la validación	95
Referencias	97

Capítulo 4

Características vinculadas con la responsabilidad social universitaria (RSU) en estudiantes de una institución de educación superior

Characteristics linked to University Social Responsibility (USR) in students of a Higher Education Institution

<i>Belizario Antonio-Pacheco, Mónica Berenice Ordaz-Hernández y Ma. Teresa de la Luz Sainz-Barajas</i>	101
Resumen	101
Abstract.	102
Introducción	103
Marco teórico	106
Método	108
Participantes	110
Procedimiento	110
Resultados	111
Discusión	121
Referencias	125

Capítulo 5	
Inteligencia artificial y Global Entrepreneurship Monitor (GEM):	
Sinergia en el emprendimiento	
<i>Artificial Intelligence and Global Entrepreneurship</i>	
<i>Monitor (GEM): Synergy in Entrepreneurship</i>	
<i>Mayra Mayela Olguín-Ramírez, Azalea Barrera-Espinosa</i>	
<i>y Jessica Nitche-Ha González-Vizcaino</i>	129
Resumen	129
Abstract.	130
Introducción	130
Marco teórico.	131
Inteligencia artificial	132
Monitor Global de Emprendimiento (GEM).	134
Relación de la IA con el emprendimiento.	136
Casos empíricos de la IA con el GEM	139
1) Actitud emprendedora	139
2) Actividades emprendedoras	141
3) Aspiraciones emprendedoras.	142
Método	143
Resultados	143
Conclusiones y discusión.	144
Referencias	146

Capítulo 1

El reto de las organizaciones en la era de la inteligencia artificial

The organizational challenge in the artificial intelligence age

Marina Estrada-Ruiz¹
Adriana Segovia-Romo¹
Juan Baldemar Garza-Villegas²

Resumen

Para las organizaciones, el recurso humano es el mayor valor intelectual. Después del COVID-19, el reto ha sido atraer y retener este talento. En 2021 se popularizó el concepto de “la gran renuncia”, denominado así por Anthony Klotz, derivado de las cifras poco comunes identificadas de renuncias voluntarias en Estados Unidos. Asimismo, para hacer frente a este tipo de hechos han surgido mecanismos y sistemas como la inteligencia artificial, que a través del análisis de datos permiten anticipar y predecir riesgos que no están al alcance de la gestión tradicional. El objetivo fue proveer un modelo para estimar la probabilidad de riesgo de abandono de un trabajador, mediante la metodología CRISP-DM. Gracias al uso de herramientas de tipo descriptivo, prescriptivo, predictivo y diagnóstico se dará respuesta a la siguiente pregunta: ¿qué determina la

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León.

² Universidad de Monterrey.

rotación de los trabajadores? Para esta investigación se utilizó la información de 1,000 trabajadores de piso de una empresa de metalmecánica. Se obtuvieron cuatro comportamientos significativos relacionados con la identificación de la empresa (por orden de importancia aparecen la comunicación, el compañerismo, las compensaciones y las condiciones de trabajo), así como seis características que predicen la rotación del trabajador (horas de capacitación, faltas, antigüedad, proyectos de mejora, tiempo de traslado y número de empresas en las que ha trabajado).

Palabras clave: analítica de datos, atracción y retención, *machine learning*, inteligencia artificial, “la gran renuncia”.

Códigos JEL: M11, M12, M14, M54, C02, C45.

Abstract

For organizations, human resources are the greatest intellectual value; after COVID 19, the challenge has been to attract and retain this talent. In 2021, the concept “the great resignation” named after Anthony Klotz became popular, derived from the unusual figures identified for voluntary resignations in the United States. Likewise, to deal with this type of events, mechanisms and systems such as Artificial Intelligence have emerged that, through data analysis, allow us to anticipate and predict risks that are not within the reach of traditional management. The objective was providing a model to estimate the probability of a worker’s risk of abandonment, using the CRISP-DM methodology and descriptive, prescriptive, predictive and diagnostic tools, will answer the question: What determines worker turnover? For this research, information from 1,000 floor workers at a metal mechanics company was used. 4 significant behaviors related to the identification of the company were obtained, being communication, camaraderie, compensation and working conditions, in order of importance, as well as 6 characteristics that predict employee turnover: hours of training, absences, seniority, improvement projects, travel time and number of companies in which an operator has worked.

Keywords: Data analytics, attraction and retention, machine learning, artificial intelligence, the Great Renunciation.

JEL codes: M11, M12, M14, M54, C02, C45.

Introducción

El término de “la gran renuncia”, también conocido como renuncia y despidos silenciosos, se debe al profesor Anthony Klotz, quien anticipó una ola de renuncias tras la pandemia del COVID-19. Dado el auge del concepto, se sumaron otros estudiosos que afirmaban que este fenómeno se debía a que los trabajadores, tras un alto grado de *burnout*, deseaban contar con un adecuado balance entre el trabajo y la vida personal, así como un mejor entorno organizacional (Ng. y Stanton, 2023).

Durante el 2021 se observó como el mercado laboral se volvió un verdadero desafío para los empleadores. Lo anterior se sustenta con los resultados obtenidos de una investigación llevada a cabo por McKinsey & Company, que identificó tres características: abandono de trabajo en tiempo récord, múltiple selección de oportunidades laborales y aquellos que renunciaban voluntariamente no regresarían al empleo tradicional. Estos hechos actualmente representan un reto para las organizaciones en temas de contratación y retención, convirtiendo así el mercado laboral más competitivo de la historia (Uralil, 2022).

En agosto del 2021, cerca de 4.3 millones de trabajadores renunciaron en Estados Unidos, cifras récord para dicho rubro. Las causas manifestadas eran la exigencia de un mejor salario, así como de mejores condiciones de trabajo y flexibilidad laboral. Esto fue catalogado como la edad de oro del trabajador estadounidense, ya que con plena confianza y poder mostraban la capacidad de negociar por un salario justo y mejores condiciones, lo anterior como resultado de la capacidad de abandonar e ir por mejores oportunidades (Egan, 2021).

México no fue la excepción. Según datos del estudio llevado a cabo por OCC Mundial llamado “El gran desgaste: renuncia en México”, en el que participaron 1303 trabajadores y 150 empleadores, encontraron que 40% de los trabajadores tenía pensado renunciar a final del año 2022 y 23% durante el 2023. Las razones que manifestaron fueron estas: el ambiente negativo de la empresa, la falta de reconocimiento, la monotonía y la falta de valores. Asimismo, identificaron cinco factores que podrían ayudar a la retención: los cursos y capacitaciones, el clima laboral, un salario justo, bonos y planes de carrera. Con esto se reconoció que ahora las prioridades del trabajador han cambiado, inclinando la balanza hacia el bienestar (OCC, 2022).

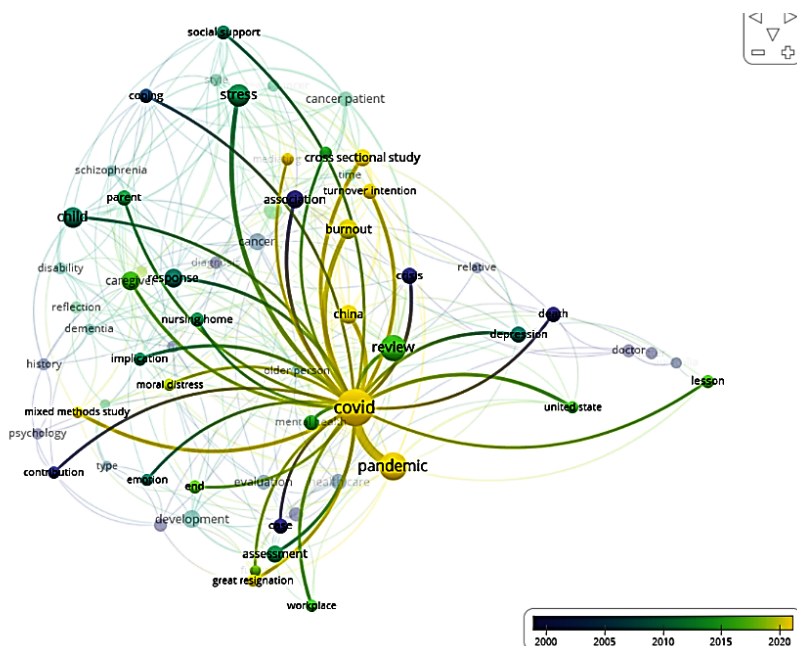
La gran renuncia es un desafío al que tienen que hacer frente las organizaciones en el mundo entero. Para ello, es necesario que los departamentos

que gestionan el recurso humano evolucionen con la implementación de herramientas innovadoras, como la inteligencia artificial, en la cual a través del análisis de datos es posible anticipar problemáticas que generen acciones para diferenciarse en temas de competitividad y productividad. Iturbide (2022) concluye que herramientas como estas serán de gran utilidad en el futuro próximo para las áreas de recursos humanos.

Análisis de los conceptos. “La gran renuncia” y la inteligencia artificial

Se llevo a cabo un análisis bibliométrico del concepto en inglés *Great Reassignment*, utilizando el repositorio Dimensions y el visualizador VOSviewer, con el objetivo de observar la relación que ha tenido el término en los diferentes estudios y en el cual efectivamente se logra apreciar que en el 2020 fue relacionado con el COVID-19 (Véase figura 1).

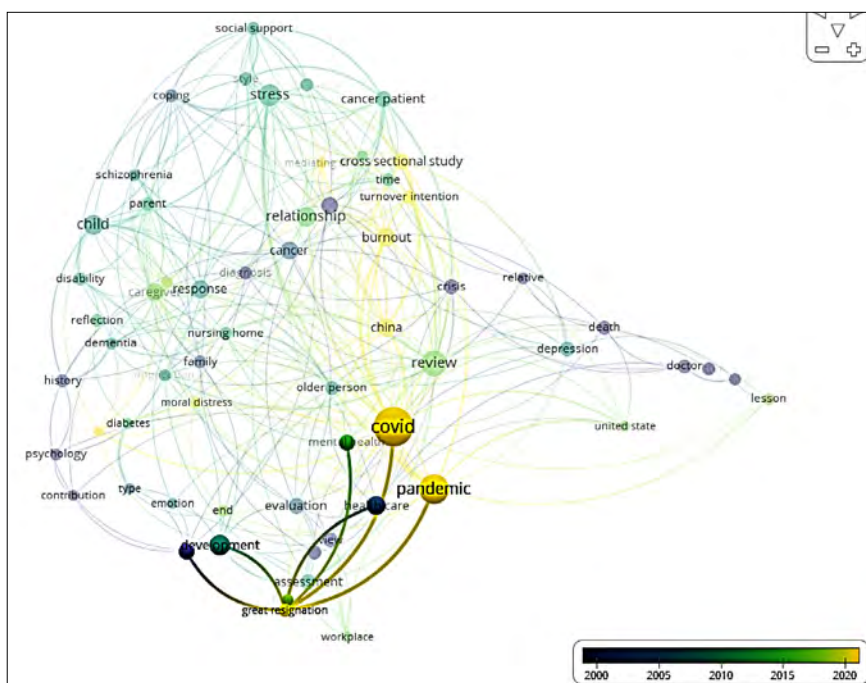
Figura 1. Relación de variables con el constructo COVID-19



Fuente: elaborada por el autor a partir de la base de datos Dimensions con VOSviewer.

La manera en la que estos clústeres han abordado el tema *Great Resignation* (la gran renuncia) se puede observar el interés por medirlo y por estudiar la relación con la pandemia, la salud física y mental, así como el desarrollo, temas relacionados con el bienestar laboral de los trabajadores (Véase figura 2).

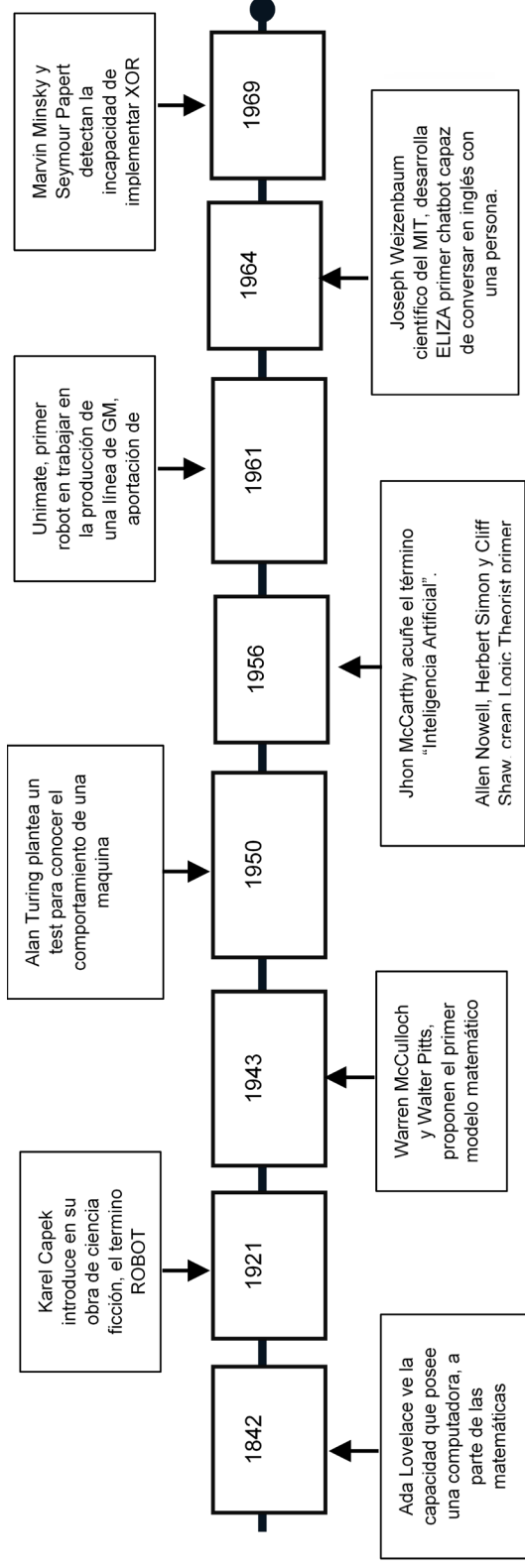
Figura 2. Relación de variables con el constructo *Great Reassignment*

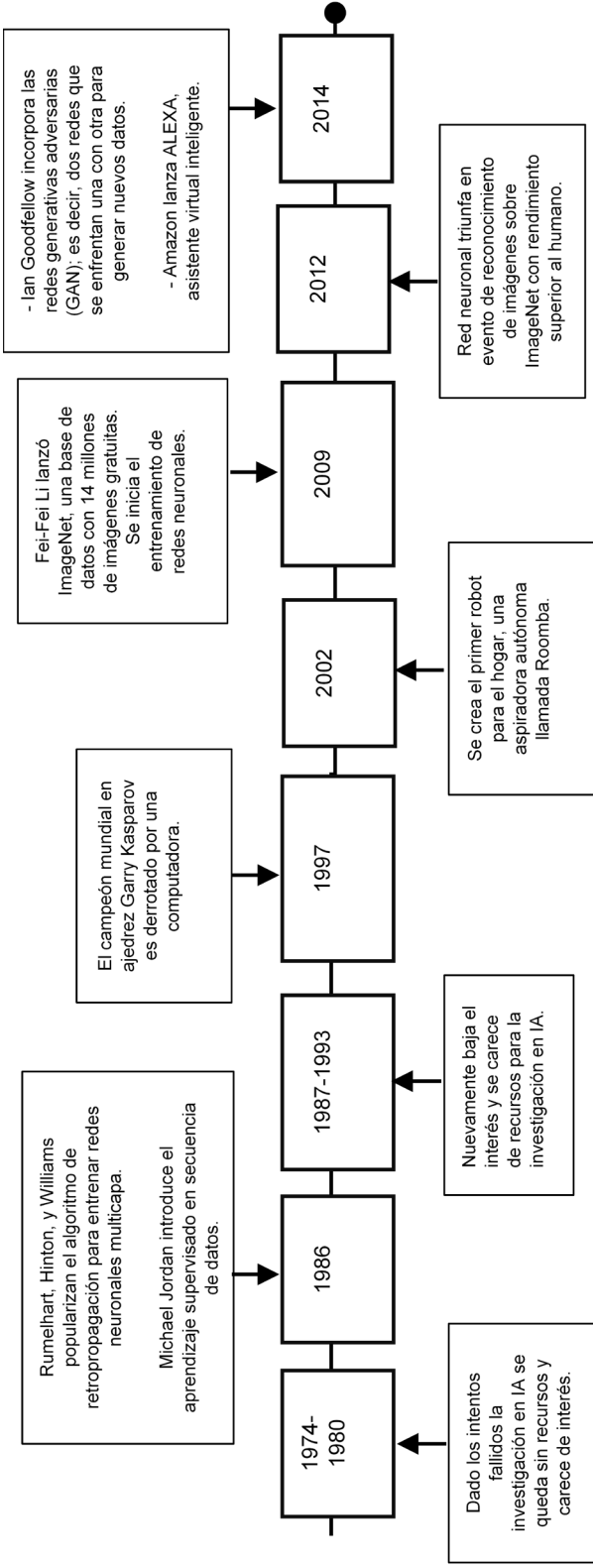


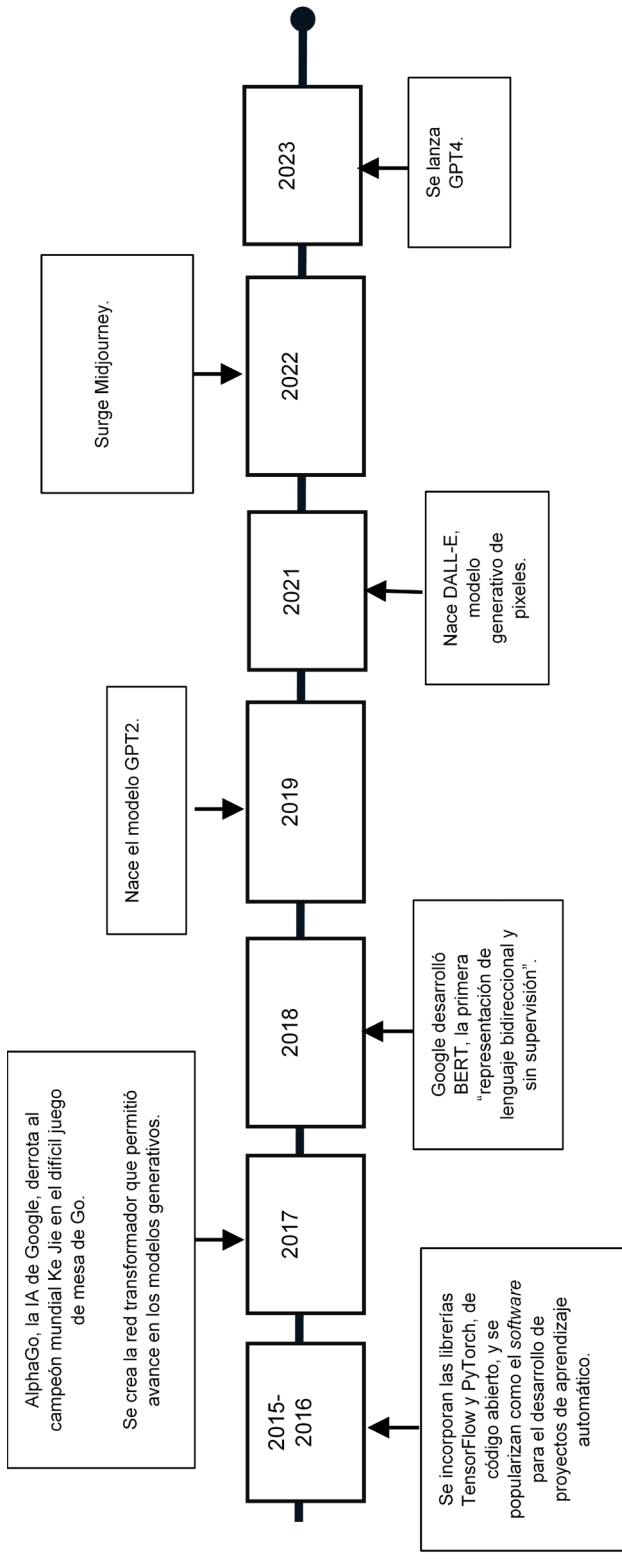
Fuente: elaborada por el autor a partir de la base de datos Dimensions con VOSviewer.

De igual modo, se analizó el término “inteligencia artificial”, concepto que se ha vuelto más común en nuestro día a día. Abeliuk y Gutiérrez (2021) mencionan que en 1956 Jhon McCarthy y un grupo de investigadores reconocían este campo como una nueva área de estudio. Sin embargo, en 1842 ya se tenía el interés por este tema. Hoy en día se mantiene vigente y recientemente ha tomado auge para los investigadores (Véase figura 3).

Figura 3. La inteligencia artificial a lo largo del tiempo



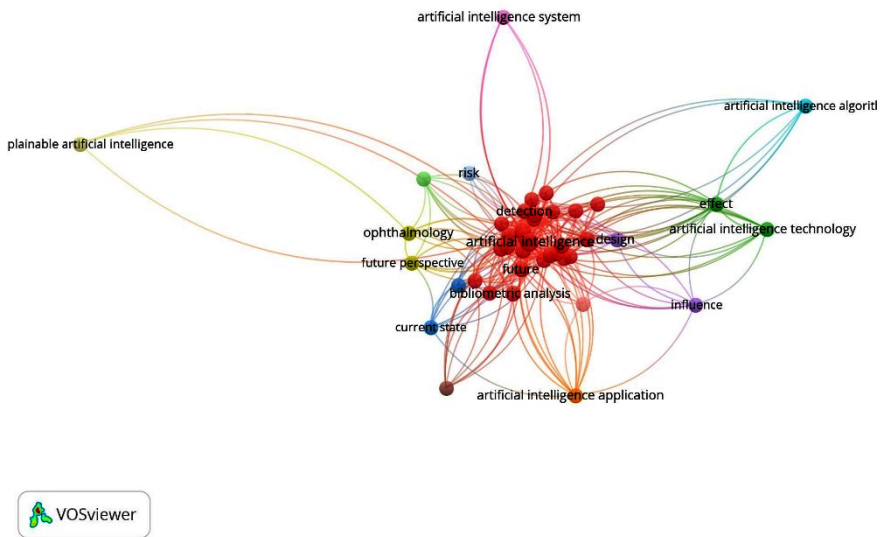




Fuente: elaboración propia basado en Abeliuk y Gutiérrez (2021).

Analizando ahora el concepto inteligencia artificial, utilizando el repositorio Dimensions y el visualizador VOSviewer, con el objetivo de observar la relación que ha tenido el termino en las diferentes investigaciones, se aprecian 13 clúster, entre los que se pueden mencionar aquellos enfocados en diagnosticar, predecir y gestionar el cuidado de la salud, los riesgos, el aprendizaje, el futuro, las actitudes y medir, por mencionar algunos (Véase figura 4).

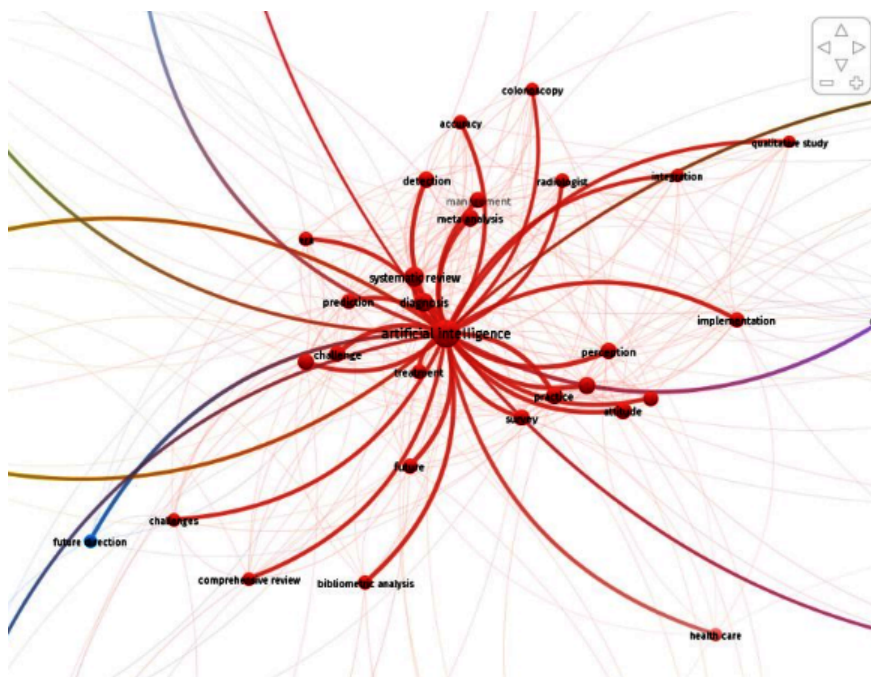
Figura 4. Relación de variables con el constructo inteligencia artificial



Fuente: elaborada por el autor a partir de la base de datos *Dimensions* con *VOSviewer*.

Con base en un acercamiento al constructo inteligencia artificial, se pueden observar las interacciones que los investigadores han seleccionado como tema de asociación con el concepto (Véase figura 5).

Figura 5. Relación de variables con el constructo inteligencia artificial



Fuente: elaborada por el autor a partir de la base de datos *Dimensions* con *VOSviewer*.

Con base en lo anterior podemos establecer la relevancia e interés con las que los investigadores han estudiado los conceptos de *artificial intelligence* y la *Great Reassignment*. Las aportaciones a estos conceptos resultan de suma importancia para ayudar a los países y organizaciones a encontrar respuestas para afrontar y predecir impactos y consecuencias, con el fin de adaptarse al creciente desplazamiento del mercado laboral a través de la implementación de herramientas vanguardistas.

Marco teórico

Los cambios acelerados, el incremento de la competitividad y la globalización han hecho más compleja la gestión del recurso humano. No

es suficiente contar con la mejor tecnología o los recursos financieros ilimitados, sino que también es prioritario tener el personal adecuado, ya que a través de ello es posible lograr una ventaja competitiva (Ribes *et al.*, 2018).

Según Chávez *et al.* (2013), la rotación de personal esta influida por la falta de motivación y la insatisfacción. Los motivos se dan por cuestiones laborales, lo que tiene un impacto en la productividad. Lo definen como la fluctuación que se da entre la empresa y el ambiente laboral. Las causas se deben a factores organizacionales, de ambiente, de trabajo y personales.

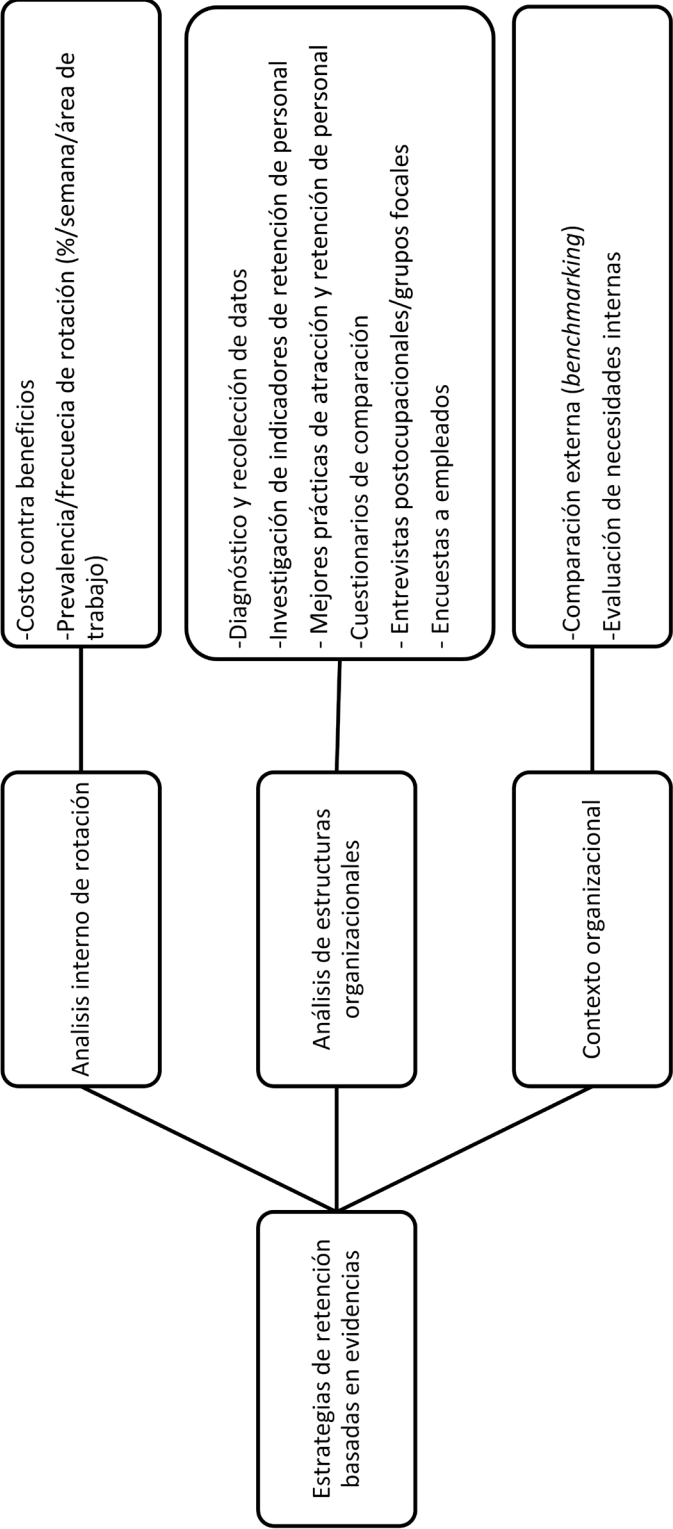
Lo anterior coincide con Firth *et al.* (2004), que mencionan que los factores de estrés en el trabajo y la falta de satisfacción en el trabajo son algunas causas que contribuyen a la intención de las personas de renunciar a su trabajo.

Gonzales (2009) menciona que hoy en día el trabajador posee la confianza de negociar bajo qué condiciones laborales está dispuesto a desempeñarse o bien cambiar de trabajo para garantizar sus requerimientos. Así mismo hace referencia a que, a lo largo de los años, los investigadores han desarrollado un sinfín de investigaciones relacionando la retención con variables como la satisfacción, el compromiso, la cultura, la diversidad de trabajos, el clima organizacional, entre otras, con el propósito de aportar técnicas y herramientas que ayuden a minimizar la fuga de talento.

Esta nueva forma de gestionar el talento humano radica en relacionar los intereses del trabajador con los de la organización, en los que el compromiso de los trabajadores es fundamental y se prioriza a las personas sobre el capital económico (Espinoza y Chavarría, 2017).

La retención del personal es considerada un desafío al que se enfrentan las organizaciones. Es a través de diferentes enfoques que se busca atraer y conservar el talento humano (Muñoz *et al.*, 2023). Diversas han sido las maneras en las que los investigadores han intentado explicar la manera de abordar esta problemática. Guerrero (2022) menciona, como ejemplo de ello, el modelo de estrategias de retención basados en evidencia propuesto en el 2010 por Allen, Brayant y Vardaman, en el que se exploran y evalúan criterios para identificar oportunidades (Véase figura 6).

Figura 6. Modelo de estrategias de retención basadas en evidencia



Fuente: elaboración propia basada en Guerreiro (2022).

Dado el modelo anterior, la estrategia por seguir para esta investigación será la del análisis de estructuras organizacionales, lo que requiere un diagnóstico para la recolección de datos. Para lo anterior se empleará la encuesta de satisfacción laboral, término que Amarillo y Mosquera (2012) consideran que ha sido relacionado con la atracción y retención del personal y que definen como el sentimiento de agrado que experimenta el sujeto al realizar un trabajo en un ambiente cómodo y que, como resultado de su actividad, percibe una serie de compensaciones psicosocioeconómicas ligados a sus expectativas.

Gallardo y Torres (2018) mencionan que la satisfacción del personal es la agrupación de atributos que tienen un valor para la organización y son el reflejo de la forma en la cual esta interactúa con sus miembros. Soria *et al.* (2018) mencionan que la satisfacción laboral es un medio para diseñar estrategias para la retención de talento.

Objetivo general

Identificar las conductas del trabajador de planta que incrementan la identificación con la empresa y las características que influyen en la rotación de personal.

Objetivos específicos

- Establecer las variables relevantes que influyen en la rotación del personal y la identificación con la empresa, mediante la compilación de datos, análisis de documentos y la colaboración de los responsables de recursos humanos.
- Presentar un modelo que muestre los factores que se relacionen con la identificación con la empresa.
- Presentar un modelo predictivo de *machine learning* que muestre los aspectos del personal sindicalizado que tienen una relación con la rotación de personal.

Alcances

Dentro de los alcances se encuentra presentar un modelo de ecuaciones estructurales y un modelo predictivo.

Metodología

El análisis se llevará a cabo en dos fases:

- **Fase 1.** Se realizará un diagnóstico de la satisfacción laboral, con apoyo de una encuesta que consta de 10 factores y está integrada por 100 ítems. Esta encuesta se denominará SP (Satisfacción del personal). Los resultados se analizarán a través de ecuaciones estructurales por medio del *software* AMOS, con el objetivo identificar los factores que son relevantes y que influyen en la rotación del personal y en la identificación con la empresa.
- **Fase 2.** Se utilizará la metodología CRISP-DM del campo *machine learning*, con la participación de 1028 trabajadores, de los cuales 117 ya no están activos en la empresa (todos sindicalizados), de cuatro áreas diferentes de la empresa. Para ello se definieron 30 variables para elaborar el modelo.

Los orígenes de CRISP-DM se remontan a 1997 (Colina, 2017). Cross-Industry Standard Process for Data Mining es un método utilizado para orientar trabajos de minería de datos. Esta metodología posee descripciones de las fases normales de un proyecto, las tareas necesarias por realizar en cada fase y una explicación de las relaciones entre cada una de dichas tareas. Es importante mencionar que se compone por seis fases, las cuales son bidireccionales; es decir, que en algunas de ellas podrás revisar parcial o totalmente las fases anteriores, por lo que es flexible y se puede personalizar fácilmente (IBM, 2012) (Véase figura 7).

Figura 7. Metodología CRISP-DM

Comprensión del negocio	Comprensión de los datos	Preparación de los datos	Modelado	Evaluación	Despliegue
Entender los objetivos del proyecto	Recolección de datos relevantes e identificación de los problemas de calidad	Construir un conjunto final de datos	Incorporación de datos a las herramientas analíticas	Modelos con calidad para el análisis de datos y comparación con objetivos del proyecto	Interpretar, organizar y presentar el conocimiento obtenido al cliente

Fuente: elaboración propia basado en Garza, (2018).

Análisis y resultados

Fase I

Se analizaron los 10 factores con los que se mide la satisfacción: calidad de vida, compañerismo, liderazgo, compensaciones, condiciones de trabajo, desarrollo de habilidades, comunicación, diversidad e inclusión, responsabilidad social e identificación con la empresa, considerado este último como nuestra variable dependiente.

En esta fase se busca analizar en qué medida las variables independientes afectan a la variable dependiente.

La encuesta fue anónima y participaron 1028 trabajadores, todos sindicalizados, de cuatro áreas diferentes.

Se definieron las hipótesis, en las que se indica el grado de relación con que una variable independiente influye en la variable dependiente.

- H1: Existe una relación positiva entre la calidad de vida del personal con la identificación de los trabajadores a la empresa.
- H2: Existe una relación positiva del compañerismo organizacional con la identificación de los trabajadores a la empresa.
- H3: Existe una relación positiva del liderazgo organizacional con la identificación de los trabajadores a la empresa.
- H4: Existe una relación positiva de las compensaciones de la organización con la identificación de los trabajadores a la empresa.
- H5: Existe una relación positiva de las condiciones de trabajo de la organización con la identificación de los trabajadores a la empresa.

- H6: Existe una relación positiva del desarrollo de habilidades de la organización con la identificación de los trabajadores a la empresa.
- H7: Existe una relación positiva de la comunicación organizacional con la identificación de los trabajadores a la empresa.
- H8: Existe una relación positiva del trato ejecutivo organizacional (diversidad e inclusión) con la identificación de los trabajadores a la empresa.
- H9: Existe una relación positiva de la responsabilidad social de la organización con la identificación de los trabajadores a la empresa.

El resultado de estudio de esta fase es presentar un modelo estructural que muestre los factores que se relacionan con la identificación con la empresa.

Se realizó en primer lugar un análisis de confiabilidad y validez para la encuesta de satisfacción del personal (SP). Para la parte de confiabilidad se realizó un análisis de Alfa de Cronbach en cada uno de los factores originales (10 factores), con lo que se obtuvieron los resultados presentados (Véase tabla 1).

Tabla 1. Resultado del análisis Alfa de Cronbach SPSS

<i>Factor</i>	<i>Número de elementos</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>
Calidad de vida	9	0.898
Compañerismo	9	0.889
Liderazgo	13	0.949
Compensaciones	9	0.911
Condiciones de trabajo	14	0.892
Desarrollo de habilidades	10	0.912
Comunicación	12	0.936
Diversidad e inclusión	7	0.857
Responsabilidad social	8	0.917
*Identificación con la empresa	9	0.924
Total	100	

*Factor dependiente de la investigación.

Fuente: elaboración propia con base en SPSS.

Una vez realizado el análisis de Alfa de Cronbach y de haber visto que todos los factores cumplen con el indicador de Alfa de Cronbach, se procedió a realizar un análisis factorial, en la cual se incluyeron los 100 ítems iniciales, para establecer cuáles constructos e ítems se agrupaban naturalmente y poder generar un modelo más robusto (Véase tabla 2).

Tabla 2. Ítems en factor

		<i>Ítems en factor</i>					
		1	2	3	4	5	6
Factores	Factores						
	Compañerismo			9			
	Compensaciones					6	
	Comunicación		11				
	Condiciones de trabajo				10		
	*Identificación con la empresa						4
	Liderazgo	12					

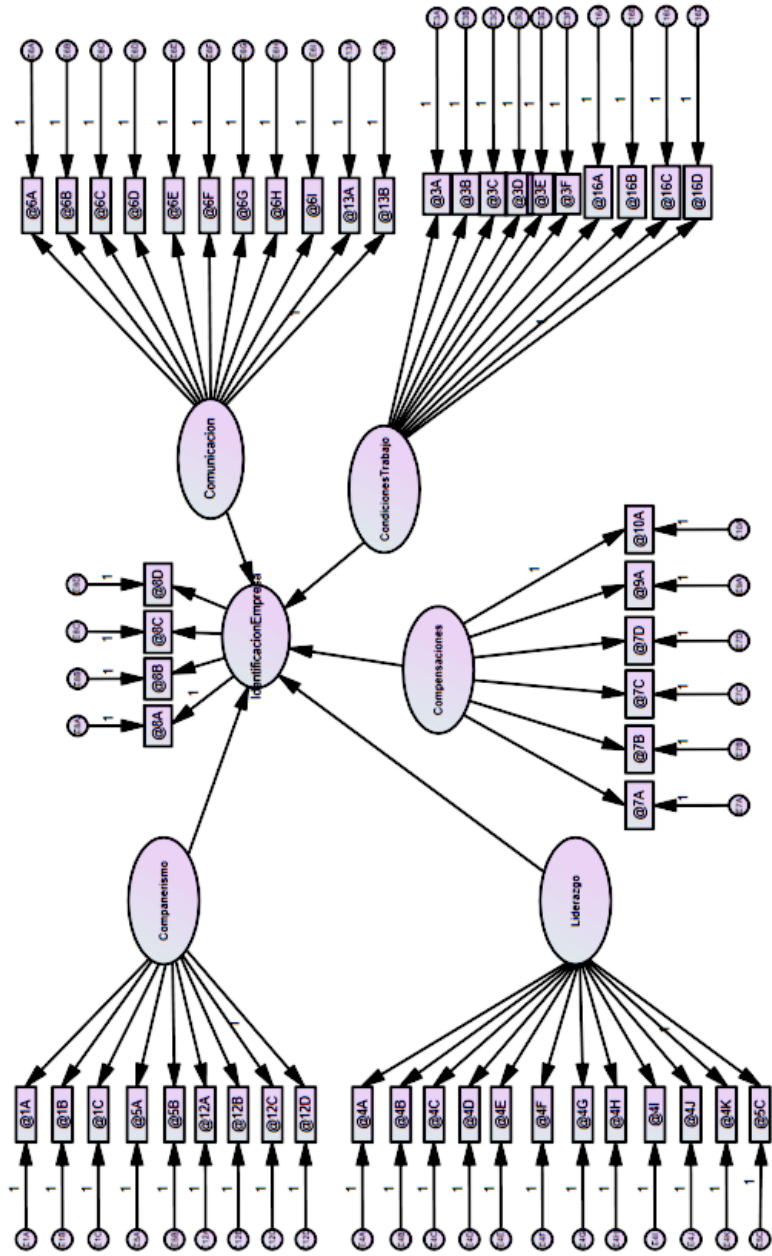
Fuente: elaboración propia.

Como se aprecia en la tabla 2, se forman naturalmente mediante análisis factorial seis factores, en el que se concentran 52 de los 100 ítems originales, todo esto con 65.44% de la varianza total explicada. En este punto rechazamos cuatro de las nueve hipótesis (H1, H6, H8, H9).

Una vez obtenidos los factores e ítems validados, se procedió a generar los modelos estructurales en el *software* SPSS AMOS. A continuación, se muestran los modelos finales realizados con una breve explicación (Véase figura 8).

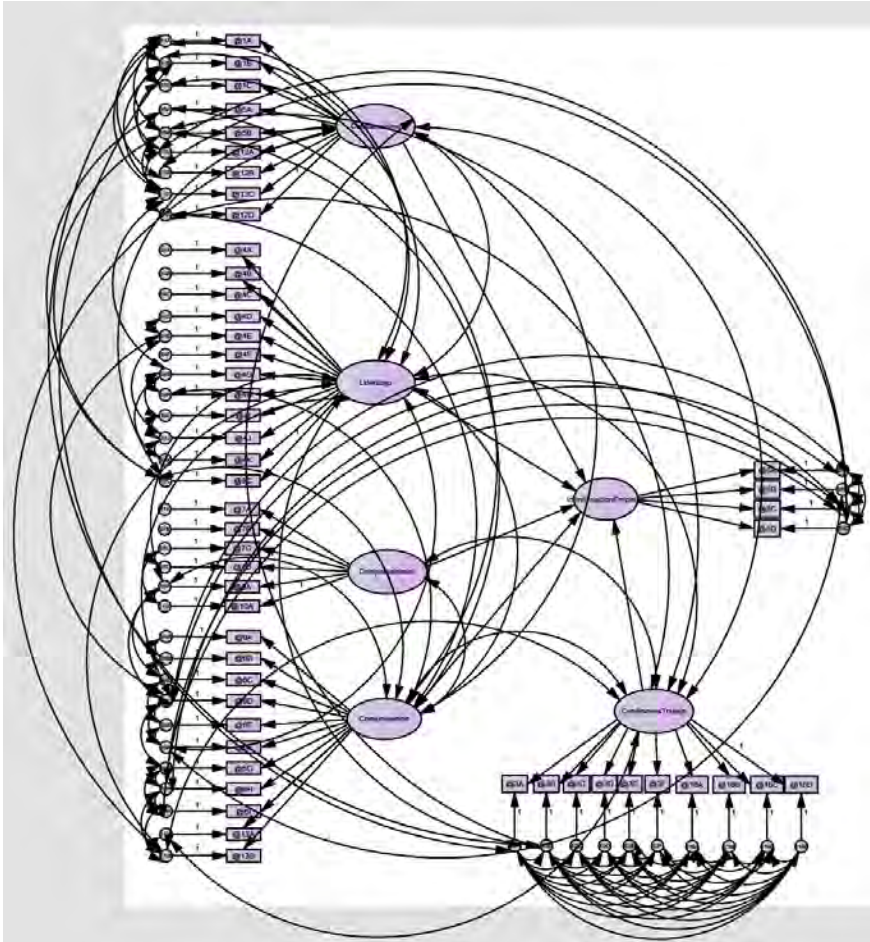
En la figura 8 se observa el modelo con las variables obtenidas de los análisis previos de confiabilidad y validez, sin ninguna correlación entre ítems, para la realización de estas correlaciones se tomaron las sugerencias del *software* AMOS. Dichas correlaciones se muestran en la figura 9.

Figura 8. Modelo estructural final



Fuente: elaboración propia, haciendo uso del *software* spssAMOS.

Figura 9. Estructural final con correlaciones



Fuente: elaboración propia, haciendo uso del *software* SPSSAMOS.

Tipos de valores estadísticos para evaluación

Bondad de ajuste absoluto: es el grado en que el modelo general predice la matriz de correlaciones y para SEM. El estadístico-radio de verosimilitud Chi cuadrado (χ^2) es la única medida estadística (Kline, 2015).

El modelo tiene un ajuste aceptable si los valores de Chi cuadrado sobre gl (χ^2/gl) son de 2 a 3 y con límites de hasta 5 (Hair *et al.*, 1999).

El índice de bondad de ajuste (GFI) evalúa si el modelo debe ser ajustado. Entre más se acerque a cero indica un mal ajuste (Torres, 2011).

El error de aproximación cuadrático medio (RMSEA) representa el ajuste anticipado con el valor total de la población, ya no con el de la muestra (Lévy y J., 2003). Si el RMSEA es menor o igual a 0.05, indica un error de aproximación del modelo con la realidad (Kline, 2015).

El índice de error de cuadrático medio (RMR) mide las varianzas y covarianzas de la muestra y si estas difieren de las estimaciones obtenidas (Arbuckle, 2008). Si este indicador se acerca a 0, puede considerarse un ajuste casi perfecto (Byrne, 2016).

El índice normado de ajuste (NFI) compara el modelo propuesto y el modelo nulo considerando un valor aceptable si es mayor a 0.90 (Byrne, 2016; Lévy y J., 2003).

En la tabla 3 se presentan los valores para la evaluación del modelo estructural.

tabla 3. Valores para la evaluación del modelo

<i>Indicador</i>	<i>Valor necesario</i>
Índice de bondad de ajuste (GFI)	Mayor a 0.90
Índice de valor cuadrático medio (RMR)	Cercano a 0, máximo 0.08
Error de aproximación Cuadrático medio (RMSEA)	Menor a 0.08
Índice normado de ajuste (NFI)	Mayor a 0.90
Bondad de ajuste absoluto (χ^2/gl)	Entre 2 y 3, máximo 5

Fuente: elaboración propia.

A continuación, en la tabla 4 encontramos los resultados entre el modelo final sin correlaciones y con correlaciones.

Tabla 4. Comparación de resultados modelos estructurales

<i>Indicadores</i>	<i>Valor necesario</i>	<i>Modelo final sin correlaciones</i>	<i>Modelo final con correlaciones</i>
Índice bondad de ajuste (GFI)	Mayor a 0.90	0.647	0.901
Índice valor cuadrático medio (RMR)	Cercano a 0, máx 0.08	0.163	0.080
Error de aproximación de cuadrático medio (RMSEA)	Menor a 0.08	0.087	0.041
Índice normado de ajuste (NFI)	Mayor a 0.90	0.748	0.931
Bondad de ajuste absoluto (χ^2/gl)	Entre 2 y 3, máx 5	9.189	2.822

Fuente: elaboración propia.

Una vez que los indicadores de ajuste cumplen con la norma, se procedió a revisar las betas y la significancia de los factores en el modelo ($\alpha = 95\%$).

En la tabla 5 y figura 10 se encuentra el resultado de AMOS. Tomando los p valores, se rechaza nuestra hipótesis H3 (factor liderazgo) y podemos terminar de confirmar nuestras hipótesis, quedando validadas solo las hipótesis H2, H4, H5, H7; es decir, en los factores compañerismo, compensaciones, condiciones de trabajo y comunicación existe una relación positiva con el constructo identificación con la empresa.

Tabla 5. Resultados betas

<i>Factor independiente</i>		<i>Factores</i>	<i>Estimate</i>	<i>S.E.</i>	<i>P</i>
Identificación con la empresa	←	Condiciones de trabajo	0.128	0.056	0.02
Identificación con la empresa	←	Comunicación	0.546	0.054	***
Identificación con la empresa	←	Compañerismo	0.128	0.029	***

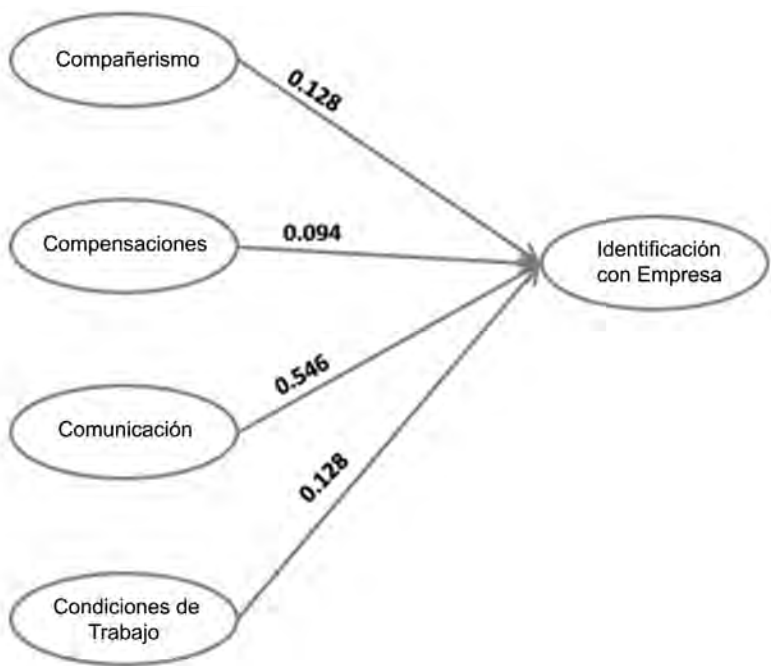
Continúa...

...continuación

Identificación con la empresa	←	Liderazgo	0.012	0.029	0.68
Identificación con la empresa	←	Compensaciones	0.094	0.022	***

Fuente: elaboración propia. Resultados beta usando el *software* AMOS.

Figura 10. Representación gráfica betas AMOS modelo final



Fuente: elaboración propia. Representación gráfica betas AMOS modelo final.

Fase 2

Para esta fase se empleará la metodología de CRISP-DM, en la que se utilizará un algoritmo de regresión logística por medio de *machine learning*, subcampo de la inteligencia artificial, con el uso del *software* Orange y el lenguaje de programación python. El objetivo de esta fase es identificar las características que inciden de manera positiva o negativa en el

trabajador sindicalizado y que tienen relación con la rotación de personal. En una primera parte se utilizó el *software* SPSS de IBM para establecer solo las variables relevantes.

Paso 1. Comprensión de los datos

Con apoyo de recursos humanos se definieron las variables para el análisis de la información (Véase tabla 6).

Tabla 6. Ítems definidos con apoyo de recursos humanos

<i>Ítems</i>		
ID trabajador	Accidentes de trabajo	Categoría
Estatus	Horas de capacitación	ID jefe y supervisor
Compañías en las que trabajó	Departamento	Pequeñas mejoras
Cantidad de años trabajando	ID departamento	Proyectos
Viajes en autobús	Unidad de negocio	Municipio donde vive
Tiempo de traslado	ID unidad de negocio	Género
Distancia de traslado	Educación	Jefe y supervisor
Faltas	Edad	Estado civil
Antigüedad	Fecha de solicitud	Posición
ID posición	Renuncia voluntaria	Terminación involuntaria

Fuente: elaboración propia.

Paso 2. Preparación de los datos

Los primeros pasos de esta fase fueron mediante el uso de IBM SPSS. Consistieron en encontrar las correlaciones entre las diferentes variables

y una limpieza de variables que no generan información de valor o eran complejas de categorizar. Así, se redujo el número de variables a 13.

Paso 3. Modelado

Se realizó un primer modelo de regresión logística para encontrar las variables significativas, que serían utilizadas en el modelo final. Para este caso se tomó como nuestra y = terminación voluntaria.

Tabla 7. Variables en la ecuación

	<i>B</i>	<i>E.T.</i>	<i>Wald</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i>	<i>Exp (B)</i>
Compañías en las que trabajó	0.89	0.108	0.685	1	0.408	1.093
Tiempo de traslado	0.27	0.009	9.62	1	0.002	1.028
Faltas	-0.139	0.082	2.89	1	0.089	0.87
Antigüedad	-0.148	0.061	5.771	1	0.016	0.863
Estado civil	-0.088	0.154	0.328	1	0.567	0.916
Categoría	0.020	0.135	0.021	1	0.884	1.02
Pequeñas mejoras	0.067	0.038	3.137	1	0.077	1.07
Proyectos CCC	-0.075	0.233	0.105	1	0.746	0.927
Accidentes	-17.199	9556.48	0	1	0.999	0
Horas de Capacitación	-0.741	0.226	10.776	1	0.001	0.477
Educación	-0.13	0.098	1.739	1	0.187	0.878
Edad	-0.023	0.021	1.183	1	0.277	0.978
Constante	0.482	1.377	0.122	1	0.727	1.619

Fuente: elaboración propia. Resultado de significancia, valores de spss.

En la tabla 7 podemos ver las variables significativas y que se tomaron para el modelo. Estas son tiempo de traslado, horas de capacitación y antigüedad. Cabe decir que al modelo fueron agregadas tres variables más, haciendo un preprocesamiento de la información (estandarización de variables):

- Faltas: Para la empresa es uno de sus indicadores clave.
- Participación de proyectos: Estos son remunerados. Se pidió por parte de la gerencia de recursos humanos considerar como variable relevante.
- Compañías en las que trabajó: Indicador sobre el pasado de la persona.

Paso 4. Evaluación

Como prueba de mejora en agregar estas variables podemos ver la tabla 8, que compara el indicador de R^2 de Nagelkerke, el cual indica qué tan bueno es el modelo de forma comparativa entre otros modelos.

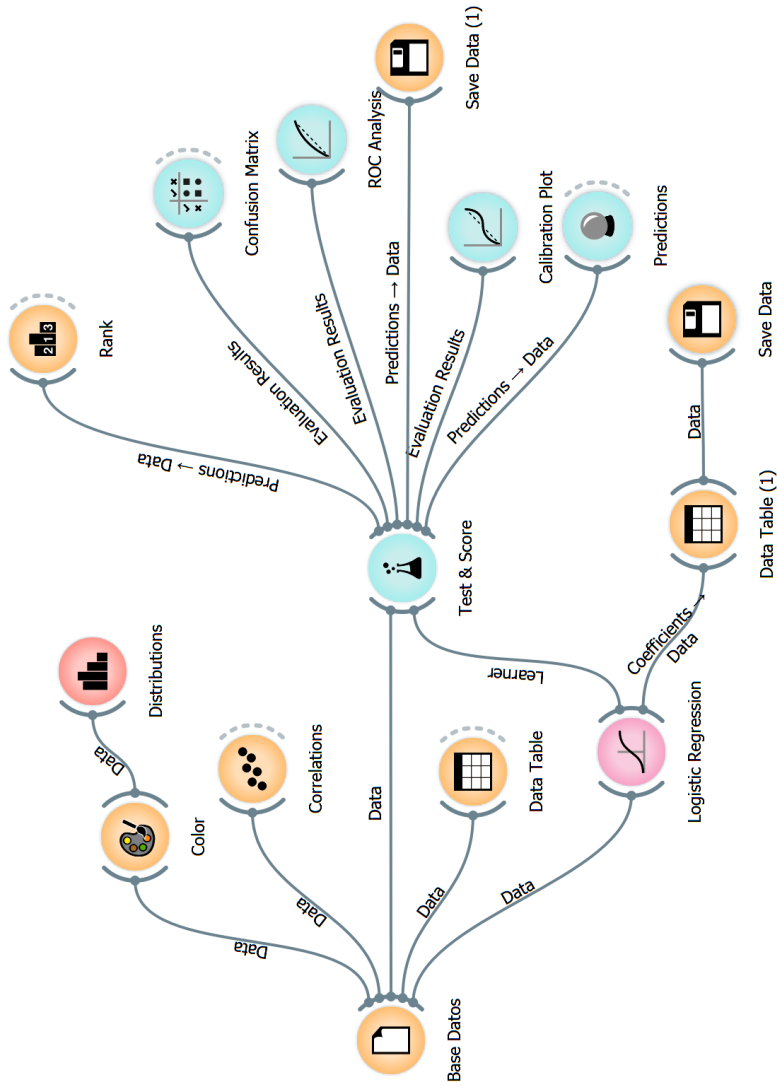
Tabla 8. Comparación R Cuadrada de Nagelkerke

	<i>Variables</i>	<i>R cuadrada de Nagelkerke</i>
Modelo 1	3	0.741
Modelo 2	6	0.750

Fuente: elaboración propia.

Una vez que se tuvieron las variables relevantes mediante el uso de una regresión logística con el *software* SPSS, se realizó un modelo de regresión logística en el *software* Orange y el lenguaje de programación python mostrado en la figura 11. Este nos indica los coeficientes (betas) de cada uno de los factores para realizar una predicción (Véase figura 11).

Figura 11. Modelo final



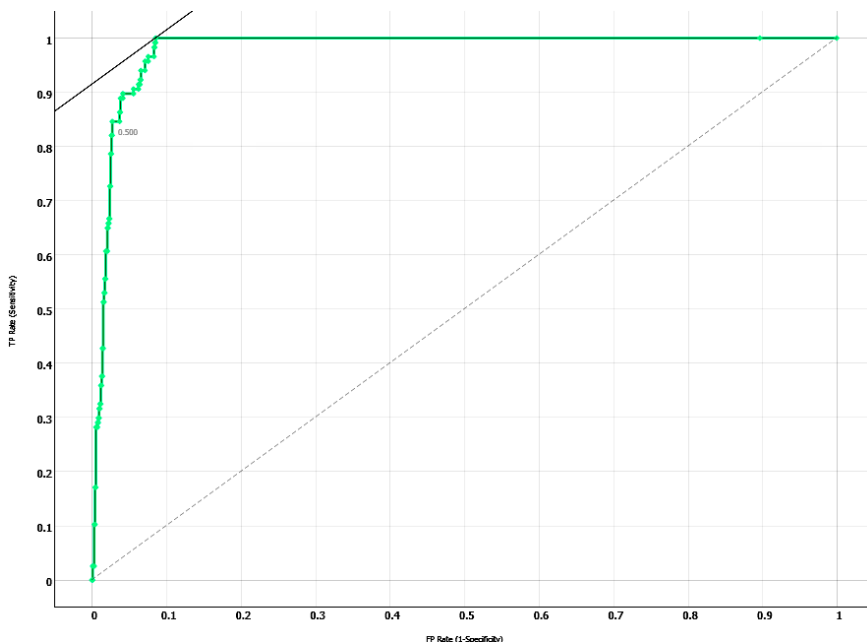
Fuente: elaborada por el autor a partir del *software* Orange.

En Orange y python se obtuvieron los resultados de la ecuación de regresión logística que nos dice que el riesgo de abandono es igual a

$$e^{-0.03 - 1.49 \text{ Hrscapacitación} - 0.14 \text{ proyectos} - 0.02 \text{ antigüedad} + 0.16 \text{ faltas} + 0.020 \text{ tiempo traslado} + 0.025 \text{ compañías}}$$

Utilizando los indicadores descritos a continuación se valida el modelo utilizado. La curva Roc es un gráfico que muestra el rendimiento de un modelo de clasificación en todos los umbrales de clasificación (Véase figura 12).

Figura 12. Curva Roc



Fuente: elaboración propia. Curva ROC, obtenida con el *software* Orange.

La **matriz de confusión** resume el nivel de éxito de las predicciones de un modelo de clasificación (Véase figura 13).

Figura 13. Matriz de confusión

Verdadero negativo: Cantidad de veces que una clase real fue negativa.

Ejemplo: El colaborador realmente no esta en riesgo de abandono y el modelo predice que no esta en riesgo. Rechazo correcto.

Falso positivo: Cantidad de veces que una clase fue negativa y se predijo como positivo.

Ejemplo: El colaborador en realidad no esta en riesgo de abandono, pero el modelo predice riesgo. Falsa Alarma. Error tipo 1.

		Predicted		
		0	1	
Actual	0	97.3 %	2.7 %	Σ 911
	1	15.4 %	84.6 %	
Σ		904	124	1028

Falso negativo: Cantidad de veces que una clase real fue positiva, pero se predijo como negativa.

Ejemplo: El colaborador realmente esta en riesgo de abandono y el modelo predice que no esta en riesgo.

Error tipo 2.

Verdaderos positivos: Cantidad de veces que una clase fue positiva. Éxitos

Ejemplo: El colaborador esta en riesgo de abandono y el modelo predice el riesgo.

Fuente: elaboración propia. Matriz de confusión con base en el uso del *software* Orange.

En la tabla 9 podemos ver los siguientes indicadores:

- AUC oscila en valor del 0 al 1. Un modelo cuyas predicciones son 100% incorrectas tiene un AUC de 0.0. Otro, cuyas predicciones son 100% correctas, tiene un AUC de 1.0 (Google Developers, 2018).
- La precisión de la clasificación (CA) es la proporción de ejemplos clasificados correctamente.
- F1 es una media geométrica que considera los indicadores de precisión y recuperación:
 - La precisión es la proporción de verdaderos positivos entre los casos clasificados como positivos. Por ejemplo, la proporción “Bajas”, correctamente identificada como “Bajas”.
 - La recuperación es la proporción de verdaderos positivos entre todas las instancias positivas en los datos. Por ejemplo, el número de “Bajas” entre todos los diagnosticados como “Bajas” (Orange Software, 2018) (Véase tabla 9).

Tabla 9. Indicadores modelo Orange

<i>Method</i>	<i>AUC</i>	<i>CA</i>	<i>F1</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
Logistic Regression	0.98	0.958	0.822	0.798	0.846

Fuente: elaboración propia.

Conclusión

Los resultados en la fase 1 fueron muy relevantes para la gerencia de recursos humanos, ya que se obtuvieron cuatro comportamientos significativos relacionados con la identificación de la empresa. En orden de importancia aparecen comunicación, compañerismo, compensaciones y condiciones de trabajo. Tales comportamientos permiten que los trabajadores se identifiquen con la empresa —como coloquialmente se dice, “se pongan la camiseta”—. Por tanto, la empresa desarrolló un conjunto de acciones para cada comportamiento significativo, resultado del modelo estructural. Esto podría incrementar la retención del personal. Algunas de las acciones realizadas en el comportamiento comunicación y

compañerismo fueron las siguientes: promoción activa del compañerismo, evaluación de roles y funciones, proyectos colaborativos que impulsen el compañerismo, *spots* de comunicación que promuevan el compañerismo y el trabajo en equipo, sesiones de comunicación entre la gerencia y el personal para detectar oportunidades de mejora. En los comportamientos compensaciones y condiciones de trabajo se desarrollaron estudios para evaluar el tema de compensación con respecto al mercado. Estos permitieron calibrar los sueldos de algunas categorías del personal operativo. En el caso de las condiciones de trabajo, se realizaron mejoras en los espacios laborales; se mejoraron áreas comunes (instalaciones como baños); condiciones inseguras y mejoras en comedor industrial, por mencionar algunas iniciativas realizadas.

Los resultados de la fase 2 nos muestran seis características que predicen o anticipan la rotación del trabajador: horas de capacitación, faltas, antigüedad, proyectos de mejora, tiempo de traslado y compañías previas en las que ha laborado el trabajador. Con base en este algoritmo realizado en Orange y usando el lenguaje de python se pudo anticipar el riesgo de abandono de cada uno de los trabajadores operativos. Con los riesgos identificados del modelo en la fase 2, se establecieron acciones para el personal operativo. Por ejemplo, para las horas de capacitación, se establecieron programas de desarrollo para garantizar un proceso de *onboarding* adecuado, brindando una capacitación técnica e inducción al puesto. Para los trabajadores más experimentados, se complementó su desarrollo con talleres vivenciales y cursos de capacitación, con base en un diagnóstico de necesidades del personal en temas de capacitación. En el tema de faltas, se realizó un estudio a profundidad del ausentismo. Tal estudio permitió implementar acciones preventivas para evitar las faltas y atender las causas que provocan ausentismo y luego una salida o renuncia temprana del personal operativo. En el tema de antigüedad, se estableció un programa de acompañamiento a personal de nuevo ingreso, considerando el apoyo de personal experimentado y garantizando una experiencia al colaborador de apoyo y compañerismo. Esto permitió reducir de manera significativa la rotación temprana de menos de seis meses. En el tema de proyectos de mejora, se impulsó en la empresa la participación en este tipo de proyectos. Dicha iniciativa fue tomada con muy buena participación, ya que el personal operativo puede obtener un bono económico por cada proyecto realizado. Además, incentivó al personal de manera positiva, mejorando su ingreso y su participación

activa en la mejora continua. En el tema del tiempo de traslado, se implementó el transporte laboral como parte del conjunto de prestaciones. Esta iniciativa fue tomada con muy buena participación; el personal se benefició con esto y sus traslados fueron más efectivos, además de lograr un ahorro económico de transportación. En el caso del tema de compañías trabajadas, se pidió al área de reclutamiento evaluar muy bien a los candidatos, tratando de ponderar que el candidato sea estable. Para ello se integró una prueba psicométrica que anticipa el riesgo de salida temprana; también identifica qué tanto ha sido estable dicho candidato en su trayectoria laboral. Este proceso ajustado permitió contratar personal estable que pretende hacer carrera en la compañía.

Los resultados en los indicadores clave de negocio fueron muy positivos. Hubo una reducción significativa de la rotación voluntaria, equivalente a 40%. Con esto, la compañía logró un beneficio económico relevante y, sobre todo, mejoró el bienestar de los trabajadores y el ambiente laboral. Este proyecto permitió empezar a integrar herramientas de la inteligencia artificial para la gestión de personas, logrando resultados positivos en los diferentes grupos de interés.

Discusión

Para futuras investigaciones se sugiere continuar evaluando variables que impacten en la atracción y retención de talento, como los factores de riesgo psicosocial (carga de trabajo, violencia, balance vida y trabajo o el liderazgo mismo que tienen un impacto en el entorno laboral y el bienestar de los trabajadores). Estudios de este tipo podrían ayudar a las organizaciones a robustecer y gestionar acciones que continúen consolidando un bienestar integral, como mencionan Soria *et al.* (2018).

Como recomendación para futuras investigaciones, es necesario continuar explorando variables que, como la satisfacción, tengan un impacto en la retención, pero también en la atracción de talento.

De este estudio podemos concluir que la atracción y retención de talento representa un reto para las organizaciones, y con la ayuda de herramientas como la inteligencia artificial es posible generar acciones en favor del clima organizacional, que pudieran apoyar significativamente a gestionar los desafíos que día a día enfrentan las organizaciones.

Anexo 1. Definiciones

Análisis factorial

El análisis factorial ayuda a generar estructuras de modelos teóricos e hipótesis que puedan contrastar empíricamente (Gorsuch, 1983), sin tener características previas al modelo o determinar el número de factores como la interacción entre estos (Gerbing y Hamilton, 1996).

La técnica que utiliza el AF es extraer los factores con cierto criterio estadístico, con lo que se obtiene la estructura factorial más simple en cuanto a su interpretación más fácil y significativa (Thurstone, 1931). Una vez que se tienen los valores medios de cada constructo y su desviación estándar, es necesario analizar la matriz de componentes para identificar los ítems que pertenecen a cada constructo, con el objetivo de construir el instrumento correcto.

El análisis factorial facilita la disminución de datos para generar grupos homogéneos de variables a partir de un determinado numero de variables.

La intención radica en encontrar el número mínimo de nuevas variables (grupos homogéneos, también llamados factores o constructos) capaces de reproducir al máximo la variabilidad contenida en los datos originales.

Estos nuevos grupos homogéneos se forman con las variables que se correlacionan mucho entre sí, procurando que estos grupos sean independientes entre sí.

Alfa de Cronbach

Permite medir la confiabilidad. Se define como el grado en que un instrumento de varios ítems mide consistentemente una muestra. El coeficiente Alfa de Cronbach es un modelo de consistencia interna basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. Entre las ventajas de esta medida se encuentra el poder evaluar cuánto pudiera mejorar (o empeorar) la fiabilidad de la prueba si se excluyera un ítem específico de la población (Such *et al.*, 2010). La medición consistente es el grado en que una medida está libre de errores.

Ecuaciones estructurales (SEM)

Los modelos de ecuaciones estructurales son la relación de dependencia entre las variables. Trata de integrar una serie de ecuaciones lineales y determinar cuáles de estas son dependientes o independientes de otras, ya que dentro del mismo modelo las variables que pueden ser independientes en una relación pueden ser dependientes en otras, por lo que se vuelve una herramienta útil (Casas Guillén, 2001).

En general, los modelos SEM permiten crear modelos del error de medida; es decir, el grado en que las variables son capaces de medir. Fornell (1982) incorpora constructos abstractos e inobservables (variables latentes y variables teóricas no observadas). Asimismo modela las relaciones entre múltiples variables predictoras (independientes o exógenas) y variables criterio (dependientes o endógenas). Combina y confronta el conocimiento *a priori* e hipótesis con datos empíricos, por lo que los modelos de ecuaciones estructurales son más confirmatorios que exploratorios (Haenlein y Kaplan, 2005).

Características de un SEM

Los modelos SEM se caracterizan por dos elementos principales. El primero es evaluar las relaciones de dependencia tanto múltiple como cruzadas (Batista y Coenders, 2000). El segundo consiste en el grado para representar conceptos no observados en estas relaciones y tener en cuenta el error de medida en el proceso de estimación (Cea, 2004).

El sistema de ecuaciones estructurales tiene la ventaja, sobre otros sistemas y técnicas multivariantes, de que permite analizar las relaciones por cada subconjunto de variables, permitiendo también una interrelación entre variables de diferentes grupos, dependiendo del propósito de la investigación.

Los modelos SEM trabajan con variables observables o medibles (aquellas que tienen un valor de entrada) y una o más variables latentes o no observadas (que no tiene valor como tal y que pueden utilizarse como un concepto), con lo que se fortalecen las correlaciones utilizadas y se realizan estimaciones más precisas de los coeficientes estructurales (Casas Guillén, 2001).

Regresión logística

Este modelo es una integración del modelo de regresión lineal clásico para variables dependientes categóricas dicotómicas (García *et al.*, 1996). Tiene la ventaja de no requerir supuestos como el de normalidad multivariante y el de homocedasticidad (igualdad de las varianzas), que son difíciles de verificar. Además, es más potente que el análisis discriminante cuando estos supuestos no se cumplen. Otra ventaja radica en su similitud con la regresión múltiple: permite utilizar variables independientes continuas y categóricas —estas últimas por medio de su codificación a variables ficticias—. Cuenta con contrastes estadísticos directos; tiene capacidad de incorporar efectos no lineales y es útil para realizar diagnósticos (Hair *et al.*, 1999).

Referencias

- Abeliuk, A. y Gutiérrez, C. (2021). “Historia y evolución de la inteligencia artificial”, en *Bits de Ciencia*, núm. 21, pp. 14-21.
- Amarillo Díaz, J. D. y Mosquera, M. C. (2012). *Atracción y retención de empleados y su relación con la satisfacción laboral* [disertación doctoral]. Universidad de la Sabana.
- Arbuckle, J. (2008). *Amos 17.0 user's guide*. SPSS Inc.
- Batista, J. y Coenders, G. (2000). *Modelos de ecuaciones estructurales*. Madrid: La Muralla.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. London: Routledge.
- Casas Guillén, M. (2001). “Los modelos de ecuaciones estructurales y su aplicación en el Índice Europeo de Satisfacción del Cliente”, en *Revista electrónica de Comunicaciones y trabajos de ASPUA*, vol. 10, núm. 1. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/26440779_Los_modelos_de_ecuaciones_estructurales_y_su_aplicacion_en_el_Indice_Europeo_de_Satisfaccion_del_Cliente (consultado el 3 de abril de 2025).
- Cea, M. A. (2004). *Análisis multivariable. Teoría y Práctica en la investigación social*. Madrid: Síntesis.
- Chávez, Y. H., Chávez, G. H. y Ramírez, A. M. (2013). “Modelo de rotación de personal y prácticas organizacionales/

- Turnover model and organizational practices”, en *Historia y Comunicación Social*, vol. 18, pp. 837-863. Disponible en <https://www.proquest.com/scholarly-journals/modelo-de-rotación-personal-y-prácticas/docview/1508553571/se-2> (consultado el 3 de abril de 2025).
- Colina, A. (2017). “Retos y perspectivas de las Tecnologías de Información”. Disponible en www.ecotec.edu.ec/content/uploads/2017/09/investigacion/libros/retos-tics.pdf (consultado el 3 de abril de 2025).
- Egan, M. (2021). “Un número récord de estadounidenses están abandonando sus empleos. CNN en español”. Disponible en <https://cnnespanol.cnn.com/2021/10/12/numero-record-estadounidense-sabandonando-empleos-trax/> (consultado el 3 de abril de 2025).
- Espinoza, V. S. V. y Chavarría, A. P. (2017). “Importancia de la gestión del talento humano como estrategia para la atracción y retención de docentes en las organizaciones educativas del Ecuador”, en *Podium*, pp. 145-168.
- Firth, L., Mellor, D. J., Moore, K. A. y Loquet, C. (2004). “How can managers reduce employee intention to quit?”, en *Journal of Managerial Psychology*, vol. 19, núm. 2, pp. 170-187. Disponible en <https://doi.org/10.1108/02683940410526127> (consultado el 3 de abril de 2025).
- Gallardo-Lichaa, N. y Torres-Florez, D. (2018). “Clima organizacional como herramienta de mejoramiento del talento humano en UNISA-BANETA-Colombia”, en *Vinculatégica EFAN*, vol. 4, núm. 2, pp. 420-426. Disponible en <https://doi.org/10.29105/vtga4.1-785> (consultado el 3 de abril de 2025).
- García, M. A., García, J. J. L. y Caro, C. G. (1996). *Análisis estadístico para datos categóricos*. Madrid: Síntesis.
- Gerbing, D. W. y Hamilton, J. G. (1996). “Viability of exploratory factor analysis as a precursor to confirmatory factor analysis”, en *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, vol. 3, pp. 62-72.
- Gonzáles, D. (2009). “Estrategias de retención del personal. Una reflexión sobre su efectividad y alcances”, en *Revista Universidad EAFIT*, vol. 45, núm. 156, pp. 45-72.
- Google developers (2018). “Google Developers”.
- Gorsuch, R. (1983). *Factor analysis*. London: Routledge.

- Guerrero, R. (2022). “Factores de atracción y retención del talento humano y su influencia en el compromiso organizacional”, en *Económicas Cuc*, vol. 43, núm. 1, pp. 139-152.
- Haenlein, M. y Kaplan, A. M. (2005). “A Beginner’s Guide to Partial Least Squares Analysis”, en *Understanding Statistics*, vol. 3, núm. 4, pp. 283-297. Disponible en https://doi.org/10.1207/s15328031us0304_4 (consultado el 4 de abril de 2025).
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C. y otros (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guilford Press.
- Lévy, J. P. y J. V. (2003). *Modelización y análisis con ecuaciones estructurales*. Madrid: Prentice Hall.
- Muñoz, J. y M. V. (2023). “Planificación de talento humano como estrategia para la atracción y retención del personal para reducir su rotación”, en *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 8, núm. 36.
- Ng., E. y Stanton, P. (2023), “Editorial: The great resignation: managing people in a post COVID-19 pandemic world”, en *Personnel Review*, vol. 52, núm. 2, pp. 401-407. Disponible en <https://doi.org/10.1108/PR-03-2023-914> (consultado el 4 de abril de 2025).
- occ (2022). “El gran desgaste: renuncia en México”. Disponible en <https://prensa.occ.com.mx/prensa/el-gran-desgaste-renuncia-en-mexico> (consultado el 4 de abril de 2025).
- Orange Software (2018). “Orange documentation”.
- Ribes Giner, G., Perelló Marín, M. R. y Herrero Blasco, A. (2018). *Dirección de recursos humanos. Gestión de personas*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Soria-Reséndez, A. C., Pedraza-Melo, N. A. y Bernal-González, I. (2018). “La satisfacción laboral del personal administrativo en una institución de educación pública”, en *Vinculatégica EFAN*, vol. 4, núm. 2, pp. 584-589. Disponible en <https://doi.org/10.29105/vtga4.1-809> (consultado el 4 de abril de 2025).
- Such, G., Jornet Meliá, J. y Analizar, B. (2010). “SPSS: Análisis de Fiabilidad”.
- Thurstone, L. L. (1931). “Multiple factor analysis”, en *Psychological Review*, vol. 38. Disponible en <https://doi.org/10.1037/h0069792> (consultado el 4 de abril de 2025).

- Torres, G. (2011). “Una aproximación al análisis de competitividad aplicando la técnica del modelo de ecuaciones estructurales”, en *TESCoatl*, vol. 13, núm. 31.
- Uralil, S. (2022). “Great Resignation or Great Reshuffle”. Disponible en <https://www.proquest.com/trade-journals/great-resignation-reshuffle/docview/2650303180/se-2> (consultado el 4 de abril de 2025).

Capítulo 2

Cimientos del futuro sostenible en las micro, pequeñas y medianas empresas. Evidencia en Azogues (Ecuador)

Foundations of the sustainable future in micro, small and medium-sized businesses. Evidence in Azogues-Ecuador

Juan Bautista Solís-Muñoz¹

Juan Diego Ochoa-Crespo¹

María de Jesús Araiza-Vázquez²

Resumen

El presente artículo cuestiona si es posible teorizar alrededor de los cimientos del futuro sostenible en las MiPyMes de Azogues (Ecuador) y determinar los factores que impulsan el futuro sostenible en las MiPyMes mediante investigación aplicada para la generación de estrategias que mejoren las prácticas sostenibles. Se trata de un estudio analítico-explicativo, de corte transversal y probabilística. La población fue de 164 organizaciones productivas y de servicios. El tamaño de la muestra se tomó con 95% de nivel de confianza y 5% de límite de error de estimación, equivalente a 117 observaciones. Se halló que la gestión sostenible, la gobernanza, la implicación ciudadana y el cambio social

¹ Universidad Católica de Cuenca.

² Universidad Autónoma de Nuevo León.

explican la varianza de la variable dependiente, futuro sostenible, en 98.3%. Se concluye que se requiere adoptar estrategias que garanticen la sostenibilidad de las organizaciones con base en la evidencia aportada para mejorar el ecosistema empresarial sostenible.

Palabras clave: futuro sostenible, gestión sostenible, cambio social, cimientos de las organizaciones.

Códigos JEL: Q01, Q54, R11, D2.

Abstract

This article questions whether it is possible to theorize about the foundations of the sustainable future in the MSMEs of Azogues-Ecuador? and determine the factors that drive the sustainable future in MSMEs through applied research to generate strategies that improve sustainable practices. This is an analytical-explanatory, cross-sectional and probabilistic study. The population was 164 productive and service organizations. The sample size was taken with a 95% confidence level and a 5 % estimation error limit, equivalent to 117 observations. It was found that sustainable management, governance and citizen involvement and social change explain the variance of the dependent variable, sustainable future, by 98.3%. It concludes with the need to adopt strategies that guarantee the sustainability of organizations based on the evidence provided to improve the sustainable business ecosystem.

Keywords: sustainable future, sustainable management, social change, foundations of organizations.

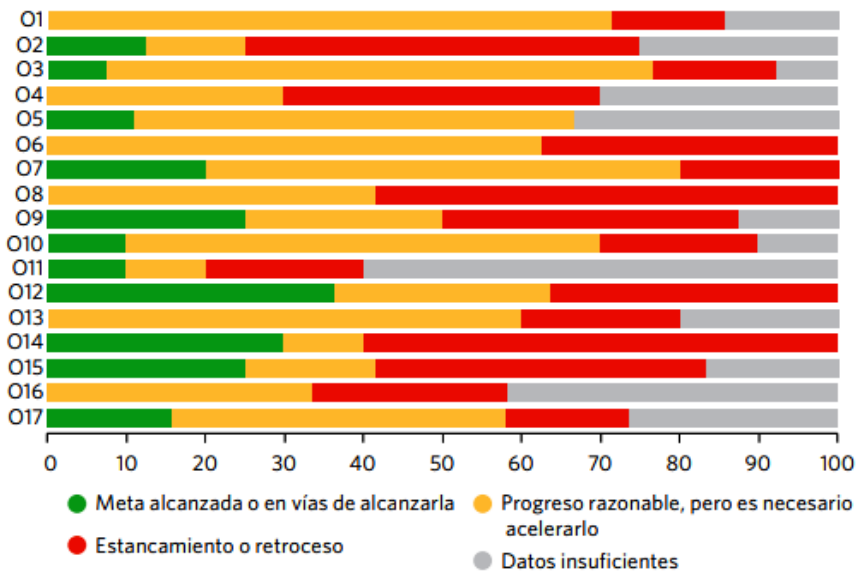
JEL codes: Q01, Q54, R11, D2.

Introducción

Con base en el *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023*, se describe la evaluación realizada a los 17 ODS en cuanto a su progreso. Muestra que más de 50% de las metas son débiles e insuficientes, mientras que 30% están estancados o han retrocedido. Se trata de metas sensibles alrededor de la pobreza, el hambre y el clima. La pandemia del COVID-19, la triple crisis del cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y la contaminación están repercutiendo de forma

devastadora. A esto se suma la invasión rusa a Ucrania, que ha incrementado los precios de los alimentos y la energía, al igual que el costo de la financiación. Así, se ha creado un escenario de crisis planetaria del costo de vida que impacta a miles de millones de humanos (Naciones Unidas, 2023) (Véase figura 1).

Figura 1. Evaluación del progreso de los 17 objetivos basada en las metas evaluadas, 2023



Fuente: adaptado del *Informe de los objetivos de desarrollo sostenible* de las Naciones Unidas (2023).

La Agenda 2030 es, sin embargo, el modelo más transparente de las aspiraciones más elevadas del planeta. Lo expresado en los indicadores precedentes intenta orientar los desafíos de las localidades para contribuir, aunque marginalmente, al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, camino válido y confiable que le queda a la humanidad, instrumento de esperanza que requiere esfuerzos locales y globales para impactar favorablemente en la ruta del fin de la pobreza; hambre cero; salud y bienestar; educación de calidad; igualdad de género; agua

limpia y saneamiento; energía asequible y no contaminante; trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura; reducción de las desigualdades; ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsables; vida de ecosistemas terrestres; paz, justicia e instituciones sólidas; y alianzas para lograr los objetivos que, a medio camino, son nada alentadores (Fundación del Empresariado Chihuahuense, A. C., 2021) (Véase figura 2).

**Figura 2. El progreso de los ODS al descubierto:
un viaje de datos**



Fuente: adaptado del *Informe de los objetivos de desarrollo sostenible* de las Naciones Unidas (2023).

Con el antecedente de si es posible teorizar alrededor de los cimientos del futuro sostenible en las MiPyMes de Azogues (Ecuador), el objetivo general de investigación se describe así: determinar los factores que impulsan el futuro sostenible en las MiPyMes de Azogues (Ecuador), mediante investigación aplicada para la generación de estrategias que mejoren las prácticas sostenibles.

Referencial teórico alrededor de las variables de investigación

Y: Futuro sostenible

Las experiencias de los cierres obligados por la pandemia del COVID-19 crean imaginarios pretéritos de nostalgia y futuros caracterizados por una creciente sensibilidad ambiental y resiliencia comunitaria. Las encarnaciones adaptativas de conexión cercana con la naturaleza y la comunidad dan cuenta de las prácticas actuales de resiliencia cotidiana y señalan la ruta de un futuro más socialmente compasivo y ambientalmente sostenible. El enfoque retrospectivo permite conceptualizar los caminos hacia futuros alternativos y mejores lo que implica trabajar estilos de vida sostenibles con narrativas orientadas a encarar nuevos encierros (Collins *et al.*, 2023).

Las prácticas de futuro pensadas para articular experimentalmente futuros alternativos se afianzan en que sin pasado no hay futuro. No se podrá imaginar un futuro sin invocar inconscientemente hechos históricos. Hay muchas obras sobre la potencia de la nostalgia como instrumento consciente o inconsciente que da forma al futuro. La imaginación de lo pasado determinada por las necesidades del presente produce un efecto directo en las realidades del futuro. Los recuerdos o reimaginaciones del pasado a través del lente de la nostalgia implican futuros sostenibles desde estilos de vida deseables y prácticas de diversas realidades vividas (Bendor *et al.*, 2021).

La innovación, la gestión y la gobernanza son el trípode del crecimiento sostenible y constituye un campo multidisciplinario de investigación contemporánea. Desde el año 2021 se ha publicado el mayor número de artículos como una contribución a logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. La innovación sostenible se correlaciona

con la ventaja competitiva mediante la tecnología, la ecoinnovación y la economía circular en la línea del desarrollo sostenible de la sociedad. La innovación tecnológica incide positivamente en el desarrollo sostenible de las industrias. Las patentes de información y el capital social son esenciales para la creación de políticas ambientales que fomenten el crecimiento verde y la cadena de valor (Alonso Dos Santos *et al.*, 2022).

La patente de información en un sentido amplio se refiere a la protección legal o contractual de la información o los conocimientos como acuerdos de confidencialidad, acuerdos de no divulgación, derechos de autor o patentes si se trata de una invención relacionada con la información. Por otro lado, el capital social se refiere a la suma del valor de los activos y recursos intangibles de una organización como su reputación, relaciones con clientes, relaciones con proveedores, conocimiento interno, habilidades del personal, patentes y otros activos intangibles que no están reflejados en el balance financiero tradicional, pero que son factores clave de éxito y valor en el mercado (De Jesús Velázquez *et al.*, 2016).

Una investigación examina el rol de los recursos digitales en la concreción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en la construcción de un futuro sostenible. Se enfatiza la necesidad de entender el entorno, destacando el papel clave de la tecnología digital y la importancia de superar barreras para su uso efectivo. Subraya la inversión en habilidades digitales, la promoción de la investigación, la innovación y la colaboración internacional como esenciales para aprovechar los recursos digitales en favor de los ODS. Se ofrecen recomendaciones para maximizar el impacto de estas herramientas y aboga por una acción global coordinada para asegurar el éxito en la implementación de los ODS (Aparicio *et al.*, 2024).

Teorías y enfoques del futuro sostenible

El futuro sostenible es un tema de gran importancia en la actualidad. Hay diversas teorías y enfoques que se han desarrollado para abordar este desafío mundial. Se presentan a continuación algunas teorías y enfoques del futuro sostenible.

- **Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.** La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es un plan de acción global adoptado

por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas en 2015. La Agenda establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con 169 metas específicas para abordar cuestiones clave como la pobreza, la igualdad de género, el cambio climático y la conservación de los recursos naturales (Owens *et al.*, 2020).

- **Teoría de la economía circular.** La economía circular es un enfoque que se centra en la reducción de residuos y la maximización del uso de recursos a través de la reutilización, la reparación, el reciclaje y la remanufactura. Se busca cambiar el modelo económico lineal actual, en el que se extraen recursos, se producen productos y luego se desechan, por un modelo circular que promueve la sostenibilidad a largo plazo (Mendoza-Rangel y Díaz-Aguilera, 2023).
- **Teoría de los límites planetarios.** Esta teoría, desarrollada por científicos como Johan Rockström, establece que existen nueve límites planetarios críticos que no deben ser sobrepasados para evitar consecuencias catastróficas al medio ambiente y la humanidad. Tales límites son los siguientes: 1. Cambio climático (concentración de dióxido de carbono en la atmósfera), 2. Cambio en la integridad de los ecosistemas (pérdida de biodiversidad), 3. Uso del agua dulce (consumo excesivo de agua), 4. Cambio en los flujos de nitrógeno y fósforo (ciclo de nutrientes), 5. Cambio en el uso de la tierra (deforestación y cambios en la agricultura), 6. Acidificación de los océanos (cambio en la química de los océanos), 7. Disminución de la capa de ozono estratosférico (agotamiento del ozono), 8. Contaminantes químicos (acumulación de sustancias tóxicas) y 9. Cambio en los aerosoles atmosféricos (partículas en la atmósfera) (Alisos *et al.*, 2021).
- **Teoría de la economía verde.** La economía verde apunala el crecimiento económico sostenible con inversión en tecnologías limpias, energías renovables y prácticas comerciales sostenibles. Se reconcilia el desarrollo económico con la protección del medio ambiente y la equidad social. La economía verde es un enfoque económico sostenible que minimiza el impacto ambiental, promueve la eficiencia en el uso de recursos y fomenta la inversión en tecnologías y prácticas amigables con el medio ambiente para impulsar el crecimiento económico (Chabán-García e Hidalgo-Capitán, 2023).
- **Teoría del decrecimiento.** El decrecimiento es un enfoque que cuestiona la idea de un crecimiento económico perpetuo y promueve

una reducción controlada del consumo y la producción para garantizar la sostenibilidad ambiental y la equidad social. Se argumenta que el crecimiento ilimitado es insostenible en un planeta con recursos finitos. El decrecimiento necesario implica reducir el consumo y la producción desenfrenados, promoviendo una economía basada en la suficiencia y la equidad (Wienke y Bernardes, 2023).

- **Teoría de la ecología profunda.** Promueve una profunda conexión entre los seres humanos y la naturaleza, reconociendo que todos los seres vivos tienen un valor intrínseco y un derecho a existir. Aboga por un cambio en la cosmovisión humana hacia una que valore la biodiversidad y la sostenibilidad. La cuestión ecológica se sitúa en el centro del debate contemporáneo y actualmente se inserta en la religión en tanto cuestiona la posición metafísica del cosmos. La cosmovisión budista, la ética y la cosmología immanente hacen de la ecología profunda un paradigma privilegiado en íntima relación: ecología y religión (Valera, 2017).
- **Teoría de la justicia ambiental.** Se enfoca en la distribución equitativa de los beneficios y cargas ambientales, reconociendo que las comunidades más vulnerables suelen verse afectadas de manera desproporcionada por la degradación ambiental y el cambio climático. Asegura que todas las personas tengan acceso a un entorno limpio y saludable. Establece los fundamentos de las decisiones que evidencian la configuración de la justicia ambiental y la justicia climática como principios rectores emergentes en el derecho ambiental nacional en un ejercicio de reconocimiento de los derechos de la naturaleza y el principio de transpersonalización del derecho (Santamaría y Múnera, 2023).

Dimensiones del futuro sostenible

XI: Innovación

La innovación construye el futuro sostenible mediante la investigación y el desarrollo. Se crean soluciones tecnológicas y prácticas para abordar los desafíos ambientales y sociales. La innovación mejora la eficiencia energética, promueve energías limpias, reduce los residuos y fomenta la conservación de recursos. La innovación impulsa la creación de empleos

y el crecimiento económico sostenible. El futuro sostenible fomenta la colaboración entre gobiernos, empresas y la sociedad civil impulsando la innovación en áreas como la energía, la agricultura, la movilidad y la gestión de residuos (Alvarez-Melgarejo *et al.*, 2024).

En la línea de la innovación, una investigación analiza el imperativo de su aplicación en el sector forestal a consecuencia de la evolución de las urgencias ambientales y económicas. Se enfatiza en el rol transformador de la innovación desde la gestión de las nuevas tecnologías hasta la reinención de los modelos comerciales y las prácticas sostenibles (Puerta, 2024).

X2: Gestión sostenible

La intensa actividad humana y el desarrollo basado en combustibles fósiles han generado significativos problemas ambientales, económicos y sociales, presentando desafíos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y las desigualdades, que amenazan el bienestar futuro. Resulta imperativo cambiar los modelos de desarrollo para alcanzar los objetivos de sostenibilidad propuestos por Naciones Unidas. Se recurre a la bioeconomía como solución integral, diferenciándose por utilizar el conocimiento científico y tecnológico para crear alternativas productivas que permitan un uso sostenible de recursos biológicos, avanzando hacia una economía basada en biomasa renovable (Hodson, 2018).

La gestión sostenible construye un futuro sostenible, asegura la planificación y el uso eficiente de recursos con prácticas de gestión sostenible en empresas y organizaciones. Se pueden minimizar los impactos ambientales, mejorar la responsabilidad social y económica, y promover la equidad. La gestión sostenible implica la toma de decisiones informadas que consideren aspectos ambientales, sociales y económicos, y equilibra los intereses a largo plazo con las necesidades del presente (Vivo y Damas, 2024).

X3: Gobernanza

La gobernanza desempeña un papel crítico en la construcción del futuro sostenible, al establecer normas y políticas que guían el comportamiento de los gobiernos, las empresas y la sociedad. La gobernanza efectiva promueve la transparencia, la participación ciudadana y la rendición de

cuentas, lo que permite tomar decisiones informadas y justas en cuestiones ambientales y sociales. La cooperación internacional es esencial para abordar los desafíos globales: el cambio climático y la conservación de recursos (Lombana y Cabeza, 2023).

Una investigación analiza la evolución de la gobernanza urbana y las estrategias de desarrollo económico y social en urbes europeas, con énfasis en Barcelona, frente a los retos medioambientales derivados de la crisis ecológica. Desde 2015, la preocupación ambiental ha cobrado importancia en las políticas de desarrollo y las exigencias de la población con discrepancias significativas. Se destaca la coexistencia de visiones sobre la economía verde los movimientos climáticos (Pradel, 2024).

X4: Implicación ciudadana y cambio social

La implicación ciudadana y el cambio social son factores cruciales para construir un futuro sostenible. Cuando los ciudadanos se involucran activamente en la toma de decisiones y abogan por cambios positivos, pueden influir en políticas y prácticas que promuevan la sostenibilidad. El cambio social implica transformar valores y comportamientos hacia un estilo de vida más sostenible, como la reducción de residuos o el uso de energías limpias. La participación ciudadana y el cambio social pueden presionar a gobiernos y empresas para tomar medidas más responsables con el medio ambiente y la sociedad, contribuyendo así a la protección de recursos naturales y la equidad en un futuro sostenible (Carbonell *et al.*, 2022).

La implicación ciudadana impulsa los cambios sociales significativos, mediante la participación activa, las personas pueden influir en políticas públicas y promover reformas en favor de la justicia, la igualdad y la sostenibilidad. El compromiso desde la comunidad fortalece la democracia, fomenta la responsabilidad social y contribuye al desarrollo de soluciones innovadoras a problemas complejos (Casallas *et al.*, 2024).

X5: Ética, valores y responsabilidades organizacionales

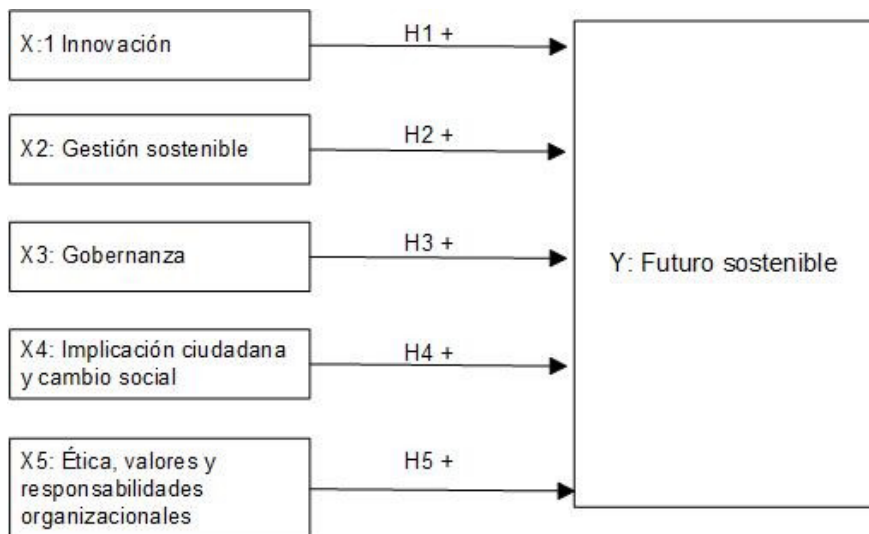
La ética, los valores y las responsabilidades organizacionales desempeñan un papel esencial en la construcción de un futuro sostenible. Las organizaciones que adoptan principios éticos y valores sostenibles demuestran

una responsabilidad hacia la sociedad y el medio ambiente. Se traduce en prácticas empresariales más responsables, que incluyen la reducción de impactos ambientales, la promoción de la equidad y la toma de decisiones éticas. Cuantas más empresas se comprometen con la sostenibilidad, contribuyen a la creación de un entorno empresarial global más sostenible (Inostroza-Araya *et al.*, 2020).

Recientemente, las organizaciones han evolucionado hacia una competencia que trasciende las ganancias económicas, enfocándose también en impactar positivamente su entorno social y medioambiental. Esto incluye la implementación de políticas que mejoran las condiciones de trabajo, la rehabilitación de espacios naturales y la promoción de los derechos humanos. La responsabilidad social corporativa (RSC) emerge como el concepto que contiene estos esfuerzos organizacionales de responder a las demandas sociales. Este artículo explora la conexión entre los principios éticos y morales y la adopción de estas nuevas prácticas en el ámbito organizacional (Niebles *et al.*, 2024).

Se desarrolla el constructo teórico que muestra una relación de causa y efecto de un grupo de variables de investigación (Véase figura 3).

Figura 3. Modelo gráfico de las variables de investigación



Fuente: adaptado a partir del marco teórico (2023).

Metodología

La investigación se cobijó en el paradigma positivista. Se trató de una investigación de tipo cuantitativa. De alcance analítica-explicativa. El estudio fue de corte transversal, probabilística y no experimental. El objeto de estudio fueron las organizaciones productivas y de servicios de Azogues (Ecuador). El sujeto de estudio fue el administrador responsable de las organizaciones estudiadas. La población fue de 164 MiPyMes productivas y de servicios. El marco muestral considerado fue la base de datos de la Cámara de Comercio e Industrias de Azogues. El tamaño de la muestra se tomó con 95% de nivel de confianza y 5% de límite de error de estimación, equivalente a 117 observaciones (Mendoza y Marchán, 2023).

La validación de contenido se hizo bajo el criterio de expertos. Se partió de 90 ítems originales que se redujeron a 57 por el puntaje promedio de 3.5/4. La confiabilidad del instrumento se midió por el coeficiente de Alpha de Cronbach de la escala general, que es muy alto, con un valor de 0.973, lo que indica una excelente consistencia interna en el conjunto de variables independientes (X1 a X5) y la variable dependiente (Y). La encuesta final se corrió con 54 ítems. Esto sugiere que la escala general es muy fiable para medir las relaciones entre estas variables en el estudio (Véase tabla 1).

La hipótesis general de investigación se describe así: la innovación; gestión sostenible; gobernanza; implicación ciudadana y cambio social; y, ética, valores y responsabilidades organizacionales son factores que explican la varianza del futuro sostenible.

Tabla 1. Confiabilidad del modelo teórico por coeficiente de Alpha de Cronbach

	Ítems prueba piloto	Alpha Cronbach Final
<i>Variables Independientes</i>		
X1 = Innovación	12	0,901
X2 = Gestión sostenible	6	0,865
X3 = Gobernanza	10	0,934
X4 = Implicación ciudadana y cambio social		0,834

CIMENTOS DEL FUTURO SOSTENIBLE

X5 = Ética, valores y responsabilidades organizacionales		0,912
<i>Variable dependiente</i>		
Y1 = Futuro sostenible	11	0,929
<i>Alpha de Cronbach de la escala general</i>	54	0,973

Fuente: adaptado de las salidas del SPSS (2023).

Los resultados de las pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov indican que ninguna de las variables (Prom_FuturoSostenible, Prom_Innovación, Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza, Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial y Prom_ÉticaValoresResponsabilidad Organizaciones) siguen una distribución normal ($p < 0.05$ en todas las pruebas). Esto sugiere que las muestras no se ajustan a una distribución normal (Véase tabla 2).

Tabla 2. Prueba de parametría

<i>Prueba de normalidad</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	
	<i>Estadístico</i>	<i>Sig.</i>
Prom_Futuro Sostenible	0,199	0,000
Prom_Innovación	0,237	0,000
Prom_Gestión Sostenible	0,223	0,000
Prom_Gobernanza	0,245	0,000
Prom_Implicación Ciudadana CambioSocial	0,213	0,000
Prom_Ética Valores Responsabilidad Organizaciones	0,182	0,000

Fuente: adaptado a partir de las pruebas de normalidad (2023).

Tabla 3. Correlaciones no paramétricas

<i>Correlaciones no paramétricas</i>							
		Prom_ Futuro Sostenible	Prom_ Innovación	Prom_ Gestión Sostenible	Prom_ Gobernanza	Prom_ Implicación Ciudadana Cambio Social	Prom_Etica Valores Responsabilidades Organizacionales
Rho de Spearman	Prom_ Futuro Sostenible	Coficiente de correlación	1,000	0,683**	0,819**	0,796**	0,836**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Prom_ Innovación	Coficiente de correlación	0,683**	1,000	0,772*	0,692**	0,717**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Prom_ Gestión Sostenible	Coficiente de correlación	0,819**	0,772**	1,000	0,731**	0,792**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

	Prom_ Gobernanza	Coficiente de correlación	0,796**	0,692**	0,731**	1,000	0,824**	0,867**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
	Prom_ Implicación Ciudadana Cambio Social	Coficiente de correlación	0,809**	0,682**	0,673**	0,824**	1,000	0,849**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
	Prom_ Etica Valores Responsabilidades Organizacionales	Coficiente de correlación	0,836**	0,717**	0,792**	0,867**	0,849**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Fuente:.. adaptado de las salidas del spss (2023).

Los resultados de las correlaciones no paramétricas de Spearman indican fuertes relaciones positivas entre las variables estudiadas. Todas las correlaciones son estadísticamente significativas ($p < 0.05$), lo que sugiere que existe una asociación significativa entre ellas. En particular, las variables Prom_FuturoSostenible, Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza, Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial y Prom_Etica-ValoresResponsabilidadesOrganizacionales muestran correlaciones significativas entre sí (Véase tabla 3).

El resumen del modelo muestra un modelo de regresión lineal que explica bien la relación entre las variables. El valor de R (coeficiente de correlación múltiple) es alto, con 94%, lo que indica que el modelo es adecuado para explicar la variabilidad en la variable dependiente (Prom_FuturoSostenible). El R cuadrado ajustado de 0.883 sugiere que 88.3% de la variabilidad en la variable dependiente se puede explicar por los predictores incluidos en el modelo, lo que indica un buen ajuste.

El R cuadrado ajustado de 0.877 tiene en cuenta el número de predictores en el modelo y muestra que estos contribuyen significativamente a la explicación de la variable dependiente. El error estándar de la estimación de 0.31827 es bajo, lo que sugiere una buena precisión en las predicciones del modelo.

El valor de Durbin-Watson de 2.412 está cerca del valor ideal de 2, lo que indica que no hay una autocorrelación significativa en los residuos del modelo. En conjunto, estos resultados sugieren que el modelo es sólido y que los predictores (Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza, Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial) tienen un impacto significativo en la variable dependiente (Prom_FuturoSostenible) (Véase tabla 4).

Tabla 4. Resumen del modelo

<i>Modelo</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <i>cuadrado</i>	<i>R</i> <i>cuadrado</i> <i>ajustado</i>	<i>Error estándar</i> <i>de la</i> <i>estimación</i>	<i>Durbin-</i> <i>Watson</i>
1	0.94	0.883	0.877	0.31827	2.412
Predictores: (Constante), Prom_Getión Sostenible, Prom_Gobernanza, Prom_Implicación- CiudadanaCambio SocialVariable dependiente: Prom_Futuro Sostenible					

Fuente: adaptado a partir de las salidas del SPSS (2023).

El análisis de varianza ANOVA muestra que el modelo de regresión es estadísticamente significativo ($F = 143.310$, $p < 0.001$), lo que indica que al menos uno de los predictores (Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza, Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial) tiene un efecto significativo en la variable dependiente (Prom_FuturoSostenible). Esto sugiere que el modelo en su conjunto aporta información valiosa para explicar las variaciones en la variable dependiente.

La suma de cuadrados de la regresión es 43.550, lo que indica la cantidad de variabilidad explicada por el modelo. El residuo tiene una suma de cuadrados de 5.774, que representa la variabilidad no explicada por el modelo. En conjunto, el modelo explica la mayoría de la variabilidad en la variable dependiente, como se evidencia en la relación entre estas dos sumas de cuadrados.

El ANOVA respalda la idea de que el modelo de regresión es adecuado para explicar las relaciones entre los predictores y la variable dependiente, y que al menos uno de los predictores tiene un impacto significativo en la variable dependiente (Véase tabla 5).

Tabla 5. ANOVA

<i>Modelo</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Media cuadrática</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Regresión	43.550	14.517	143.310	0.000
Residuo	5.774	0.101		
Total	49.324			
Variable dependiente: Prom_FuturoSosteniblePredictores: (Constante), Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza, Prom_ImplicaciónCiudadana CambioSocial				

Fuente: adaptado de las salidas del SPSS (2023).

El modelo de regresión lineal múltiple revela varios hallazgos importantes. La constante (0.246) indica el valor esperado de la variable dependiente (Prom_FuturoSostenible) cuando todos los predictores son cero. Los coeficientes no estandarizados para los predictores (Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza, Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial) son positivos y significativos ($p < 0.05$), lo que sugiere que cada uno de estos predictores tiene un impacto positivo en la variable dependiente. Los coeficientes estandarizados (Beta) indican la contribución relativa de cada predictor y muestran que Prom_GestiónSostenible tiene el mayor impacto relativo.

Las estadísticas de colinealidad Tolerancia y VIF sugieren que no existe una multicolinealidad significativa entre los predictores, ya que todos los valores de tolerancia son mayores que 0.1 y los valores de VIF están por debajo de 10, lo que indica que los predictores son razonablemente independientes entre sí. En conjunto, estos resultados respaldan la idea de que los predictores (Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza, Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial) tienen un impacto significativo y no están afectados por la multicolinealidad en la predicción de la variable dependiente (Prom_FuturoSostenible) (Véase tabla 6).

Tabla 6. Coeficientes

Modelo	Coef. no estandarizados		Coef. estandarizados			Estadísticas de colinealidad	
	B	Desv. error	Beta	t	Sig.	Tolerancia	VIF
1 (Constante)	0.246	0.194		1.268	0.210		
Prom_Gestión Sostenible	0.337	0.093	0.352	3.638	0.001	0.219	4.556
Prom_Gobernanza	0.342	0.113	0.344	3.037	0.004	0.160	6.242
Prom Implicación CiudadanaCambio-Social	0.273	0.102	0.287	2.683	0.010	0.179	5.584
Variable dependiente: Prom_FuturoSostenible							

Fuente: adaptado de las salidas del SPSS (2023).

En la tabla 7 se muestra la prueba de hipótesis, asumiendo que la hipótesis nula H0 es la descabellada y la hipótesis de investigación H1 es la que indica que sí se logra explicar la varianza del futuro sostenible desde 3 variables predictoras: Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza y Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial.

Tabla 7. Prueba de hipótesis

<i>Hipótesis de las variables</i>	<i>Sig.</i>	<i>Resultados</i>
Prom_Innovación	0,749	Se rechaza
Prom_GestiónSostenible	0,001	No se rechaza
Prom_Gobernanza	0,004	No se rechaza
Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial	0,010	No se rechaza
Prom_ÉticaValoresResponsabilidades Organizacionales	0,166	Se rechaza

Fuente: adaptado de las salidas del SPSS (2024).

Los coeficientes indican que por cada unidad de aumento en Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza y Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial, Prom_FuturoSostenible aumentará en 0.337, 0.342 y 0.273 unidades, respectivamente. Esto significa que tales variables predictoras tienen un impacto positivo y significativo en la variable dependiente Prom_FuturoSostenible en el contexto del modelo, donde ε representa el término de error, que es la diferencia entre el valor predicho por el modelo y el valor real de Prom_FuturoSostenible. Este término de error tiene en cuenta todas las influencias no explicadas por las variables predictoras en el modelo.

$$\text{Prom_FuturoSostenible} = 0,246 + 0,337 * \text{Prom_GestiónSostenible} + 0,342 * \text{Prom_Gobernanza} + 0,273 * \text{Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial} + \varepsilon$$

Discusión y conclusiones de la investigación

Se sostiene que en abril de 2022 inició la cuenta regresiva del reloj climático en función del avance de los efectos mundiales, que eventualmente se frenarían con acciones inteligentes y conscientes con planificación y participación de todos. Para alcanzar es fundamental el compromiso de los gobiernos con la sostenibilidad y su interacción digital activa para conmover consciencias que provoquen cambios en el consumo. El futuro sostenible también es estudiado desde variables como el *marketing* digital, creando campañas sobre el consumo razonado y sostenible que implique un futuro sostenible de la casa común (Sánchez *et al.*, 2023).

Otro enfoque en discusión es el relacionado con las acciones orientadas a garantizar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) mediante la construcción de un futuro sostenible. Entran en acción las variables recursos digitales, inversión en formación de competencias digitales, promoción de la investigación y la innovación tecnológica enfocada a impulsar el intercambio de buenas prácticas a nivel planetario. En efecto, existe evidencia sobre el potencial futuro de los recursos digitales que sostengan el avance de los ODS como consecuencia de acciones coordinadas a nivel global (Aparicio *et al.*, 2024). Sin embargo, el estudio realizado en el contexto de Azogues-Ecuador sostiene que son las variables de gestión sostenible, gobernanza e

implicación ciudadana y cambio social las que explican en buena medida el rumbo del futuro sostenible.

Por tanto, a la pregunta de investigación (¿es posible teorizar alrededor de los cimientos del futuro sostenible en las MiPyMes de Azogues (Ecuador)?), la evidencia estadística dice que, aunque no se puede concluir que el coeficiente es diferente de cero, las variables independientes sí son estadísticamente significativas y explican muy por arriba de 50% la varianza del futuro sostenible. Se concluye que sí es posible teorizar con evidencia estadística entorno a los cimientos del futuro sostenible en las MiPyMes de Azogues (Ecuador).

En cuanto al objetivo general de investigación —determinar los factores que impulsan el futuro sostenible en las MiPyMes de Azogues (Ecuador) mediante investigación aplicada para la generación de estrategias que mejoren las prácticas sostenibles—, la evidencia estadística avisa que se corroboran tres de las cinco variables de investigación: Prom_GestiónSostenible, Prom_Gobernanza y Prom_ImplicaciónCiudadanaCambioSocial. En cuanto al diseño de las estrategias que mejoren las prácticas sostenibles, queda pendiente para futuras investigaciones a nivel investigación-acción.

Referencias

- Alisos, R., Chadag, M., Debnath, N., Howden, M., Meza, F., Schipp, M., Swai, E. y Wingett, K. (2021). “Límites planetarios y servicios veterinarios”, en *OIE Revue Scientifique et Technique*, vol. 40, núm. 2, pp. 439-453. Disponible en 10.20506/primer.40.2.3236 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Alonso Dos Santos, M., González-Serrano, M. y Waldemar-Staniewski, M. (2022). “Analytical editorial: Ensuring the future of our world: innovation, management and governance for sustainable growth”, en *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, vol. 35, núm. 2, pp. 117-130.
- Alvarez-Melgarejo, M., Beltrán Díaz, A. y Torres-Barreto, M. (2024). “Determinantes de la innovación en procesos. Un análisis desde las capacidades de aprendizaje y adaptación”, en *Innovar*, vol. 34, núm. 91. Disponible en 10.15446/innovar (consultado el 6 de abril de 2025).
- Aparicio, O., Ortiz, O. y von Feigenblatt, O. (2024). “Construyendo un futuro sostenible: el papel de los recursos digitales en el logro de los

- Objetivos de Desarrollo Sostenible”, en *Revista Lusofona de Educacao*, vol. 61, núm. 61, pp. 125-139. Disponible en 10.24140/issn (consultado el 6 de abril de 2025).
- Bendor, R., Eriksson, E. y Pargman, D. (2021). “Looking backward to the future: On past-facing approaches to futuring”, en *Futures*, vol. 125. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.futures.2020.102666> (consultado el 6 de abril de 2025).
- Carbonell, A., Romero, J., Gertrudix, M. y Borges, E. (2022). “Educar para un futuro sostenible a través de la Economía Circular: Participación ciudadana y cambio social”, en *Comunicar*, vol. 30, núm. 73, pp. 21-32. Disponible en 10.3916/C73-2022-02 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Casallas, D., Moreno, Á., Acosta, D. y Torres, E. (2024). “Participación ciudadana, gobernanza democrática y derecho al desarrollo: una revisión sistemática”, en *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, vol. 26, núm. 1, pp. 198-214.
- Chabán-García, O. e Hidalgo-Capitán, A. (2023). “Economía verde y empleos verdes: un análisis multisectorial a través de la matriz de contabilidad social de España”, en *Revista Brasileña de Economía Política*, vol. 43, núm. 2, pp. 380-397. Disponible en 10.1590/0101-31572023-3380 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Collins, R., Rushton, M., Welsh, K., Cliffe, A. y Bull, E. (2023). “Nature, nurture, (Neo-) nostalgia? Back-casting for a more socially and environmentally sustainable post- COVID future”, en *Social & Cultural Geography*, vol. 24, núm. 3, pp. 699-718. Disponible en 10.1080/14649365.2022.2104354 (consultado el 6 de abril de 2025).
- De Jesús Velázquez-Vázquez, M., Bárcenas, H. y Sánchez, M. (2016). “Fomento de habilidades investigativas en estudiantes de la carrera de ingeniería, fundamentos para el desarrollo de patentes y su impacto económico”, en *Sexta Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética: Memorias*, pp. 119-124.
- Fundación del Empresariado Chihuahuense, A. C. (2021). “Nuestro compromiso con los ODS, Objetivos de Desarrollo Sostenible”.
- Hodson, E. (2018). “Bioeconomía: el futuro sostenible”, en *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, vol. 42, núm. 164, pp. 188-201.
- Inostroza-Araya, L., Santander-Ramírez, V. y Severino-González, P. (2020). “Ética y actitud hacia los valores que promueve la universidad”, en

- Revista Lasallista de Investigación*, vol. 17, núm. 1, pp. 291-300. Disponible en 10.22507/rli.v17n1a25 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Lombana-Coy, J. y Cabeza, L. (2023). “Enfoque de la relación entre gobernanza y objetivos de desarrollo sostenible para las Américas”, en *Innovar*, vol. 34, núm. 91. Disponible en 10.15446/innovar.v34n91.100460 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Mendoza, E. y Marchán, A. M. (2023). “Síntesis de la Investigación Positivista”, en *Aula Virtual*, vol. 4, núm. 10, pp. 156-160.
- Mendoza-Rangel, J. y Díaz-Aguilera (2023). “Economía circular en la industria latinoamericana del cemento y el concreto: una solución sustentable de diseño, durabilidad, materiales y procesos”, en *Revista Alconpat*, vol. 13, núm. 3, pp. 328-248. Disponible en 10.21041/ra.v13i3.697 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Naciones Unidas (2023). “Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Edición Especial. Por un plan de rescate para las personas y el planeta”.
- Niebles, M., Echeverry, A. y Vargas, G. (2024). “La responsabilidad social corporativa como base ética para las empresas y su comportamiento frente al entorno social, medioambiental y económico”, en *Realidad Empresarial*, núm. 17, pp. 75-84.
- Owens, J., Lennard, M. y Aucejo, E. (2020). “Tributación y Objetivos de Desarrollo Sostenible. Elaboración de políticas en materia tributaria, cooperación fiscal internacional y gobernanza fiscal global como principal fuente financiera de la ONU 2030”, en *Revista de Educación y Derecho*, vol. 21. Disponible en 10.1344/REYD2020.21.31297 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Pradel, M. (2024). “Gobernanza urbana y crisis ecológica: narrativas y conflictos en torno al futuro sostenible de las ciudades”, en *Revista Española de Sociología*, vol. 33, núm. 1. Disponible en 10.22325/fes/res.2024.202 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Puerta, F. R. (2024). “Innovación en el sector forestal: un camino hacia la prosperidad”, en *Montes*, núm. 156.
- Sánchez, M., Boix, J. y García, A. (2023). “La promoción digital del consumo sostenible en la relación G2C. Política urgente para el futuro”, en *Revista Internacional de cultura visual*, vol. 10. Disponible en 10.37467/revvisual.v10.4565 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Santamaría, J. y Múnera, C. (2023). “Justicia ambiental y justicia climática: Principios progresistas configurados desde la participación judicial en Colombia”, en *Revista de Derecho Ambiental*, vol. 1,

- núm. 19, pp. 97-128. Disponible en 10.5354/0719-4633.2023. 70119 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Valera, L. (2017). “La dimensión religiosa de la ecología. La ecología profunda como paradigma”, en *Teología y Vida*, vol. 58, núm. 4, pp. 399-419. Disponible en 10.4067/S0049-34492017000400399 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Vivo, J. y Damas, S. (2024). “Gestión de la comunicación científica. 25 ideas para mejorar tu investigación”, en *Revista Latina de Comunicación Social*, vol. 82. Disponible en 10.4185/rlcs-2024-2176 (consultado el 6 de abril de 2025).
- Wienke, F. y Bernardes, I. (2023). “El decrecimiento como alternativa al riesgo ecológico global”, en *Veredas do Direito*, vol. 20. Disponible en 10.18623/RVD.V20.2110 (consultado el 6 de abril de 2025).

Capítulo 3

Factores que influyen en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC en estudiantes de ingeniería del norte de México

Factors influencing knowledge, willingness, and usage of CBDC among engineering students in northern Mexico

*María del Carmen Catache-Mendoza¹
Eli Samuel Gonzalez-Trejo¹
Gloria Pedroza-Cantú¹*

Resumen

Después de la aparición del bitcoin se planteaba la posibilidad que los bancos centrales deberían participar emitiendo una moneda digital de fácil acceso para todo el público con características similares al efectivo por medio de plataformas tecnológicas. Dicha moneda se denominó *Central Bank Digital Currency* (CBDC). La investigación es correlacional, cuantitativa, no experimental y transversal, con un muestreo no probabilístico. El objetivo es determinar los factores que afectan en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC entre jóvenes estudiantes de ingeniería del norte de México. Se diseñó y validó un instrumento de medición que se aplicó a estudiantes de ingeniería del norte de México mediante

¹ *Universidad Autónoma de Nuevo León.*

MsForms y se analizaron los datos por medio del *software* Statistical Package for Social Science. El instrumento final quedó conformado por 19 ítems para medir los cuatro factores que influyen en el conocimiento, disposición y uso de la CBDC; 5 demográficas y 5 preguntas cerradas para evaluar el conocimiento del concepto CBDC. Se concluye que 64% de la muestra de estudio desconocen el concepto de CBDC. Sin embargo, se encuentran dispuestos a utilizar monedas digitales como método de pago tradicional y consideran que en un futuro esto sustituirá a las monedas convencionales.

Palabras clave: monedas digitales, CBDC, inclusión financiera, Bancos Centrales.

Códigos JEL: E42, E52, E58.

Abstract

After the appearance of Bitcoin, the possibility was raised that central banks should participate by issuing a digital currency that is easily accessible to the entire public with similar cash characteristics through technological platforms. This currency is called central bank digital currency (CBDC). The research is correlational, quantitative, non-experimental and transversal with non-probabilistic sampling. The objective is to determine the factors that affect the knowledge, disposition and use of CBDCs among young engineering students in Northern Mexico. A measurement instrument was designed, validated and applied to engineering students in northern Mexico using MsForms and the data was analyzed using the Statistical Package for Social Science software. The final instrument was made up of 19 items to measure the four factors that influence the knowledge, disposition and use of the CBDC; 5 demographic and 5 closed questions to assess knowledge of the CBDC concept. It is concluded that 64% of the study sample are unaware of the concept of CBDC, however, they are willing to use digital currencies as a traditional payment method and consider that in the future this will replace conventional currencies.

Keywords: digital currencies, CBDC, financial inclusion, Central Banks.

JEL codes: E42, E52, E58.

Introducción

Actualmente, la economía globalizada va en constante crecimiento y desarrollo con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Aunado a la digitalización de las transacciones financieras, se ha abierto paso a la creación y uso de las monedas digitales emitidas por Bancos Centrales (CBDC, por sus siglas en inglés —*Central Bank Digital Currencies*—, Fernández y Gouveia, 2019).

Recientemente, los bancos centrales han investigado y analizado las ventajas de las CBDC para uso minorista que, desarrollando un buen diseño, pueden representar una opción y un nuevo sistema de pago digital que lleve a una mayor inclusión financiera (Auer *et al.*, 2022).

En los países con mayor crecimiento se manifiesta una alta motivación en la adopción de las CBDC, debido a que presentan más propensión al uso de medios de pago alternativos y una disminución del uso del efectivo, fomentando un sistema financiero digital y un incremento de la inclusión financiera (Legal *et al.*, 2022; Blanco y Ortiz, 2022).

El objetivo principal de la presente investigación es determinar los factores que afectan en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC entre jóvenes estudiantes de ingeniería del norte de México. Para realizar esta investigación se aplicó un instrumento a estudiantes de ingeniería de la región en cuestión, a fin de conocer la factibilidad que tendría la aceptación de una moneda digital emitida por un banco central.

Marco teórico

Banco Central

Las funciones de los bancos centrales varían, debido que cada país tiene su propio Banco Central. No obstante, los principales objetivos de los Bancos Centrales son establecer la política monetaria, cuidar la estabilidad de precios, mantener la estabilidad del valor de las divisas, vigilar el crecimiento económico, así como promover el correcto funcionamiento de los sistemas de pago (Banco de España, s. f.).

La tendencia global de conceder la autonomía a los bancos centrales demostró ser efectiva y se adoptó en múltiples naciones. En 1993, México se sumó a esta corriente, iniciando así un proceso de diseño

institucional que llevaría a la inclusión en la constitución de la creación y estructuración de diversas entidades, entre las que destaca el Banco de México (BANXICO) como el primer banco central mexicano (Zeind, 2022).

Después de la aparición del bitcoin se planteaba la incógnita de si los bancos centrales deberían participar con la emisión de una moneda digital por medio de plataformas tecnológicas de fácil acceso para todo el público con características similares al efectivo. Dicha moneda se denominó *Central Bank Digital Currency* (CBDC) (Ayuso y Conesa, 2020).

Entre los motivos que señalan los Bancos Centrales de economías emergentes para implementar una moneda digital se encuentran contar con efectivo digital del Banco Central, el aumento de la competencia, la mejor inclusión financiera, una política monetaria más eficiente, dinero programable y menor costo de distribución del efectivo (Chen *et al.*, 2022).

Monedas digitales

Recientemente, para combatir el problema de corrupción y fraude fiscal que enfrentan los países desarrollados, se ha pensado en la eliminación progresiva de los pagos en efectivo (Nañez *et al.*, 2020). El uso de efectivo se configura como pilar fundamental de la inclusión financiera (Akhalumeh y Ohiokha, 2012).

La primera CBDC fue creada por el Banco Central de Bahamas, una divisa virtual emitida y respaldada por dicho banco, principalmente para apoyar la inclusión financiera, pues muchos habitantes del país no poseían una cuenta bancaria, pero sí un teléfono móvil desde el que podían realizar operaciones financieras (Wenker, 2022).

Por ello, la CBDC es una alternativa de efectivo. Sin embargo, de acuerdo con Fernández de Lis y Gouveia (2017), solo cumple la primera de cuatro características que debe combinar el efectivo: ser instrumento de intercambio, ser universal al estar a la disposición de cualquiera, ser anónimo y no generar intereses.

Se busca crear una moneda digital de uso universal y anónimo para reemplazar al efectivo. Este enfoque radical busca eliminar los costos asociados con el manejo del efectivo, mejorar la eficiencia y rapidez en la distribución, así como aumentar la seguridad. Sin embargo, el principal

desafío radica en el anonimato, ya que una vez que el dinero digital se distribuye a través de los bancos y llega a las cuentas de los clientes, las transacciones posteriores podrían ser anónimas al transferirse a monederos electrónicos, por lo que los Bancos Centrales se decantan por realizar las operaciones en formato de depósito y no anónimo (González, 2019).

La CBDC llegaría a los ciudadanos por dos vertientes: directamente mediante cuentas en el Banco Central o indirectamente vía intermediarios financieros, para manejarla como medio de pago de curso legal como el efectivo (Cubero-Brealey, 2021).

Educación financiera

La inclusión de las CBDC en el sistema financiero puede tener muchas ventajas. No obstante, los Bancos Centrales deben realizar un análisis de la demanda y de los riesgos antes de su emisión para tratar de garantizar la confidencialidad de los datos y la integridad financiera (Stanley, 2022).

Al tiempo que también señalan diferentes preocupaciones para implementar las monedas digitales por su parte. Entre ellas destacan la falta de educación financiera, la ausencia de puntos de acceso, altos costos de los servicios financieros, pocos proveedores de servicios financieros, insuficiente infraestructura y falta de contratos (Chen *et al.*, 2022).

Existen amplios segmentos de la población que han quedado excluidos del sistema financiero, debido a la falta de educación financiera mínima, la ausencia de sucursales bancarias en sus áreas de residencia por motivos de rentabilidad o la carencia de domicilios formales, requisito exigido por las entidades bancarias a sus clientes en el sistema financiero tradicional (Náñez *et al.*, 2023).

Se destaca la urgencia de integrar de manera más amplia la educación financiera en el currículo universitario, incluyendo contenidos que ayuden a mejorar la gestión del dinero a lo largo del tiempo, que preparen a los individuos para optimizar su presupuesto y los orienten hacia una identificación adecuada de fuentes de financiamiento, entre otros aspectos. Esto contribuirá a fortalecer la situación económica de las familias y a fomentar prácticas de consumo y ahorro que impulsen el crecimiento económico (Moreno *et al.*, 2017).

Resulta crucial examinar los planes de estudio y reformularlos para que los jóvenes adquieran los conocimientos y habilidades indispensables en educación financiera. Esto les permitirá mejorar su capacidad para tomar decisiones informadas y evaluar con mayor certeza las alternativas que brindan las TIC para su inclusión financiera (Rivera y Rojas, 2021).

De acuerdo con el Banco Mundial (2018), la inclusión financiera implica el acceso sostenido a productos que satisfagan las necesidades financieras de las personas; por ejemplo, ahorros, créditos, entre otros. La inclusión financiera impulsa el crecimiento económico al dirigirse especialmente hacia la población vulnerable. Esto se logra al facilitar el ahorro, la inversión, la obtención de créditos y seguros a través del acceso a servicios financieros (Orazi *et al.*, 2019).

Los países avanzados tienen una mayor motivación en la adopción de las CBDC, porque presentan más propensión al uso de pagos alternativos y una disminución del uso del efectivo. Así que una CBDC fomentaría un sistema financiero digital y contribuye con la inclusión financiera (Legal *et al.*, 2022).

Tecnologías de la información

Cuatro aspectos del nuevo mundo digital han impulsado el crecimiento dinámico de las monedas digitales: la hiperconectividad, el aumento en la capacidad de computación, la reducción de costos operativos y la criptografía (González, 2019).

Es cada vez más frecuente la posibilidad de tener acceso a financiamiento a través de plataformas telefónicas, lo que impulsa la economía de los emprendedores que buscan este tipo de apoyos, al tiempo que se amplía la oferta internacional de capital para las regiones con apertura a la digitalización financiera (Náñez *et al.*, 2023).

Con un mundo más digitalizado debido al incremento del uso de las tecnologías de la información (TIC), se llevan a cabo diariamente operaciones por medio de páginas web o aplicaciones del móvil (Weinmann *et al.*, 2016).

De igual manera, la economía del conocimiento dará pie en la generación y el intercambio de información innovadora, la cual se permeará a la comunidad a través de plataformas tecnológicas y sistemas de comunicación,

facilitando así el intercambio y la transmisión de conocimiento (Gómez *et al.*, 2022), contando además con que, cuanto más conocimiento financiero tiene una persona, mayor es su disposición a participar en el mercado financiero (Lusardi y Mitchell, 2016).

Facilidad de uso de las CBDC

Las prácticas de la vida digital evolucionan de la mano con los avances tecnológicos (Santos, 2019) por lo que, en los próximos años, la tecnología Blockchain será un factor de cambio en las *fintech*, denominadas de esta manera por los vocablos en inglés *Finance and Technology* (Caballero *et al.*, 2020), incrementando la participación por estos medios de las actividades de la industria financiera (Ares y Silió, 2022), dada la facilidad de que estos desarrollos pueden ser automatizados (Monroy, 2022).

La adopción de monedas digitales puede estimular la innovación y el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas (pymes), ya que estas compañías pueden aprovechar tecnologías avanzadas para mejorar sus sistemas de pago y fortalecer sus relaciones con los clientes. Además, brindan a las pymes nuevas oportunidades en términos de acceso a los mercados financieros globales, reducción de los costos de transacción y agilidad en las operaciones comerciales (Ordóñez *et al.*, 2023).

Son varios los motivos que se discuten sobre la emisión de las monedas digitales; entre ellos, la reducción en el uso del efectivo, propiciar una mayor inclusión financiera, los altos costos del sistema financiero actual y los riesgos de las monedas digitales existentes. De cualquier manera, aún no se ha generalizado la postura de los bancos centrales sobre la posibilidad de emitir o adoptar una Moneda Digital (Auer *et al.*, 2021).

Para su ingreso al sistema financiero, las personas están interesadas en alternativas que sean más económicas, seguras y accesibles, por lo que las CBDC, al presentar la posibilidad de reemplazar cuentas bancarias, capacidad para generar intereses y el nivel relativo de liquidez y seguridad, se vislumbran como una opción en lugar de otros tipos de activos (Arabaolaza, 2023).

Estabilidad y volatilidad de la moneda

A pesar de los debates en torno a la posibilidad de que las monedas digitales se conviertan en una forma de dinero en el futuro, hoy en día aún no es ampliamente aceptado como medio de pago, en parte porque no cumple las funciones del dinero, como actuar como unidad de cuenta o depósito de valor. Esto se debe en gran medida a la notable volatilidad que han mostrado en los últimos años monedas digitales existentes, como el bitcoin (Náñez *et al.*, 2023).

Una gran cantidad de análisis económicos y financieros actuales se centran en el concepto de volatilidad, asociándolo con la incertidumbre y los periodos de crisis. La volatilidad tiene efectos adversos en los productores y consumidores de materias primas, además de que afecta el nivel de ingresos de los países más pobres (Rossi, 2013).

De manera básica, la volatilidad se refiere a la inestabilidad o variabilidad de los precios. Esto no significa que el nivel promedio cambie necesariamente, sino que hay una mayor dispersión alrededor de ese promedio. Si los precios experimentan cambios significativos, ya sea al alza o a la baja, la volatilidad aumentará o disminuirá, dependiendo de cuán grandes sean esas variaciones en relación con el promedio (Rossi, 2013).

Justamente la volatilidad es uno de los principales problemas que enfrentan los criptoactivos, como es el caso del bitcoin, moneda que se ha vuelto muy volátil en sus precios (Valverde y Fernández, 2021), pasando por un incremento durante el 2017 de aproximadamente 850 euros por unidad a más de 16000, para luego presentar una tendencia a la baja en una jornada de hasta 20%, de acuerdo con lo comunicado de manera conjunta por la Comisión Nacional del Mercado de Valores y el Banco de España (2018).

La extrema variabilidad de los precios dificulta considerablemente el empleo de monedas digitales, como las criptomonedas como unidad de cuenta, lo que implica que determinar su equivalencia en bienes y servicios resulta altamente impredecible. De igual manera, esta volatilidad pronunciada también reduce los incentivos para emplearlas como depósitos de valor; es decir, para propósitos de ahorro (Cubero-Brealey, 2021).

Los argumentos preliminares llevan a determinar la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son los factores que influyen directamente en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC entre la población estudiantil de las carreras de ingeniería en el norte de México?.

Participantes

Para la presente investigación, la muestra estuvo compuesta por 35 estudiantes de ingeniería de una universidad ubicada en la región norte de México. Se estableció un rango de edad entre 18 y 26 años. Participaron hombre y mujeres de diferentes semestres de programas de ingeniería ofertados en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Técnica e instrumento

La investigación es de tipo cuantitativa, ya que se utilizó la recolección de datos a través de una encuesta para determinar los factores que influyen directamente en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC entre la población estudiantil de las carreras de ingeniería en el norte de México. Es correlacional porque permite relacionar diferentes variables del conocimiento y disposición de las CBDC en México. Además, es una investigación no experimental y transversal, con un muestreo no probabilístico, ya que las encuestas aplicadas fueron controladas para dirigirlas solo a los participantes con los criterios de inclusión que se definieron anteriormente.

Para realizar la encuesta mencionada, se utilizó la herramienta de MS Forms, titulada “Factores que influyen en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC”, compuesta por tres secciones. La primera sección consta de cinco preguntas de tipo demográfico, con el fin de obtener datos de sexo biológico, edad, nivel de estudios, región y carrera estudiada. La sección dos consta de cinco preguntas cerradas para evaluar el conocimiento del concepto CBDC. Finalmente, la sección tres consta de 56 ítems: 15 para la variable nivel financiero, 13 para acceso a la tecnologías de comunicación, 13 para facilidad de uso y 15 para estabilidad y volatilidad de la moneda. Todos los ítems de la tercera sección fueron de tipo Likert, con una escala de 5 puntos que va de 1 (“Totalmente de acuerdo”) a 5 (“Totalmente en desacuerdo”).

Para la construcción del instrumento de medición utilizado en este estudio, se tomó como referencia el documento “CBDCs in emerging market economies” (Chen *et al.*, 2022), del que se obtuvieron algunos ítems. Se hizo lo mismo con otro titulado “¿Qué impulsa la adopción de CBDC

o bitcoin? Evidencia derivada de la experiencia del Caribe, Centroamérica y Sudamérica” (Náñez *et al.*, 2023). Estos ítems se ajustaron y se agregaron otros de elaboración propia.

Procedimiento

Para validar el instrumento de medición se aplicó una encuesta a 36 estudiantes de ingeniería de una universidad en el norte de México. Una vez obtenidas las respuestas, se utilizó el *software* Statistical Package for Social Science (SPSS) v21 para realizar un análisis de componentes principales con rotación varimax.

La encuesta original constaba de 66 ítems. De la pregunta 1 a la 5 comprendieron los datos sociodemográficos. De la 6 a la 10 eran preguntas cerradas para evaluar el conocimiento del concepto CBDC. De la pregunta 11 a la 25 les correspondía la variable nivel de educación financiera (NF). De la 26 a la pregunta 38 les correspondía la variable acceso a las tecnologías de la información (T). La variable facilidad de uso (F) comprendía las preguntas 39 a la 51. Finalmente, la variable estabilidad y volatilidad de la moneda (E) abarcaba de la pregunta 52 a la 66.

Luego de realizar el análisis de componentes principales y haber eliminado aquellos ítems con menor correlación, se realizó un análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach. En la validación fueron eliminadas las preguntas con correlaciones bajas (menores a 0.30) y los ítems que tuvieran cargas mayores a 0.40 en más de un componente. Con ello, la encuesta quedó con 10 preguntas demográficas y 19 preguntas que miden los cuatro factores que influyen en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC, compuesto de la siguiente manera: 4 para nivel de educación financiera, 6 para acceso a tecnologías de la información, 4 para facilidad de uso y 5 para estabilidad y volatilidad de la moneda.

Las preguntas que se eliminaron para la variable NF fueron de la 11 a la 17, 21, 23, 24 y 25. Para la variable T se eliminaron las preguntas 28, 30, 32 a 35 y 38. En la variable F se eliminaron de la pregunta 39 a la 42, 44, 47, 48, 50 y 51. Finalmente, para la variable E fueron eliminadas las preguntas 53, 56 a la 59, 61 a 63, 65 y 66.

La tabla 1 muestra la operación de las variables. Se definen cada una de las cuatro variables que integran este estudio, así como los ítems correspondientes.

Tabla 1. Operacionalización de las variables del estudio

<i>Variable</i>	<i>Definición</i>	<i>Instrumento</i>	<i>Operación</i>
Nivel de educación financiero (NF)	Nivel de conocimiento financiero del sujeto de estudio basado en los programas de sus universidades, programas o cursos de monedas digitales.	Encuesta tipo Likert Indicadores de nivel de educación financiero: NF8, NF9, NF10 y NF12.	Encuesta en la que a cada respuesta se le asigna un valor del 1 al 5. Se realizó un análisis de componentes principales utilizando el <i>software</i> spssv21.
Acceso a las tecnologías de información (T)	Nivel de accesibilidad a las tecnologías con el que cuentan cada uno de los sujetos del estudio, necesidad de contar con internet o algún dispositivo para conocer y acceder a monedas digitales	Encuesta tipo Likert Indicadores de acceso a las tecnologías de información: T1, T2, T4, T6, T11 y T12.	Encuesta en la que a cada respuesta se le asigna un valor del 1 al 5. Se realizó un análisis de componentes principales utilizando el <i>software</i> spssv21.
Facilidad de uso (F)	Nivel de accesibilidad y facilidad de uso de las monedas digitales, medida de lo práctico que es usar un activo para tareas prescritas o cotidianas	Encuesta tipo Likert Indicadores de facilidad de uso: F5, F7, F8 y F9.	Encuesta en la que a cada respuesta se le asigna un valor del 1 al 5. Se realizó un análisis de componentes principales utilizando el <i>software</i> spssv21.

Continúa...

...continuación

Estabilidad y volatilidad de la moneda (E)	La estabilidad de la moneda se refiere a la capacidad de una unidad monetaria, para mantener un valor constante o experimentar cambios mínimos en el tiempo.	Encuesta tipo Likert Indicadores de estabilidad y volatilidad de la moneda: E1, E5, E6, E11 y E12.	Encuesta en la que a cada respuesta se le asigna un valor del 1 al 5. Se realizó un análisis de componentes principales utilizando el <i>software</i> SPSSv21.
--	--	---	--

Fuente: elaboración propia.

La tabla 2 presenta los valores obtenidos del estadístico Alfa de Cronbach para medir la fiabilidad y consistencia interna de los constructos.

Tabla 2. Valores de Alfa de Cronbach de los factores de la encuesta

<i>Factor</i>	<i>Alfa de Cronbach (α)</i>
Nivel de educación financiera (NF)	$\alpha = 0.914$
Acceso a las tecnologías de información (T)	$\alpha = 0.896$
Facilidad de uso (F)	$\alpha = 0.895$
Estabilidad y volatilidad de la moneda (E)	$\alpha = 0.846$

Fuente: elaboración propia.

Resultados

Con respecto al género, 57% de los encuestados fueron del género masculino, mientras que 43% fueron del género femenino. De acuerdo con la edad, el porcentaje fue equilibrado (53% para el rango de 18 a 21 años y 47% para el rango de 23 a 26 años), lo que permite obtener resultados equitativos y tomar diferentes perspectivas del objeto de estudio.

En la solución final del análisis de componentes principales, los autovalores (*eigenvalues*) superiores a 1 mostraron la existencia de cuatro componentes. Estos componentes explican 72.897% de la varianza. Los ítems presentan cargas factoriales superiores a 0.5 dentro de su componente correspondiente. En la tabla 3 se observa la varianza explicada por los factores.

Tabla 3. Varianza explicada por los factores

<i>Componente</i>	<i>Autovalores iniciales</i>			<i>Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción</i>			<i>Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación</i>		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	6.090	32.055	32.055	6.090	32.055	32.055	4.141	21.796	21.796
2	3.204	16.863	48.918	3.204	16.863	48.918	3.305	17.397	39.193
3	2.820	14.841	63.759	2.820	14.841	63.759	3.301	17.373	56.565
4	1.736	9.138	72.897	1.736	9.138	72.897	3.103	16.332	72.897

Fuente: elaboración propia.

La tabla 4 muestra los resultados del análisis de componentes principales con rotación varimax. En ella se observan las cargas de cada ítem correspondientes a cada componente. Asimismo, se añadieron algunos estadísticos descriptivos para cada una de las variables del estudio, así como su coeficiente Alfa de Cronbach. La tabla muestra que para el nivel de educación financiera se utilizaron cuatro ítems; para el acceso a las tecnologías de la información, seis ítems; para la facilidad de uso, cuatro ítems, y para la estabilidad y volatilidad de la moneda, cinco ítems.

Tabla 4. Ponderaciones de factores para el análisis factorial exploratorio de las variables que influyen en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC en estudiantes de ingeniería del norte de México

<i>Matriz de componentes rotados^a</i>					
<i>Reactivos</i>		<i>Componente</i>			
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
NF8	Consideras que la falta de conocimiento financiero adecuado puede ser un obstáculo para la adopción generalizada de las CBDC en la sociedad	0.140	0.062	0.916	0.049
NF9	Encuentras que la educación financiera es un factor crucial para la confianza en el uso de las CBDC como método de transacción y ahorro	0.247	-0.095	0.898	-0.056
NF10	Encuentras que la educación financiera mejora la capacidad de discernir entre información confiable y especulativa relacionada con las CBDC	0.204	0.231	0.844	0.042
NF12	El tema de las monedas digitales como las CBDC es un tema que debería ser visto en clases	0.023	-0.003	0.835	-0.079
T1	Consideras que la accesibilidad a dispositivos electrónicos confiables es un factor determinante para la adopción de las CBDC	0.707	0.329	0.040	0.167
T2	Consideras que el costo de acceso a la tecnología es una barrera para que ciertos grupos demográficos adopten las CBDC	0.763	0.221	0.187	0.062

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CONOCIMIENTO, DISPOSICIÓN Y USO DE LAS CBDC

T4	Creer que la accesibilidad a tecnologías avanzadas, como smartphones y computadoras, influye en la disposición general de las personas a adoptar las CBDC	0.750	-0.024	0.114	0.158
T6	Cuento con acceso constante a un dispositivo digital confiable para realizar transacciones financieras	0.815	0.164	0.138	0.056
T11	Sientes que la confiabilidad de la red y los servicios de Internet son un factor crucial al considerar el uso de las CBDC para transacciones financieras	0.773	0.229	0.208	0.087
T12	Considera que el acceso a las tecnologías de comunicación son un factor crucial para conocer sobre las nuevas tecnologías financieras	0.828	0.207	0.041	0.059
F5	Encuentras que el proceso de adquirir y usar CBDC o alguna otra moneda digital es simple y directo	-0.163	0.215	-0.073	0.871
F7	Te sentirías cómodo realizando transacciones financieras complejas utilizando CBDC en comparación con las monedas tradicionales	0.236	-0.051	0.005	0.924
F8	Encuentras que la adopción de las CBDC requiere menos pasos y es más conveniente en comparación con otros métodos de transacción	0.175	0.025	-0.127	0.884

Continúa...

...continuación

F11	Haría uso de las CBDC en mi día a día para realizar mis actividades diarias (transacciones, pagos, compras, etc.)	0.262	-0.184	0.161	0.777
E1	Me preocupa la posibilidad de que las CBDC sean volátiles y puedan experimentar cambios bruscos en su valor	0.164	0.790	0.100	-0.112
E5	Considera que la volatilidad de las CBDC puede impactar la economía de una manera que podría afectar su vida financiera personal	0.074	0.817	-0.118	0.087
E6	E6 La estabilidad de las CBDC es un factor importante para mi disposición a utilizarlas como forma de transacción y ahorro	0.204	0.719	0.130	0.018
E11	E11 Encuentra que la predictibilidad en los cambios de valor de las CBDC es esencial para su adopción generalizada en los mercados financieros generales	0.153	0.755	-0.051	-0.003
E15	Considera que la CBDC al ser una moneda más inestable y volátil influya en el nivel de conocimiento o interés de la población sobre ellas	0.383	0.704	0.202	0.024

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, los resultados de la prueba de esfericidad de Bartlett y de KMO de la tabla 5 son adecuados. Esto indica que el instrumento es adecuado para poder realizar un análisis de componentes principales. El p valor < 0.05 indica que es aceptable para poder realizar el análisis.

Tabla 5. Prueba de esfericidad de Bartlett y κ MO

<i>Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.</i>		.571
Prueba de esfericidad de Bartlett	X ² Chi-cuadrado aproximado	484.199
	G1	171
	Sig.	.000

Fuente: elaboración propia.

La tabla 6 muestra los resultados de las preguntas que miden el conocimiento, uso y disposición de las monedas digitales de Bancos Centrales.

Tabla 6. Conocimiento y uso de las CBDC

<i>Ítem</i>	<i>Descripción</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
6	¿Has oído hablar de las CBDC (<i>Central Bank Digital Currencies</i> o Monedas Digitales emitidas por Bancos Centrales) antes de esta encuesta?	36%	64%
7	Si te respuesta fue 1, ¿conoces para qué sirven?	17%	83%
8	¿Consideras que en el futuro próximo el uso de CBDC o monedas digitales sustituirá el uso de las monedas convencionales?	64%	36%
9	¿Estarías dispuesto a utilizar o adoptar una moneda digital emitida por un banco central como forma de pago tradicional?	72%	28%
10	¿Sabes si en el país se cuenta con este tipo de activos financieros (CBDC)?	8%	92%

Fuente: elaboración propia.

El objetivo del trabajo de investigación se cumple al determinar los factores que afectan en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC entre jóvenes estudiantes de ingeniería del norte de México.

Discusión

Al observar estos resultados de las cargas factoriales para cada una de nuestras variables del estudio, se puede concluir que existe una relación

importante entre los factores. Esto ayuda a identificar cuáles son los elementos que más intervienen en la descripción de los factores que influyen en el conocimiento, disposición y uso de las CBDC en el norte de México.

Después de realizar los análisis de los estadísticos descriptivos, se concluye que 64% de nuestra muestra de estudio, y por ende una gran parte de la población, desconocen completamente el concepto de CBDC y mucho menos saben para qué sirve. Sin embargo, se encuentran dispuestos a utilizar monedas digitales como método de pago tradicional y consideran que en un futuro esto sustituirá a las monedas convencionales.

Para explicar qué factores podían influir en el que la gente conozca o no el concepto de CBDC, así como su funcionalidad o uso y que estén dispuestos a adoptarla, se realizó un análisis factorial. En este se obtuvo una alta confiabilidad del instrumento, así como una buena relación de las variables y de los ítems. No obstante, al tener un nivel bajo de muestras o respuestas recolectadas, se considera que no resultaría conveniente obtener conclusiones sobre el significado de cada una de las variables contra nuestro objeto de estudio.

Esta investigación fue un trabajo preliminar en el que se redactaron teorías sobre el tema de introducción de las CBDC y los factores que involucra este tópico, además de obtener estadísticos descriptivos y validar la herramienta de investigación, la cual ayudará a determinar si el objetivo planteado se cumple o no. Asimismo, se pretende en un próximo periodo seguir recabando respuestas para posteriormente, cuando se tenga un nivel de muestra aceptable, continuar el análisis pertinente.

Anexos

Anexo 1. Instrumento original

<i>Ítem</i>	<i>Pregunta</i>
1	Sexo
2	Edad
3	Lugar donde radicas
4	Nivel de estudios
5	Licenciatura estudiada

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CONOCIMIENTO, DISPOSICIÓN Y USO DE LAS CBDC

6	¿Has oído hablar de las CBDC (Central Bank Digital Currencies o Monedas Digitales emitidas por Bancos Centrales) antes de esta encuesta?
7	Si te respuesta fue 1, ¿conoces para qué sirven?
8	¿Consideras que en el futuro próximo el uso de CBDC o monedas digitales sustituirá el uso de las monedas convencionales?
9	¿Estarías dispuesto a utilizar o adoptar una moneda digital emitida por un banco central como forma de pago tradicional?
10	¿Sabes si en el país se cuenta con este tipo de activos financieros (CBDC)?
11	NF1 El nivel que recibo de educación financiera por parte de mi universidad es el adecuado
12	NF2 Sientes que posees suficiente conocimiento financiero para comprender el concepto de CBDC (Monedas digitales emitidas por Bancos Centrales)
13	NF3 Te sientes familiarizado con los conceptos básicos de la economía y las finanzas que podrían estar relacionados con el uso de CBDC
14	NF4 Has recibido alguna capacitación formal o informal sobre temas relacionados con monedas digitales o blockchain
15	NF5 Crees que tu nivel de educación financiera influye en tu percepción sobre la utilidad de las CBDC en comparación con las monedas tradicionales
16	NF6 Has participado en cursos o seminarios que aborden temas relacionados con la digitalización de la moneda y sus implicaciones económicas
17	NF7 Crees que tu comprensión de los conceptos financieros tradicionales te ha facilitado entender la importancia de la innovación en las monedas digitales como las CBDC
18	NF8 Consideras que la falta de conocimiento financiero adecuado puede ser un obstáculo para la adopción generalizada de las CBDC en la sociedad
19	NF9 Encuentras que la educación financiera es un factor crucial para la confianza en el uso de las CBDC como método de transacción y ahorro

Continúa...

...continuación

20	NF10 Encuentras que la educación financiera mejora la capacidad de discernir entre información confiable y especulativa relacionada con las CBDC
21	NF11 La frecuencia con la que se abordan temas en ascenso como lo son las criptomonedas o monedas digitales es el adecuado
22	NF12 El tema de las monedas digitales como las CBDC es un tema que debería ser visto en clases
23	NF13 Si las universidades contaran con un centro de asesoramiento financiero en el campus donde los estudiantes puedan obtener orientación y asesoramiento sobre cuestiones financieras sería un apoyo enorme
24	NF14 La edad en la que se empiezan a ver temas de educación financiera es el correcto
25	NF15 La importancia que se le da a la educación financiera es el correcto
26	T1 Consideras que la accesibilidad a dispositivos electrónicos confiables es un factor determinante para la adopción de las CBDC
27	T2 Consideras que el costo de acceso a la tecnología es una barrera para que ciertos grupos demográficos adopten las CBDC
28	T3 Encuentras que la disponibilidad limitada de puntos de acceso a Internet podría afectar tu disposición para utilizar las CBDC en tus actividades diarias
29	T4 Crees que la accesibilidad a tecnologías avanzadas, como smartphones y computadoras, influye en la disposición general de las personas a adoptar las CBDC
30	T5 Crees que la calidad y el alcance de la conectividad a Internet pueden afectar la igualdad de oportunidades en el acceso y uso de las CBDC
31	T6 Cuento con acceso constante a un dispositivo digital confiable para realizar transacciones financieras
32	T7 Sientes que la disponibilidad de Internet de alta velocidad es un factor que puede influir en tu decisión de adoptar una CBDC
33	T8 Me siento cómodo utilizando aplicaciones y plataformas digitales para realizar transacciones financieras
34	T9 Experimentas dificultades técnicas o de conectividad al realizar transacciones digitales, lo que podría afectar tu disposición a usar CBDC

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CONOCIMIENTO, DISPOSICIÓN Y USO DE LAS CBDC

35	T10 Crees que tu ubicación geográfica influye en tu acceso a la tecnología necesaria para utilizar las CBDC de manera efectiva
36	T11 Sientes que la confiabilidad de la red y los servicios de Internet son un factor crucial al considerar el uso de las CBDC para transacciones financieras
37	T12 Considera que el acceso a las tecnologías de comunicación son un factor crucial para conocer sobre las nuevas tecnologías financieras
38	T13 Es indispensable tener acceso a algún medio de comunicación (tv, radio, redes) para conocer acerca de las CBDC
39	F1 Consideras que la facilidad de uso de las CBDC es un factor decisivo para su aceptación general entre las personas que no están familiarizadas con la tecnología financiera
40	F2 Crees que la falta de conocimiento técnico puede limitar la adopción generalizada de las CBDC, incluso si la facilidad de uso se optimiza
41	F3 Encuentras que la accesibilidad a funciones y servicios relacionadas con monedas digitales aumenta la conveniencia y utilidad general de la moneda digital
42	F4 Sientes que la facilidad de uso de las CBDC fomenta una mayor participación en el comercio electrónico y las actividades comerciales en línea
43	F5 Encuentras que el proceso de adquirir y usar CBDC o alguna otra moneda digital es simple y directo
44	F6 Las CBDC o monedas digitales son algo fácil de usar o adquirir
45	F7 Te sentirías cómodo realizando transacciones financieras complejas utilizando CBDC en comparación con las monedas tradicionales
46	F8 Encuentras que la adopción de las CBDC requiere menos pasos y es más conveniente en comparación con otros métodos de transacción
47	F9 Crees que la facilidad de uso de las CBDC afecta tu disposición a adoptar esta forma de moneda digital
48	F10 Encuentras que la seguridad y protección de las transacciones son aspectos destacados que contribuyen a la facilidad de uso de las CBDC
49	F11 Haría uso de las CBDC en mi día a día para realizar mis actividades diarias (transacciones, pagos, compras, etc.)

Continúa...

...continuación

50	F12 Solamente usaría monedas CBDC si mis familiares o conocidos me comparten sus experiencias con el uso de estas
51	F13 Sientes que la experiencia de usuario al usar las CBDC es comparable a la de otros métodos de pago tradicionales, como efectivo o tarjetas de crédito
52	E1 Me preocupa la posibilidad de que las CBDC sean volátiles y puedan experimentar cambios bruscos en su valor
53	E2 Considera que la estabilidad de una moneda digital es un aspecto crucial al elegir una forma de moneda para sus transacciones diarias
54	E3 La volatilidad de las monedas digitales afecta la confianza en su uso como una reserva de valor a largo plazo
55	E4 La estabilidad de las CBDC influye en su aceptación general como una forma de moneda confiable y segura
56	E5 Considera que la volatilidad de las CBDC puede impactar la economía de una manera que podría afectar su vida financiera personal
57	E6 La estabilidad de las CBDC es un factor importante para mi disposición a utilizarlas como forma de transacción y ahorro
58	E7 La volatilidad de las CBDC podría afectar sus decisiones de inversión y ahorro a largo plazo
59	E8 Encuentro que la estabilidad de las CBDC NO es un factor crucial para su adopción en transacciones internacionales a gran escala
60	E9 La volatilidad de las CBDC puede afectar la confianza del público en la moneda digital en general, lo que podría desincentivar su uso como medio de transacción cotidiana
61	E10 La estabilidad de las CBDC NO es un requisito fundamental para su aceptación general en el mercado financiero y comercial
62	E11 Encuentra que la predictibilidad en los cambios de valor de las CBDC es esencial para su adopción generalizada en los mercados financieros generales
63	E12 Cree que la estabilidad de las CBDC puede ser un factor determinante para su adopción en economías con altos niveles de inflación y volatilidad de la moneda local
64	E13 Considera que la estabilidad y volatilidad de las CBDC es un factor clave para tener disposición a utilizarla como método de pago
65	E14 Cree que la estabilidad de las CBDC puede influir en la confianza del público en el sistema bancario y financiero en general

66	E15 Considera que la CBDC al ser una moneda más inestable y volátil influya en el nivel de conocimiento o interés de la población sobre ellas
----	---

Anexo 2. Instrumento final después de la validación

Ítem	Pregunta
1	Sexo
2	Edad
3	Lugar donde radicas
4	Nivel de estudios
5	Licenciatura estudiada
6	¿Has oído hablar de las CBDC (Central Bank Digital Currencies o Monedas Digitales emitidas por Bancos Centrales) antes de esta encuesta?
7	Si te respuesta fue 1, ¿conoces para qué sirven?
8	¿Consideras que en el futuro próximo el uso de CBDC o monedas digitales sustituirá el uso de las monedas convencionales?
9	¿Estarías dispuesto a utilizar o adoptar una moneda digital emitida por un banco central como forma de pago tradicional?
10	¿Sabes si en el país se cuenta con este tipo de activos financieros (CBDC)?
11	NF8 Consideras que la falta de conocimiento financiero adecuado puede ser un obstáculo para la adopción generalizada de las CBDC en la sociedad
12	NF9 Encuentras que la educación financiera es un factor crucial para la confianza en el uso de las CBDC como método de transacción y ahorro
13	NF10 Encuentras que la educación financiera mejora la capacidad de discernir entre información confiable y especulativa relacionada con las CBDC
14	NF12 El tema de las monedas digitales como las CBDC es un tema que debería ser visto en clases

Continúa...

...continuación

15	T1 Consideras que la accesibilidad a dispositivos electrónicos confiables es un factor determinante para la adopción de las CBDC
16	T2 Consideras que el costo de acceso a la tecnología es una barrera para que ciertos grupos demográficos adopten las CBDC
17	T4 Crees que la accesibilidad a tecnologías avanzadas, como smartphones y computadoras, influye en la disposición general de las personas a adoptar las CBDC
18	T6 Cuento con acceso constante a un dispositivo digital confiable para realizar transacciones financieras
19	T11 Sientes que la confiabilidad de la red y los servicios de Internet son un factor crucial al considerar el uso de las CBDC para transacciones financieras
20	T12 Considera que el acceso a las tecnologías de comunicación son un factor crucial para conocer sobre las nuevas tecnologías financieras
21	F5 Encuentras que el proceso de adquirir y usar CBDC o alguna otra moneda digital es simple y directo
22	F7 Te sentirías cómodo realizando transacciones financieras complejas utilizando CBDC en comparación con las monedas tradicionales
23	F8 Encuentras que la adopción de las CBDC requiere menos pasos y es más conveniente en comparación con otros métodos de transacción
24	F11 Haría uso de las CBDC en mi día a día para realizar mis actividades diarias (transacciones, pagos, compras, etc.)
25	E1 Me preocupa la posibilidad de que las CBDC sean volátiles y puedan experimentar cambios bruscos en su valor
26	E5 Considera que la volatilidad de las CBDC puede impactar la economía de una manera que podría afectar su vida financiera personal
27	E6 La estabilidad de las CBDC es un factor importante para mi disposición a utilizarlas como forma de transacción y ahorro
28	E11 Encuentra que la predictibilidad en los cambios de valor de las CBDC es esencial para su adopción generalizada en los mercados financieros generales
29	E15 Considera que la CBDC al ser una moneda más inestable y volátil influya en el nivel de conocimiento o interés de la población sobre ellas

Referencias

- Akhalumeh, P. B. y Ohiokha, F. (2012). “Nigeria’s cashless economy: the imperatives”, en *International Journal of Management and Business Studies*, vol. 2, núm. 2, pp. 31-36.
- Arabaolaza López, M. (2023). “Análisis teórico sobre las CBDC”.
- Ares L., B. y Silió D., J. (2022). “Desafíos y Oportunidades de la Tecnología Dlt/Blockchain en los Mercados de Capitales”, en *Información Comercial Española. Revista de Economía*, núm. 926.
- Auer, R., Boar, C., Cornelli, G., Frost, J., Holden, H. y Wehrli, A. (2021). “CBDCs beyond borders: results from a survey of central banks”, en *BIS Papers*, núm. 116.
- Auer, R., Frost, J., Gambacorta, L., Monnet, C., Rice, T. y Shin, H. S. (2022). “Central bank digital currencies: motives, economic implications, and the research frontier”, en *Annual review of economics*, vol. 14, pp. 697-721.
- Ayuso, J. y Conesa, C. (2020). “Una introducción al debate actual sobre la moneda digital de banco central (CBDC)”, en *Documentos Ocasionales/Banco de España*, 2005.
- Banco de España (s. f.). “Funciones del Banco Central. Obtenido de Banco de España”. Disponible en <https://www.bde.es/bde/es/secciones/sobre-el-banco/funcion/Funciones.html> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Banco Mundial (2018). “Inclusión Financiera Es Un Factor Clave Para Reducir la Pobreza e Impulsar la Prosperidad”. Disponible en <https://www.bancomundial.org/es/topic/financiamiento/inclusion/overview> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Caballero, F., R., Cortez, A., K. A. y Ceballos H., D. (2020). “Fintech y la transformación de los servicios financieros utilizando robo-advising: Una revisión a la literatura”, en *Vinculatégica EFAN*, vol. 6, núm. 2, pp. 1087-1104. Disponible en <https://doi.org/10.29105/vtga6.2-522> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Chen, S., Goel, T., Qiu, H. y Shim, I. (2022). “CBDCs in emerging market economies”. Disponible en <https://ssrn.com/abstract=4085690> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4085690> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Comisión Nacional del Mercado de Valores y Banco de España (2018). “Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre ‘criptomonedas’ y 54 ‘ofertas iniciales de criptomonedas’ (ICOs)”. Disponible en <https://bit.ly/2o5TMkj> (consultado el 12 de abril de 2025).

- Cubero-Brealey, R. (2021). “Algunas consideraciones en torno a las monedas digitales y los criptoactivos”.
- Fernández, S. y Gouveia, O. (2019). “Monedas digitales emitidas por bancos centrales: características, opciones, ventajas y desventajas”. Disponible en https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2019/03/WP_Monedas-digitales-emitidas-por-bancos-centrales-ICO.pdf (consultado el 12 de abril de 2025).
- Gómez Castellanos, R., Ortiz Marín, M. y Concepción Montiel, L. (2022). “Tecnologías de la comunicación y política 2.0”, en *Espacios Públicos*, vol. 14, núm. 30. Disponible en <https://espaciospublicos.uaemex.mx/article/view/19840> (consultado el 12 de abril de 2025).
- González-Páramo, J. M. (2019). “La digitalización del dinero”, en *Anales de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*, pp. 257-278.
- Legal, D., Blanco, C. y Ortiz Ibarrola, G. (2022). “Moneda digital del banco central: implicancias para la estabilidad financiera y la política monetaria en Paraguay”, en *Banco Central del Paraguay Documentos de Trabajo*.
- Lusardi, A. y Mitchell, O. (2016). “La importancia económica de la alfabetización financiera: teorías y pruebas”, en *Boletín CEMLA*, vol. 52, núm. 1, pp. 301-348.
- Monroy Cely, D. (2022). “Fintech 3.0 en países de América Latina: Retos y recomendaciones”, en *Revista chilena de derecho y tecnología*, vol. 11, núm. 1, pp. 147-176. Disponible en <https://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2022.61334> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Moreno-García, E. *et al.* (2017). “Nivel de educación financiera en escenarios de educación superior. Un estudio empírico con estudiantes del área económico-administrativa”, en *Revista iberoamericana de educación superior*, vol. 8, núm. 22, pp. 163-183.
- Náñez A., S. L., Echarte F., M. A., Kolegowicz, K., Sanz, B., D. y Vázquez, J. (2023). “¿Qué impulsa la adopción de CBDC o bitcoin? Evidencia derivada de la experiencia del Caribe, Centroamérica y Sudamérica”, en *Ensayos de Economía*, vol. 33, núm. 63, pp. 13-40. Disponible en <https://doi.org/10.15446/ede.v33n63.105413> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Orazi, S., Martínez, L. y Vigier, H. (2019). “La inclusión financiera en América Latina y Europa”, en *Ensayos de Economía*, vol. 29, núm.

- 55, p. 181. Disponible en <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79425> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Ordóñez-Sánchez, S. G., Hernández-Barrena, G. y Cano, D. P. M. (2023). “Criptomonedas como método de innovación para las MiPyMES”, en *Vinculatégica EFAN*, vol. 9, núm. 6, pp. 1-15.
- Rivera, A. H. y Rojas, L. R. (2021). “Brecha de género tecnológica en la educación financiera universitaria en México”, en *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 26, núm. 93, pp. 48-64.
- Rossi, G. D. (2013). “La volatilidad en mercados financieros y de commodities: Un repaso de sus causas y la evidencia reciente”, en *Invenio*, vol. 16, núm. 30, pp. 59-74.
- Santos-Millán, I. (2019). “El comportamiento del consumidor y las nuevas tendencias de consumo ante las TIC”, en *Esic Market Economics and Business Journal*, vol. 50, núm. 3. Disponible en <https://doi.org/10.7200/esicm.164.0503.4> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Stanley, A. (2022). “F y D. Finanzas y desarrollo”. Disponible en <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/09/Picture-this-The-ascent-of-CBDCs> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Valverde, S. C. y Fernández, F. R. (2021). “Criptoactivos: luces, sombras e irrupción de las CBDC”, en *Cuadernos de Información Económica*, núm. 285, pp. 53-63.
- Weinmann, Schneider y Vom Brocke. (2016). “Digital Nudging”, en *Bus. Inf. Eng.*, vol. 58, núm. 6, pp. 433-436. Disponible en <https://doi.org/10.2139/ssrn.2708250> (consultado el 12 de abril de 2025).
- Wenker, K. (2022). “Retail central bank digital currencies (CBDC). Disintermediation and financial privacy: The case of the Bahamian sand dollar”, en *FinTech*, vol. 1, núm. 4, pp. 345-361.
- Zeind, C. M. (2022). “El Banco de México”, en *Revista de Administración Pública*, vol. LVII, núm. 2, pp. 63-80. Disponible en <https://inap.mx/wp-content/uploads/2023/01/RAP-158.pdf#page=64> (consultado el 12 de abril de 2025).

Capítulo 4

Características vinculadas con la responsabilidad social universitaria (RSU) en estudiantes de una institución de educación superior

Characteristics linked to University Social Responsibility (USR) in students of a Higher Education Institution

*Belizario Antonio-Pacheco¹
Mónica Berenice Ordaz-Hernández¹
Ma. Teresa de la Luz Sainz-Barajas¹*

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar las características vinculadas con la responsabilidad social universitaria (RSU) de los estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos, activos en el semestre febrero-julio 2022. Se trató de una investigación cuantitativa, de tipo descriptivo y corte transversal. Se encuestó a 407 estudiantes de una población de 1062, con un nivel de confianza de 96% y margen de error de 4%. La técnica de recopilación de información fue el cuestionario con opciones de

¹ Universidad Veracruzana.

respuesta tipo Likert, compuesto de siete dimensiones: conciencia, compromiso, controversia con civilidad, respeto a la diversidad, ciudadanía, justicia social y cambio. Los resultados muestran que la dimensión respeto a la diversidad se posiciona con la media más alta (4.32), mientras que el resto de las dimensiones oscila en un rango de 3.88 a 3.97. Las acciones de la Facultad, la práctica de actividades relacionadas con el fomento e intercambio de opiniones en un ambiente de respeto, equidad y cultura de la paz y las derivadas de las diversas experiencias educativas han contribuido al fortalecimiento de las características vinculadas con las RSU de los estudiantes. Por ello, se acepta la hipótesis de investigación proveniente de la pregunta central de investigación.

Palabras clave: características, responsabilidad social universitaria, estudiantes

Códigos JEL: M14, M53, M19

Abstract

The objective of this study was to determine the characteristics linked to the University Social Responsibility of the students of the Faculty of Accounting and Administration of the Universidad Veracruzana Coatzacoalcos campus, active in the February-July 2022 semester. It was a quantitative investigation, descriptive type and cross section. 407 students out of a population of 1,062 were surveyed with a confidence level of 96% and a margin of error of 4%. The information collection technique was the questionnaire with Likert-type response options, composed of seven dimensions: awareness, commitment, controversy with civility, respect for diversity, citizenship, social justice and change. The results show that the dimension "respect for diversity" is positioned with the highest mean (4.32), while the rest of the dimensions range from 3.88 to 3.97. The actions of the Faculty, the practice of activities related to the promotion and exchange of opinions in an environment of respect, equity and culture of peace, as well as those derived from the various Educational Experiences, have contributed to the strengthening of the characteristics linked to the RSU of the students, and therefore, the research hypothesis emanating from the central research question is accepted.

Keywords: characteristics, university social responsibility, students.

JEL codes: M14, M53, M19.

Introducción

Las instituciones de educación superior (IES) juegan un papel importante en el desarrollo de toda sociedad. En ellas se generan y forjan de conocimientos a los educandos en las distintas áreas disciplinares. Sin embargo, a pesar de las aportaciones científicas, tecnológicas, artísticas, deportivas y culturales que llevan a cabo, también tiene un compromiso con las demandas sociales, puesto que es el lugar donde se desarrolla una conciencia social (Ahumada *et al.*, 2018, citado en Galicia, 2020). Para contribuir a estas demandas, deben precisar en su plan de trabajo y llevar a la práctica la responsabilidad social universitaria (RSU).

La relevancia de estudio de la RSU es tal que ha sido objeto de análisis por diversos autores, entre los que encuentran el realizado por Macías y Bastidas (2019) en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), en Ecuador, que tuvo como objetivo evaluar la RSU desde la percepción de los estudiantes y se trató de un análisis con enfoque cuantitativo y tipo descriptivo. El cuestionario de recopilación de información considera tres dimensiones: campus responsable, formación profesional y participación social. Respecto de las opciones de respuesta, contó con escalas tipo Likert que van del 1 al 5. Al utilizar el método de muestreo probabilístico con un nivel de confianza de 95%, el tamaño de la muestra fue de 184 sujetos encuestados. Entre los resultados encontrados destacan que los ítems mejor evaluados son el trato de respeto y colaboración existente entre docentes y educandos, así como la percepción de no discriminación por género, raza, nivel socioeconómico, orientación política o sexual (dimensión campus responsable) y que la formación es integral, humana y profesional (dimensión formación profesional). No obstante, los ítems con bajas puntuaciones se enfocan en la oportunidad que existe en las materias que cursan los estudiantes de participar en actividades sociales fuera de la institución educativa (dimensión formación profesional) y en no participar en grupos que busquen un bien social y ambiental gestionados por la institución (dimensión participación social).

De la misma forma, Clara y otros (2019) realizaron un análisis en los estudiantes de pregrado en Contaduría de la Universidad de los Llanos de Villavicencio, Colombia, para identificar la percepción de los estudiantes sobre la RSU. Analizaron tres dimensiones: relación de la gestión universitaria, docencia, vinculación e investigación y la vinculación en la

universidad. Se encuestaron a 378 sujetos que se encontraban activos en el semestre febrero-julio 2017. Los resultados arrojaron que la dimensión de gestión universitaria tuvo mejor percepción (68%); en segundo lugar quedaron la docencia, vinculación e investigación (67%), y en tercera posición se encuentra la vinculación (65%). Entre las recomendaciones hechas a la universidad se encuentran la apertura de una coordinación que gestione acciones relacionadas con la RSU.

A nivel nacional, se encuentra la investigación realizada por López y Ahumada (2018), cuyo objetivo fue identificar la percepción de los estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) pertenecientes a la Universidad Autónoma de Baja California acerca de la responsabilidad social universitaria. Se trató de un estudio de tipo exploratorio y descriptivo. Se encuestó a 336 sujetos (con una confiabilidad de 95% y un error de 5%) de 4° y 8° semestres de las licenciaturas en Administración de empresas, Contaduría, Informática y Negocios Internacionales activos en el ciclo escolar 2016. El cuestionario utilizado comprendió las dimensiones campus responsable y gestión del medio ambiente, formación profesional y ciudadana, y participación social, con opciones de respuesta tipo Likert. Después del análisis de los resultados, se encontró que los ejes mejor evaluados fueron campus responsable y formación ciudadana. En la dimensión campus responsable, el estudiante afirma estar de acuerdo en la presencia de un ambiente organizacional favorable y la no discriminación de género ni raza. Sin embargo, existe una disminución del porcentaje de la percepción en el eje de participación social responsable.

Por su parte, Gutiérrez *et al.* (2021) estudiaron la apreciación de 272 estudiantes de la FCA de la Universidad Autónoma de Coahuila sobre la RSU. El cuestionario comprendió las dimensiones de programas de apoyo del gobierno dirigidas a la sociedad, la participación del educando en actividades de voluntariado del gobierno, los programas de apoyo de la institución dirigidas a la sociedad y la participación del estudiante en las actividades de apoyo de la Facultad a la sociedad. Los resultados resaltaron que los sujetos analizados no tienen conocimiento de los programas de apoyo que ofrecen el gobierno y la universidad. A partir de estos datos se propuso el diseño de un programa que integren actividades en que participe la comunidad educativa en los problemas cruciales de la sociedad.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2021), en el país mexicano se encontraron activas

846 universidades, de las cuales el estado de Veracruz posee 389, posicionándose en tercer lugar, por debajo de México y Ciudad de México respectivamente. Entre estas, IES se encuentra la Universidad Veracruzana (UV) extendida desde el norte, centro y sur del estado de Veracruz y que, por la magnitud de su matrícula, se encuentra entre las cinco universidades públicas estatales más grandes del país (UV, 2022).

En el sureste del estado de Veracruz se localiza la región Coatzacoalcos-Minatitlán, que está conformada por los campus de Coatzacoalcos, Minatitlán, Acayucan, la Universidad Veracruzana Intercultural (UVI) las Selvas y Agua Dulce, de reciente creación. En el campus Coatzacoalcos se encuentra la Facultad de Contaduría y Administración (FCA), que actualmente oferta cinco programas educativos (PE): Administración, Contaduría, Gestión y Dirección de Negocios, Ingeniería en *Software* y Logística Internacional y Aduanas, las primeras cuatro en modalidad presencial y la última en modalidad virtual (UV, 2023).

El Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) es el marco que constituye el plan de estudios de todos los programas educativos (PE) que oferta la UV (2023). En estos se desarrollan las competencias profesionales integrales del educando que contribuyen a su formación ética. Los planes de estudios se encuentran conformados por cuatro Áreas: Formación Básica, Formación Disciplinar, Formación de Elección Libre (AFEL) y Formación Terminal.

El Área de Formación Básica se integra por el Área de Formación Básica General (AFBG) y el Área de Iniciación a la Disciplina. Las primeras desarrollan las competencias transversales de comunicación y autoaprendizaje, que son necesarias para ejercer la profesión sin considerar la disciplina. Estas experiencias educativas (EE) son Lectura y escritura de textos académicos, Pensamiento crítico para la solución de problemas, Literacidad digital, lengua I y II. Las segundas brindan al estudiante las bases disciplinarias propias de cada profesión. El Área de Formación Disciplinar comprende las EE específicas de una especialidad, mientras que el AFEL es un espacio en que el estudiante explora los saberes de otras disciplinas que se encuentran orientadas a la salud, idiomas, divulgación científica, manifestaciones artísticas y deportivas, entre otras. Por último, considerando el orden cronológico del avance crediticio, el Área de Formación Terminal encamina a la culminación de la formación profesional y se representa por las EE de Servicio Social y Experiencia Recepcional (UV, 2023).

El Plan Nacional de la Entidad Académica (PLADEA) 2021-2025 de la FCA considera seis ejes estratégicos para contribuir “al desarrollo local, regional y nacional a través de la atención de las necesidades sociales por medio de sus funciones sustantivas: docencia, difusión de la cultura, investigación y la extensión” (Universidad Veracruzana, 2022, p. 4). Estos ejes estratégicos están alineados al “Programa de Trabajo 2021-2025. Por una transformación integral: 1. Derechos Humanos; 2. Sustentabilidad; 3. Docencia e innovación académica; 4. Investigación e innovación; 5. Difusión de la cultura y extensión de los servicios; 6. Administración y gestión institucional” (Universidad Veracruzana, 2022, p. 8).

En este sentido, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar las características vinculadas con la responsabilidad social universitaria de los estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos, activos en el semestre febrero-julio 2022. Este estudio permitirá identificar si las acciones de la RSU que la Facultad ha implementado como parte de su plan de trabajo están contribuyendo al desarrollo integral de estudiante y, en su caso, proponer aquellas acciones que permitan fortalecer las áreas de oportunidad correspondientes.

Marco teórico

De acuerdo con Vallaeys (2013), en América Latina, el concepto de RSU se edificó explícitamente a principios de los años 2000. Se trata de una política de gestión que las universidades buscan alinear con su modelo estratégico a partir de cuatro vertientes: gestión, docencia, investigación y extensión, mediante la transparencia, congruencia y la colaboración de los miembros universitarios (directivos, académicos, administrativos, estudiantes y personal de apoyo) con los grupos de interés en la búsqueda de una transformación de la sociedad para el fortalecimiento de la inclusión, equidad y sostenibilidad (Vallaeys, 2014).

Por su parte, Macías y Bastidas (2019) consideran que “la universidad socialmente responsable será la que se ocupe de los intereses y necesidades de sus interrelacionados, a la vez que gestiona los impactos cognitivos, educativos, sociales y ambientales; e incorpore esta filosofía en las diversas funciones universitarias”.

La RSU se alinea entonces con el desarrollo de una serie de acciones que permitan estrechar esta conexión. Con ello, resulta interesante reflexionar si los trabajos que las universidades están llevando a la práctica influyen en la formación de los educandos en relación con la responsabilidad social.

A partir de un análisis exhaustivo, Baca *et al.* (2017) propusieron cinco dimensiones de la RSU de las cuales emana un cuestionario para evaluar las acciones de las universidades desde la participación de los *stakeholders*. Estas dimensiones son la gestión organizativa, la gestión ambiental, la docencia, la investigación y la extensión.

Por su parte, Bolío y Pinzón (2019) lograron identificar siete características relacionadas con la RSU. Se describen a continuación:

- **Conciencia.** Hace referencia al reconocimiento de los talentos, intereses, aspiraciones, motivaciones, limitaciones y sueños del estudiante con el objetivo de ponerlos al servicio de otros para la edificación de un mundo más justo. Implica el reconocimiento y solución de problemas sociales a partir de las competencias del estudiante, esto incluye los problemas ambientales.
- **Compromiso.** Implica el deber del estudiante a comprometerse con la justicia social y al servicio a partir de las necesidades que demanda la sociedad.
- **Controversia con civilidad.** La civilidad se refiere a la comprensión de la naturaleza de una discrepancia y tener la aptitud para continuar con el diálogo y con la colaboración para la edificación de una mejor sociedad. Involucra también la habilidad de denunciar diversas injusticias con fundamentos sólidos, siempre en un marco de respeto.
- **Respeto a la diversidad.** Se enfoca en que el estudiante lleve a cabo una conciencia de la interculturalidad y la multiculturalidad. También conlleva a que el estudiante reconozca su misma identidad cultural, así como el de otras culturas. Se busca una convivencia mutua con los distintos grupos culturales.
- **Ciudadanía.** Hace referencia al debate de asuntos colectivos, diseño de proyectos y de ser posible implica la participación en su implementación. Esto es lo que se pretende desarrollar en los estudiantes.
- **Justicia social.** Implica que los estudiantes comprendan los desafíos sociales que conllevan la pobreza, la desigualdad y la

discriminación, por solo mencionar algunos, y se incline preferentemente a estos contextos de mayor vulnerabilidad. El estudiante debe preguntarse si su papel como profesionista es adaptarse a una sociedad injusta o contribuir para construir a una sociedad más justa y humana.

- Cambio. Hace referencia a estar abierto a nuevas ideas para ponerlas en práctica, lo que lleva a la apertura a lo diferente. Implica la posibilidad de mejorar el mundo para uno mismo y para los demás.

Para Rubio *et al.* (2022), las dimensiones de la RSU están vinculadas con los aspectos éticos, legalidad, transparencia, inclusión y equidad de género, derechos humanos y sustentabilidad. Para medir el aspecto ético de la gestión de las universidades, se consideran la presencia o ausencia de un código de ética, comportamiento ético en diferentes situaciones y valores. Respecto de la legalidad, estas buscan que las prácticas se apeguen a las leyes enfocadas en un bien común para identificar y resolver situaciones. La transparencia está relacionada con las acciones de informar y sugerir formas para un manejo claro de las decisiones relacionadas con las buenas prácticas. La inclusión busca la integración de los ciudadanos para que tengan mayor participación en los ámbitos educativos y culturales. Por su parte, la equidad aprueba que las prácticas de las universidades se cuide una conducta responsable con la sociedad; por ejemplo, no discriminar a ninguna persona en su intención de ingresar a una institución para continuar con sus estudios. En este sentido, todos deben tener las mismas oportunidades sin considerar la cultura, el género o la raza. Los derechos humanos enfatizan en el respeto para valer los derechos de toda persona en el cumplimiento de las leyes con la finalidad de lograr un país más justo y responsable. Finalmente, en la dimensión de sustentabilidad se busca el aprovechamiento de los recursos de manera consciente (ahorro y reciclaje) para cubrir las demandas del presente y futuras generaciones.

Método

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal, de acuerdo con Hernández Samperi (2014). Para tal efecto, se utilizó el instrumento de investigación propuesto por

los autores Bolio y Pinzón (2019), que tiene siete características vinculadas con la RSU: conciencia, compromiso, controversia con civilidad, respeto a la diversidad, ciudadanía, justicia social y cambio.

El cuestionario original presenta 47 preguntas con escala tipo Likert, las cuales se respetaron para su aplicación a los estudiantes de los Programas Educativos de Administración, Contaduría y Gestión y Dirección de Negocios. El cuestionario quedó estructurado en tres secciones: el primero hace referencia a los datos generales como el género, edad, programa educativo, semestre y si el estudiante realizaba alguna actividad laboral remunerada o no (ítems 1-5); la segunda sección integra ítems de las características de la RSU con siete dimensiones (ítems 6-52); la tercera sección presenta comentarios o sugerencias (ítem 53); es decir, un total de 53 preguntas. En lo que respecta al Alfa de Cronbach del cuestionario, fue de 0.975, lo que indica que la confiabilidad es excelente, de acuerdo con el planteamiento de George y Mallery (2003, citado en Hernández y Pascual, 2018). Lo mencionado se visualiza en la tabla 1, así como la confiabilidad por dimensión.

Tabla 1. Total de ítems por dimensión y Alfa de Cronbach

<i>Dimensiones</i>	<i>Total de ítems</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Nivel de confiabilidad</i>	<i>Total de casos</i>
Conciencia	9	0.873	Bueno	407
Compromiso	3	0.735	Aceptable	
Controversia con civilidad	4	0.770	Aceptable	
Respeto a la diversidad	8	0.929	Excelente	
Ciudadanía	8	0.916	Excelente	
Justicia social	10	0.881	Bueno	
Cambio	5	0.779	Aceptable	
Global	47	0.975	Excelente	

Nota: elaborado con base a los datos generados por el *software* estadístico spss.

Participantes

Los sujetos de análisis correspondieron a los estudiantes de tres programas educativos de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos, inscritos en el semestre febrero-julio 2022, que asciende a un total de 1062. El tamaño de la muestra fue de 407 individuos tomando en consideración una confiabilidad de 96% y un margen de error de 4%. La estrategia de muestreo utilizada fue la de estratificación, tal como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2. Determinación de la población y muestra

<i>Semestre</i>	<i>Programa Educativo</i>					
	<i>Administración</i>		<i>Contaduría</i>		<i>Gestión y Dirección de Negocios</i>	
	<i>Inscritos</i>	<i>Muestra</i>	<i>Inscritos</i>	<i>Muestra</i>	<i>Inscritos</i>	<i>Muestra</i>
Segundo	126	48	90	34	88	34
Cuarto	121	46	86	33	79	30
Sexto	77	30	87	33	85	33
Octavo	79	30	72	28	72	28
Suma	403	154	335	128	324	125

Nota: elaborado con base en “Alumnos por cohorte” del portal de la FCA de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos (2022).

Procedimiento

El proceso de levantamiento de datos se realizó de manera digital a través de la herramienta de Google Forms. Para el análisis de estos se ocupó el *software* estadístico spss 27.0; las gráficas fueron elaboradas en la hoja de cálculo Excel.

Resultados

Del total de los sujetos de análisis, 62% correspondió al género femenino y el resto, al masculino. En lo que a la edad se refiere, 81% osciló entre 17 a 21 años, 18% entre 22 a 26 y solo 1% entre 27 a 31. Respecto del PE, 38% correspondió a la licenciatura en Administración; quedaron empatados con un 31% Contaduría y Gestión y Dirección de Negocios. Los estudiantes de segundo semestre sobresalieron con su participación, con 29%, con una diferencia mínima de 3% respecto de los de cuarto, posicionándose en tercer lugar los de sexto, con 24%, y en cuarto los de octavo, con 21%. En cuanto a la actividad laboral, 40% estudiaba y ejercía una actividad laboral remunerada o no, mientras que el resto se enfocó en el estudio. Lo mencionado se aprecia en la tabla 3.

Tabla 3. Datos demográficos

Datos demográficos	Género	Femenino	62%	100%
		Masculino	38%	
	Edad	17 a 21 años	81%	100%
		22 a 26 años	18%	
		27 a 31 años	1%	
	Programa educativo	Administración	38%	100%
		Contaduría	31%	
		Gestión y Dirección de Negocios	31%	
	Semestre	Segundo	29%	100%
		Cuarto	26%	
		Sexto	24%	
		Octavo	21%	
	Actividad laboral	Sí	40%	100%
		No	60%	

Nota: elaborado con base a los resultados de la encuesta alojados en Google Forms.

En la tabla 4 se visualizan las medias de cada ítem por dimensión y de manera global. La dimensión con la media más alta sobresale el respeto de la diversidad, mientras que el resto oscila en un intervalo que va de 3.88 a 3.97. En la dimensión conciencia, el ítem mejor evaluado es la que cuestiona si los estudiantes están conscientes de la importancia de su autocuidado como una manera de su responsabilidad social (4.30). Se posiciona en segundo lugar la que interroga que al formar parte de esta sociedad conlleva una responsabilidad ética por el entorno (4.29). En contraparte, los dos ítems con la media más baja sobresalen la que interroga si los estudiantes conocen las problemáticas de la localidad y la relación de estas a nivel nacional y mundial (3.49), y si se preocupan por mantenerse informados a través de los distintos medios sobre las problemáticas que atañen al país (3.66). En la dimensión compromiso, sobresale el ítem que hace referencia a que a los sujetos de estudio les apasiona trabajar por causas que consideran justas (4.17), mientras que con una media de 3.65 se identifica que los estudiantes cumplen las expectativas de sus profesores en los proyectos que desarrollan en las EE que cursan. Sin embargo, perciben que no por arriba de este.

En relación con la dimensión controversia con civilidad, con una media de 4.09, sobresale el ítem que cuestiona que, ante desacuerdos con otros, demuestran respeto por la persona y se comportan con civilidad, mientras que la más baja cuestiona si se invitan e invitan a los demás a comprender y conversar sobre sus desacuerdos (3.82).

En la dimensión respeto a la diversidad, sobresale el ítem que cuestiona si los estudiantes están abiertos a trabajar con grupos diversos sin considerar la raza, el género y la orientación sexual, por solo mencionar algunos (4.56), seguido de que como profesionistas les gustaría contribuir en la medida posible para vivir en un mundo donde se respete y aprecie la diversidad humana (4.46). En contraparte, la que resulta con la media más baja se encuentra aquella que interroga si evitan en la práctica de su profesión toda acción que desacredite a otra persona (4.00).

Respecto de la ciudadanía, el ítem con la media más alta es la que cuestiona si los estudiantes aprovechan las oportunidades que se les presentan para comprometerse con la construcción de un mundo más justo (4.02). Por el contrario, en la media más baja se encuentra la que interroga que como profesionistas sienten que tendrán las herramientas para hacer cambios de fondo en las estructuras políticas del entorno (3.77) y que con el ejercicio

de su profesión podrán proponer mejoras en materia de educación, salud, empleo o vivienda (3.79).

En cuanto a la dimensión justicia social, sobresale el ítem que cuestiona si en la acción profesional del estudiante toma en consideración a las personas y grupos que están poco representados y marginados (4.20), mientras que la más baja interroga si consideran que desde ahora están tomando acciones para combatir el problema de la corrupción (3.46).

Por último, en lo que a la dimensión de cambio se refiere, los estudiantes tienen la certeza de que el cambio social será complicado, pero que puede ser posible (4.23). Por el lado contrario, el ítem con la media más baja se encuentra la que cuestiona si ante las problemáticas actuales del país prefiere tomar una postura optimista antes que una pesimista (3.70).

Tabla 4. Medias por ítems por dimensión y global

<i>Dimensiones</i>	<i>Ítems</i>	<i>Media por ítems</i>	<i>Media por dimensión</i>
Conciencia	6. Soy capaz de identificar aspectos de mi persona que puedo poner al servicio de los demás.	3.98	3.97
	7. Estoy consciente de la importancia del autocuidado de mi persona como una manera de ser socialmente responsable.	4.30	
	8. Me interesa comprender el sentido de mi presencia en este mundo.	4.15	
	14. Hago un ejercicio permanente de auto observación que me permite darme cuenta cuando mi pensamiento no reconoce los derechos y necesidades de los demás.	3.80	
	15. Puedo aprovechar la retroalimentación que recibo de mi actuar, aun cuando sea negativa.	3.97	

Continúa...

...continuación

	16. Entiendo que ser parte de este mundo implica una responsabilidad ética por el entorno.	4.29	
	19. Me preocupo por mantenerme informado acerca de las problemáticas que afectan a mi país.	3.66	
	21. Conozco las problemáticas locales y su relación con factores nacionales y mundiales.	3.49	
	24. Evito juzgar los pensamientos y acciones del otro sin antes considerar su contexto.	4.06	
Compromiso	10. Me apasiona trabajar por causas que considero justas.	4.17	3.88
	23. Me motivo y motivo a otros a permanecer dedicado a los compromisos universitarios.	3.83	
	26. Completo los proyectos o compromisos universitarios por arriba de las expectativas de mis profesores.	3.65	
Controversia con civilidad	9. Soy una persona que alza la voz cuando no se respeta la dignidad humana.	3.95	3.95
	18. Me invito e invito a los demás a comprender y dialogar nuestras diferencias.	3.82	
	22. Ante desacuerdos y diferencias con el otro, demuestro respeto por la persona y me comporto con civilidad.	4.09	
	35. Me atrevo públicamente a disentir con sustento del punto de vista colectivo cuando no se respeta la dignidad humana.	3.94	

CARACTERÍSTICAS VINCULADAS CON LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

Respeto a la diversidad	25. Evito en el ejercicio de mi profesión toda práctica que desacredite al otro.	4.00	4.32
	28. El estudio de mi profesión me ha brindado herramientas para sensibilizar a los demás sobre la importancia de respetar al otro en su diversidad (racismo, discriminación, preferencias sexuales, igualdad de género).	4.04	
	29. Estoy abierto a trabajar con grupos diversos (raza, género, cultura, religión, orientación sexual).	4.56	
	30. Estoy convencido que trabajar con personas diversas es una herramienta poderosa para encontrar soluciones innovadoras a los problemas.	4.42	
	31. En el trabajo con grupos diversos procuro que todos tengamos oportunidad de expresar nuestras ideas.	4.40	
	32. Procuro, al trabajar con grupos diversos, crear una atmósfera de confianza y respeto.	4.39	
	33. Como profesionalista me gustaría hacer lo posible para vivir en un mundo donde se respete y aprecie la diversidad humana (raza, nacionalidad, cultura).	4.46	
	36. Reconozco mi propia identidad cultural y aprecio otras culturas.	4.28	

Continúa...

...continuación

Ciudadanía	17. Aprovecho las oportunidades que se me presentan para comprometerme con la construcción de un mundo más justo.	4.02	3.88
	38. Como profesional siento que tendré las herramientas para hacer cambios de fondo en las estructuras sociales de mi entorno.	3.97	
	39. Como profesional siento que tendré las herramientas para hacer cambios de fondo en las estructuras políticas de mi entorno.	3.77	
	40. Como profesional siento que tendré las herramientas para hacer cambios de fondo en las estructuras económicas de mi entorno.	3.95	
	41. Con el ejercicio de mi profesión podré contribuir a que exista una transformación social que mejore las condiciones de vida de mi País.	3.83	
	42. Con el ejercicio de mi profesión podré proponer reformas en materia de educación, salud, empleo o vivienda.	3.79	
	48. Considero que durante el estudio de mi profesión me brindaron herramientas que me permiten dar seguimiento a la implementación de planes y programas gubernamentales o de iniciativa privada que buscan la transformación social.	3.87	
	49. Como profesional me visualizo trabajando en el sector público para desde ahí mejorar las prácticas que contribuyan a la transformación social.	3.81	

CARACTERÍSTICAS VINCULADAS CON LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

Justicia social	11. Como estudiante me siento con la confianza para hacer algo ante situaciones de injusticia.	3.93	3.91
	27. El estudio de mi profesión me ha permitido percatarme de la existencia de exclusión e inequidad en los grupos en los que me desenvuelvo (salón de clases, Universidad, vecindario).	3.89	
	34. En mi acción profesional, tomo en consideración a las personas y grupos que están poco representados y marginados.	4.20	
	43. Desde ya estoy tomando acciones para combatir el problema de la corrupción.	3.46	
	44. Considero que en mi Estado no hay igualdad de oportunidades y cuando ejerza mi profesión será una de las metas que perseguiré.	3.84	
	45. Como futuro profesional procuraré no aceptar trabajos o contratar a personas por una relación de compadrazgo y padrinazgo.	3.96	
	46. Como profesional me gustaría incidir en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas que mejoren la calidad de vida de los grupos minoritarios (raza, etnia, preferencia sexual).	4.08	
	47. Como profesional me gustaría incidir en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas que mejoren la calidad de vida de grupos vulnerables (niños, mujeres, personas de la tercera edad, etc.).	4.13	

Continúa...

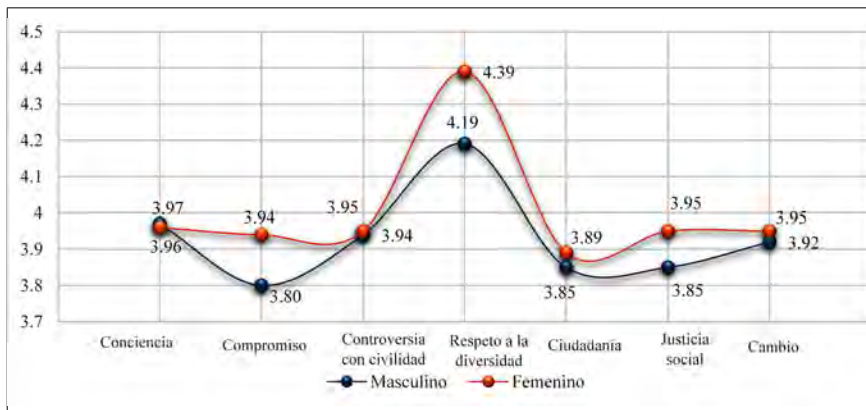
...continuación

	50. Considero que con el ejercicio de mi profesión podré contribuir a la reducción de la pobreza de mi Estado	3.72	
	51. Me interesa utilizar mi profesión como un medio para contribuir a la reducción de la pobreza de mi Estado.	3.91	
Cambio	12. Tengo la certeza de que el cambio social es difícil pero posible.	4.23	3.94
	13. Estoy consciente que estoy en el mundo para contribuir de modo responsable a su transformación social.	4.12	
	20. Ante los problemas de mi País, prefiero tomar una postura optimista antes que una postura fatalista.	3.62	
	37. Concibo que con el ejercicio de mi profesión puedo contribuir a alcanzar niveles humanos más dignos en la calidad de vida de los habitantes de mi ciudad.	4.03	
	52. Pienso que el sistema socioeconómico (capitalismo) permite a la población mejorar su calidad de vida.	3.70	
	Media global		3.98

Nota: elaborado con base en los resultados de la encuesta alojados en Google Forms.

En la figura 1 se aprecia una gráfica cruzada por género de las características relacionadas con la RSU de los estudiantes de la FCA, en la que el género femenino sobresale en seis dimensiones, con una diferencia de 0.01 por debajo del masculino en la dimensión de conciencia. Es interesante analizar que la dimensión de respeto a la diversidad sobresale en las medias tanto en el género femenino como en el masculino. En contraparte, la dimensión con la media más baja en el género masculino es el compromiso, mientras que en el femenino es la de ciudadanía.

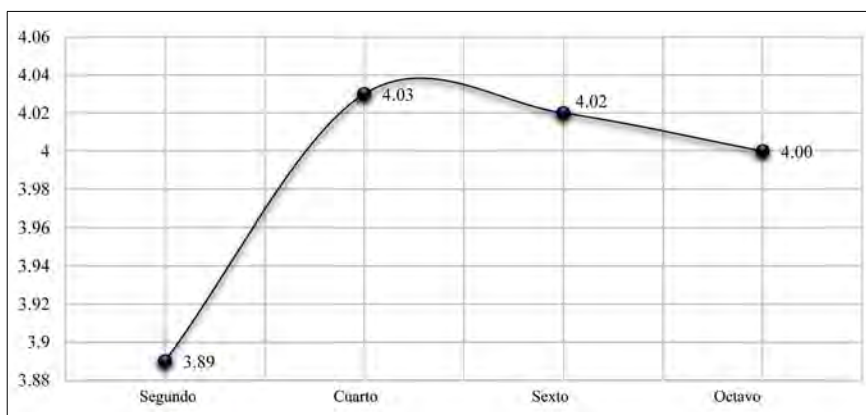
Figura 1. Gráfica cruzada del género de los estudiantes con las características vinculadas con la RSU



Fuente: elaboración propia.

En la figura 2 se aprecia una gráfica cruzada entre el semestre y las características relacionadas con la RSU. Los estudiantes de segundo semestre tienen la percepción más baja en relación con el resto. Sin embargo, existe una diferencia mínima de 0.01 entre los que cursaban el cuarto y sexto semestre y solo de 0.02 entre este último y los de octavo.

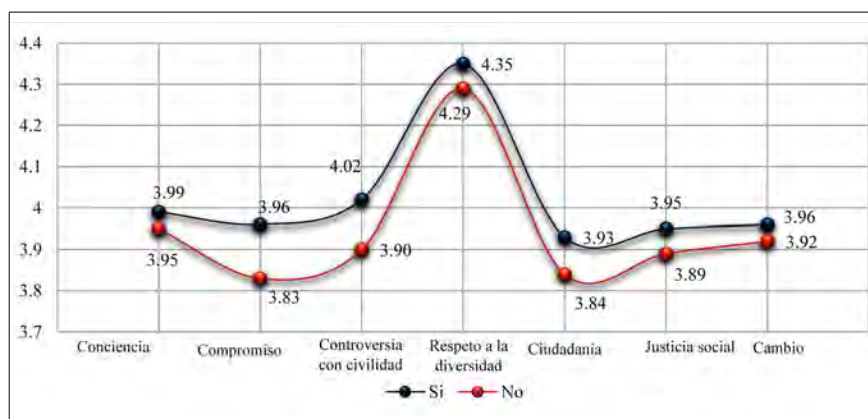
Figura 2. Gráfica cruzada por semestre con las características vinculadas a la RSU



Fuente: elaboración propia.

Se elaboró una gráfica cruzada entre la actividad laboral de los estudiantes (remunerada o no) y los que solo se dedicaban al estudio. Se encontró que aquellos que ya se encuentran inmersos en el ámbito laboral poseen mejores características de RSU. Entre los estudiantes que laboran y aquellos que no lo hacen sobresalieron las dimensiones de respeto a la diversidad, con una diferencia de 0.06 respectivamente. En contraparte, la media más baja para los estudiantes que trabajan se encuentra la ciudadanía y para los que no ejercieron actividad laboral el compromiso con una diferencia mínima de 0.01 con ciudadanía. Lo anterior se aprecia en la figura 3.

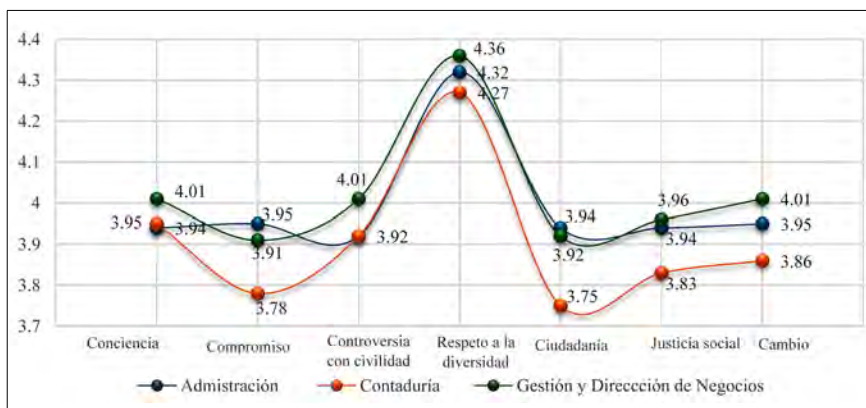
Figura 3. Gráfica cruzada de actividad laboral remunerada o no con las características vinculadas a la RSU



Fuente: elaboración propia.

En la figura 4 se realiza un análisis de las características de la RSU por PE, en el que los estudiantes de Gestión y Dirección de Negocios sobresalen en las dimensiones de justicia social, respeto a la diversidad, conciencia, controversia con civildad y cambio respectivamente. Por su parte, los estudiantes de Administración se posicionaron en segundo lugar, sobresaliendo la dimensión de respeto por la diversidad. Finalmente, en tercer lugar, se posicionan los estudiantes del PE de Contaduría, en el que de igual forma sobresale el respeto a la diversidad.

Figura 4. Gráfica cruzada por programa educativo con las características vinculadas con la RSU



Fuente: elaboración propia.

Discusión

Si bien es cierto que la media más baja de los ítems es 3.46 y la más alta, 4.56, también es indudable que todas se encuentran por arriba de 2.5 en una escala de 1 a 5. En este sentido, las medias por dimensión oscilan en 3.88 a 4.32 respectivamente. Respecto de la media general de las características vinculadas con la RSU de los tres programas educativos, sobresale entre los estudiantes el respeto a la diversidad, con una media superior al resto de las dimensiones. Con base en este comportamiento, se estableció como variable dependiente ciudadanía y como independiente el resto de las dimensiones, con la finalidad de comprobar si estas podrán incidir en el actuar de los estudiantes durante su quehacer como ciudadanos en favor de la responsabilidad social. Entonces, se planteó como hipótesis general de investigación la conciencia, el compromiso, la controversia con civilidad, el respeto a la diversidad, la justicia social y el cambio inciden en la ciudadanía. Para ello, los datos fueron sometidos a la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (Berlanga y Rubio, 2012). Como se aprecia en la tabla 5, los resultados permiten afirmar que las variables conciencia, compromiso, controversia con civilidad, respeto a la diversidad, ciudadanía, justicia social y cambio presentan un

comportamiento normal. Esto indica que, para el análisis correlacional, se recomienda aplicar el coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla 5. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

<i>Variable</i>		<i>Conciencia</i>	<i>Compromiso</i>	<i>Controversia con civilidad</i>	<i>Respeto a la diversidad</i>	<i>Justicia social</i>	<i>Ciudadanía</i>	<i>Cambios</i>
N		407	407	407	407	407	407	407
Parámetros normales ^{ab}	Media	3.97	3.88	3.95	4.32	3.91	3.88	3.94
	Desv. Estándar	.66	.74	.752	.73	.66	.76	.68
Sig. asintótica (bilateral) ^c		.000 ^c	.000 ^c	.000 ^c	.000 ^c	.000 ^c	.000 ^c	.000 ^c
La distribución de prueba es normal								
Se calcula partir de los datos								
Corrección de significación de Lilliefors								

Nota: elaborado con base en los datos generados por el *software* estadístico SPSS.

La tabla 6 muestra la correlación entre la variable dependiente ciudadanía y las independientes conciencia, compromiso, controversia con civilidad, respeto a la diversidad, justicia social y cambio. Los hallazgos indican que existe una correlación fuerte entre las variables (Rivera *et al.*, 2018), debido a que los valores superan el 0.5. Así, la correlación encontrada es estadísticamente significativa al nivel de significación de 5%. Esto permite aseverar que la hipótesis general de investigación se acepta. De esta manera, es posible afirmar que la conciencia, compromiso, controversia con civilidad, respeto a la diversidad, justicia social y cambio inciden en la ciudadanía; es decir, en la conducta socialmente responsable que adoptará el egresado en su día a día como parte de una sociedad.

Tabla 6. Correlación de Pearson

	<i>Variable</i>	<i>Ciudadanía</i>	<i>Conciencia</i>	<i>Compromiso</i>	<i>Controversia con civilidad</i>	<i>Respeto a la diversidad</i>	<i>Justicia social</i>	<i>Cambio</i>
Correlación de Pearson	Ciudadanía	1.000	.735	.723	.696	.661	.859	.815
	Conciencia	.735	1.000	.768	.800	.769	.793	.810
	Compromiso	.723	.768	1.000	.773	.729	.769	.779
	Controversia con civilidad	.696	.800	.773	1.000	.754	.769	.744
	Respeto a la diversidad	.661	.769	.729	.754	1.000	.760	.741
	Justicia social	.859	.793	.769	.769	.760	1.000	.826
	Cambio	.815	.810	.779	.744	.741	.826	1.000
Sig. (unilateral)	Ciudadanía	.	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	Conciencia	.000	.	.000	.000	.000	.000	.000
	Compromiso	.000	.000	.	.000	.000	.000	.000
	Controversia con civilidad	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000
	Respeto a la diversidad	.000	.000	.000	.000	.	.000	.000
	Justicia social	.000	.000	.000	.000	.000	.	.000
	Cambio	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.
	N	407	407	407	407	407	407	407

Nota: elaborado con base a los datos generados por el *software* estadístico spss.

Los resultados de este estudio se asemejan a los encontrados por Macías y Bastidas (2019) en la UNEMI en Ecuador, ya que entre los ítems mejor evaluados se encuentran el trato de respeto por género, raza, nivel socioeconómico, orientación política o sexual (dimensión campus responsable) y que la formación es integral, humana y profesional (dimensión formación profesional). Del lado contrario, no poder formar parte de grupos con fines sociales y ambientales organizados por la universidad, ya que, en esta investigación, la ciudadanía resultó con la media más baja con compromiso y que desde la propuesta de Bolio y Pinzón (2019) implica el diseño de proyectos y de ser posible la participación en su implementación.

En la investigación de López y Ahumada (2018) a nivel nacional en estudiantes de la Universidad Autónoma de Baja California, las dimensiones mejor evaluadas fueron la de campus responsable y la de formación ciudadana. En el campus responsable, el estudiante afirma estar de acuerdo con la presencia de un ambiente organizacional favorable y la no discriminación de género ni raza. Del lado contrario, la presencia de una disminución en el porcentaje de percepción en el eje de participación social responsable, los cuales se asemejan a los obtenidos en el presente estudio.

Con estos resultados, todo parece indicar que las acciones de la Facultad, la práctica de actividades relacionadas con el fomento e intercambio de opiniones en un ambiente de respeto, equidad y cultura de la paz, así como las derivadas de las diversas experiencias educativas, han contribuido al fortalecimiento de las características vinculadas con las RSU de los estudiantes. Sin embargo, existe una tenencia en el fortalecimiento de las acciones de vinculación de las IES con la ciudadanía. Por ello, de manera general, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Fortalecer la vinculación de las IES con la ciudadanía y seguir generando acciones a partir del plan de desarrollo de cada institución educativa.
- Seguir fortaleciendo los PE de las EE en temas de desarrollo sustentable para que a través de estas se generen acciones entre los estudiantes y académicos para la generación de proyectos de vinculación.
- Aplicar el cuestionario de “características vinculadas con la RSU” en estudiantes de otras IES a nivel nacional tanto públicas como

privadas, para identificar estas percepciones y al mismo tiempo realizar análisis cruzados entre giros de la institución con la RSU.

- Los hallazgos indican que la conciencia, el compromiso con ciudadanía, el respeto a la diversidad, justicia social y cambio inciden significativamente con la ciudadanía. No obstante, la causalidad de cada una de ellas no fue indagada; por tanto, esta extensión, se plantea para una investigación futura.

Referencias

- Baca-Neglia, H. Z., Rodán-Cataluña, F. J. y García-Del Junco, J. (2017). “Propuesta de medición de la responsabilidad social universitaria”, en *Revista Espacios*, vol. 43, núm. 38, p. 15. Disponible en <https://www.revistaespacios.com/a17v38n43/a17v38n43p12.pdf> (consultado el 21 de abril de 2025).
- Berlanga-Silvente, V. y Rubio-Hurtado, M. (2012). “Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas en spss”, en *REIRE*, vol. 5, núm. 2, pp. 101-113. Disponible en <https://doi:10.1344/reire2012.5.2528> (consultado el 21 de abril de 2025).
- Bolio-Domínguez, V. y Pinzón-Lizárraga, L. M. (2019). “Construcción y Validación de un Instrumento para Evaluar las Características de la Responsabilidad Social Universitaria en Estudiantes Universitarios”, en *Revista Internacional de Educación para la justicia Social*, vol. 8, núm. 1, pp. 79-96. Disponible en <https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.1.005> (consultado el 21 de abril de 2025).
- Clara-Zafra, M. Á., Sainz-Barajas, M. T de la L. y Chiñas-Valencia, J. J. (2019). “Percepción de RSU en Estudiantes de Contaduría Pública de una IES”, en *Vinculatègica EFAN*, vol. 5, núm. 2, pp. 1582-1595. Disponible en <https://doi.org/10.29105/vtga5.2-767> (consultado el 21 de abril de 2025).
- Galicia-Monrroy, J. A. (2020). “Responsabilidad Social Universitaria: su importancia en la formación profesional”, en *Revista de Investigación Multidisciplinaria*, vol. 7, núm. 12, p. 27. Disponible en <https://pensamientocriticoudf.com.mx/7-no-12/124-responsabilidad-social-universitaria-su-importancia-en-la-formaci%C3%B3n-profesional> (consultado el 21 de abril de 2025).

- Gutiérrez-González, L., Barboza-Lara, C. R. y Salas-Torres, L. H. (2022). “La responsabilidad social universitaria, un reto para la gestión educativa”, en *Vinculatégica EFAN*, vol. 7, núm. 1, pp. 331-341. Disponible en <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-61> (consultado el 21 de abril de 2025).
- Hernández-Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Hernández, H. A. y Pascual-Barrera, A. E. (2018). “Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental”, en *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, vol. 9, núm. 1, p. 160. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6383705> (consultado el 21 de abril de 2025).
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2022). “Maestros y escuelas por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001 a 2021/2022”. Disponible en https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?px=Educacion_07&bd=Educacion (consultado el 21 de abril de 2025).
- López-Regalado, M. E. y Ahumada-Tello, E. (2018). “Percepción de estudiantes sobre la Responsabilidad Social Universitaria. La Facultad de Contaduría y Administración en UABC Tijuana”, en *Revista Argentina en Investigación en Negocios*, vol. 4, núm. 1, pp. 23-36. Disponible en <http://rain.ean.edu.ar:8085/rain/index.php/RAIN/article/view/54> (consultado el 21 de abril de 2025).
- Macías-Vilela, D. y Bastidas-Vaca, C. (2019). “Responsabilidad Social Universitaria: estudio de caso desde la percepción de los estudiantes”, en *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, vol. 6, núm. 23, pp. 23-41. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215067134003> (consultado el 21 de abril de 2025).
- Rivera Espinoza, T., Gamarra-Astuhuaman, G. y Pujay-Cristobal, O. (2018). “Estadística e investigación con aplicaciones de SPSS”. S. c.: Editorial Académica Española.
- Rubio-Morua, B. C., Zorrilla-Del Castillo, A. L. y Briseño-García, A. (2022). “La Responsabilidad Social Universitaria y sus dimensiones para las Instituciones De Educación Superior”, en *Revista Ciencias Administrativas*, vol. 1, núm. 18, pp. 107-115. Disponible en <https://doi.org/10.46443/catyp.v18i1.306> (consultado el 21 de abril de 2025).

Universidad Veracruzana (2022). “Presentación”. Disponible en <https://www.uv.mx/universidad/presentacion/> (consultado el 21 de abril de 2025).

_____ (2022). “Plan de Desarrollo de la Entidad Académica. PLADEA 2021-2025. Facultad de Contaduría y Administración”. Disponible en https://www.uv.mx/planeacioninstitucional/files/2022/10/Pladea_FCA_26oct22.pdf (consultado el 21 de abril de 2025).

_____ (2023). “Facultad de Contaduría y Administración. Licenciaturas”. Disponible en <https://www.uv.mx/coatza/admon/pe/licenciaturas/> (consultado el 21 de abril de 2025).

_____ (2023). “Facultad de Contaduría y Administración. Alumnos por cohorte”. Disponible en <https://www.uv.mx/coatza/admon/informacion/alumnos-por-cohorte/> (consultado el 21 de abril de 2025).

_____ (2023). “Portal de estudiantes. ¿Qué es el MEIF?”. Disponible en <https://www.uv.mx/estudiantes/modelo-educativo-institucional/> (consultado el 21 de abril de 2025).

Vallaey, F. (2013). “La responsabilidad social universitaria: un nuevo modelo universitario contra la mercantilización”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, vol. 5, núm. 12, p. 107. Disponible en [https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(14\)71945-6](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(14)71945-6) (consultado el 21 de abril de 2025).

_____ (2014). “Responsabilidad Social Universitaria. Propuesta para una definición madura y eficiente”. Disponible en http://www.bibliotecavirtualrs.com/wp-content/uploads/2011/12/Responsabilidad_Social_Universitaria_Francois_Vallaey.pdf (consultado el 21 de abril de 2025).

Capítulo 5

Inteligencia artificial y Global Entrepreneurship Monitor (GEM): Sinergia en el emprendimiento

Artificial Intelligence and Global Entrepreneurship Monitor (GEM): Synergy in Entrepreneurship

Mayra Mayela Olguín-Ramírez¹

Azalea Barrera-Espinosa¹

Jessica Nitche-Ha González-Vizcaino¹

Resumen

Al encontrar un vacío de conocimiento entre la inteligencia artificial (IA) con el modelo internacional de Global Entrepreneurship Monitor (GEM), se realiza esta investigación cualitativa documental para examinar si existe una sinergia entre estos elementos, analizando el impacto de la IA en el emprendimiento. Se concluye que la combinación de IA promete fortalecer cada capacidad del emprendimiento global, al integrar la capacidad analítica de la IA con el enfoque holístico del GEM. Esta sinergia permite a emprendedores y responsables políticos identificar oportunidades de negocio, comprender las dinámicas del mercado y diseñar estrategias efectivas. En última instancia, esta colaboración tiene el potencial de

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León.

impulsar el crecimiento económico, fomentar la innovación y crear un impacto positivo en las comunidades empresariales a nivel mundial.

Palabras clave: inteligencia artificial, emprendimiento, *Global Entrepreneurship Monitor*, innovación tecnológica.

Códigos JEL: O31, O32, L26.

Abstract

Finding a knowledge gap between Artificial Intelligence (AI) with the international model of the Global Entrepreneurship Monitor (GEM), this qualitative documentary research is carried out. To examine whether there is a synergy between these elements by analyzing the impact of AI with entrepreneurship. It is concluded that the combination of AI promises to strengthen each capacity of global entrepreneurship. This is done by integrating the analytical capacity of AI with the holistic approach of GEM. This synergy allows entrepreneurs and policy makers to identify business opportunities, understand market dynamics and design effective strategies. This collaboration has the potential to drive economic growth, foster innovation, and create a positive impact on business communities globally.

Keywords: artificial intelligence, entrepreneurship, *Global Entrepreneurship Monitor*, technological innovation.

JEL codes: O31, O32, L26.

Introducción

Gabriela Ramos, directora general adjunta de la UNESCO para las Ciencias Sociales y Humanas, afirmó que la inteligencia artificial (IA) influye en casi todos los aspectos de nuestras vidas no solo como una herramienta, sino como una tecnología que permea en todos los sectores de la economía y la sociedad, siendo fundamental como objetivos empresariales y gubernamentales (Naciones Unidas, 2023b).

Es elemental que los investigadores del emprendimiento participen activamente en debates sobre el uso de la IA para continuar estimulando la innovación tecnológica (Obschonka y Audretsch, 2019). La IA de vanguardia posee un potencial extraordinario para transformar el

panorama emprendedor, otorgándole relevancia e influencia (Lévesque *et al.*, 2020). Considerada como un nuevo capital intelectual en la industria 4.0, está redefiniendo el emprendimiento al integrar elementos empresariales que aceleran el proceso de negocios (Zhiyang y Zemin, 2020), además de mejorar la toma de decisiones empresariales (Amoako *et al.*, 2021).

Con base en el primer índice latinoamericano de IA, México y Brasil concentran cerca de 95% de las patentes de inteligencia artificial en América Latina (Naciones Unidas, 2023d). Se estima que la IA contribuirá con hasta 5.4% del PIB de América Latina para 2030, lo que equivale a aproximadamente 0.5 billones de dólares, si se considera a América Latina y el Caribe (ALC) una región con altos índices de emprendimiento. Sin embargo, uno de los desafíos radica en el diseño de políticas que garanticen la participación de la academia, la sociedad civil y el sector privado, especialmente las pequeñas y medianas empresas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2024). En México, la adopción de la IA en negocios es de 15.9% en negocios dirigidos por hombres y de 13.5% en negocios de mujeres (ASEM, 2024a).

Por lo anterior, este artículo tiene como objetivo principal examinar la dinámica entre la inteligencia artificial y su relación con los componentes del emprendimiento del modelo Global Entrepreneurship Monitor (GEM) para mejorar la capacidad empresarial, lo que permite el desarrollo socioeconómico de las economías. Exploraremos cómo la adopción y aplicación de la IA están impactando en la creación, gestión y crecimiento de empresas en diversos sectores empresariales. Se plantea la siguiente hipótesis: existe una relación de sinergia entre la inteligencia artificial y el Global Entrepreneurship Monitor (GEM) en el contexto del emprendimiento.

Marco teórico

La innovación es esencial en el emprendimiento, ya que los productos innovadores mejoran la competitividad de las empresas y el proceso transforma sus capacidades internas, lo que permite adaptarse mejor al cambio. Los modelos de gestión de la innovación consideran diversos aspectos, como la cultura empresarial, la visión y estrategia, el estilo de liderazgo, los procesos y el entorno laboral (Bettina, 2008).

Es en esta visión, que se produce entre la operación tradicional de soluciones conocidas y la revisión constructiva con la experimentación propia de los ciclos de innovación, el momento en que surgen oportunidades para el cambio y nuevos modelos de negocio emprendedor. Este escenario requiere una estrategia definida y una gestión ágil orientada a la toma de decisiones basadas en datos, en la que la aplicación de la IA adquiere un sentido particular (Morakanyane *et al.*, 2017).

Inteligencia artificial

Algunas acciones importantes en la historia de la IA se remontan a la Conferencia de Dartmouth de 1956, en la que John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon discutieron sobre máquinas capaces de pensar y resolver problemas. Este evento marcó el inicio oficial del campo de la inteligencia artificial. En 1950, Alan Turing propuso en su artículo “Computing Machinery and Intelligence” la famosa prueba de Turing, planteando la pregunta fundamental sobre si una máquina puede exhibir un comportamiento inteligente equivalente o indistinguible al de un humano.

Samuel (1956) desarrolló el primer programa de computadora capaz de aprender a jugar a las damas, utilizando el aprendizaje automático, lo que marcó un hito en la historia de la inteligencia artificial. Marvin Minsky con Seymour Papert (1969) publicó el libro *Perceptrones*, que exploraba las capacidades y limitaciones de los modelos neuronales en el aprendizaje automático, contribuyendo al desarrollo de la inteligencia artificial. En la última década, el aprendizaje profundo ha revolucionado el campo de la IA, permitiendo avances significativos en áreas como el reconocimiento de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural y la conducción autónoma (LeCun *et al.*, 2015).

Por lo anterior, se presentan algunos conceptos sobre la IA definida por diversos autores mostrados en la tabla 1.

Tabla 1. Concepto de IA

<i>Autor</i>	<i>Concepto</i>
Jonh McCarthy (1956)	Hacer que una máquina se comporte de formas que serían llamadas inteligentes si un ser humano hiciera eso.
Nebendah (1988)	Campo de estudio que se enfoca en la explicación y emulación de la conducta inteligente en función de procesos computacionales basadas en la experiencia y conocimiento continuo del ambiente.
Rich y Knight (1994)	Capacidad que tienen las máquinas para realizar tareas que en el momento son realizadas por seres humanos.
Luger y Stubblefield (2004)	La rama de la informática que se encarga del diseño y desarrollo de sistemas y programas de computadora capaces de realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana, como el aprendizaje, la percepción, el razonamiento y la resolución de problemas.
Russell y Norving (2016)	Campo de estudio que se encarga de diseñar sistemas capaces de realizar tareas que, de momento, requieren de inteligencia humana.
Naciones Unidas (2023b)	Es la capacidad que están adquiriendo las computadoras con base en disponibilidad de datos de almacenamiento, datos en la nube y modelos computacionales muy poderosos de realizar actividades que se acercan a la inteligencia humana. Capaces de analizar, reconocer patrones de comportamiento, hacer predicciones y recomendaciones.

Fuente: elaboración propia.

Una de las teorías que podría utilizarse para la adopción de la IA en empresas y emprendimientos es la teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (UTAUT), de Venkatesh *et al.* (2003). Esta teoría explica las intenciones de los usuarios para utilizar los sistemas de información y su comportamiento respecto de su uso. Rodríguez (2020) hizo un estudio sobre la adopción de la UTAUT en pequeñas empresas peruanas dedicadas al diseño y fabricación de muebles de madera, satisfecho con la adopción positiva de la tecnología por parte de los usuarios.

Otro modelo teórico es el referente al uso de dispositivos de IA orientados a tareas de Yang y Lan (2022), el cual propone tres etapas para

evaluar la intención del cambio de los clientes en el uso de dispositivos de IA orientados a tareas. En él, la motivación utilitaria, la comodidad de interacción y el ajuste de la tecnología de la tarea son predictores positivos de la competencia percibida sobre la adopción de la IA.

Existen diferentes herramientas de IA utilizadas para resolver diversos problemas. Algunas son aprendizaje autónomo, redes neuronales, sistemas de expertos, inteligencia de enjambre, logística difusa (Coleman, 2020) y robótica (Schepers *et al.*, 2022). Por tanto, algunos de los sectores en los que se ha utilizado la IA son en la medicina (Hamet y Tremblay, 2017) como en gestión de la salud, registros de salud, robótica, diagnóstico y estadísticas médicas; en la física, para eventos meteorológicos (McGovern *et al.*, 2017); en la industria de la moda (Townsend y Hunt, 2019), en el sector manufacturero generando una mejora en el rendimiento operativo (Dubey *et al.*, 2020); en el sector financiero, para ayudar a una mejor gestión de préstamos (Sachan *et al.*, 2020); en el área de educación, como algoritmo genético para estudiar la intención y el comportamiento empresarial (Kang, 2022), y predecir el rendimiento académico (Hamadneh *et al.*, 2022).

Monitor Global de Emprendimiento (GEM)

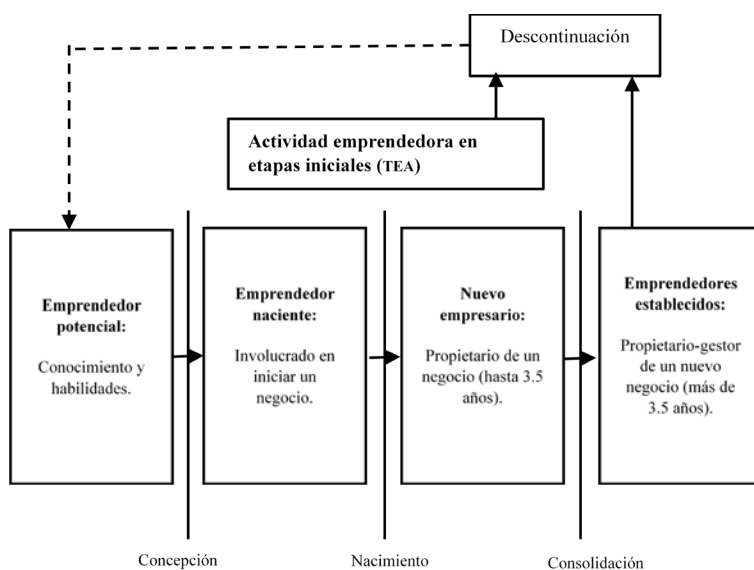
El Monitor Global de Emprendimiento (GEM, por sus siglas en inglés) es un consorcio de equipos nacionales, mayormente asociados con destacadas instituciones académicas, que lleva a cabo investigaciones basadas en encuestas sobre emprendimiento en todo el mundo (GEM, 2020). Es la única fuente de investigación global que recopila datos sobre emprendimiento directamente de emprendedores individuales. La Encuesta de Población Adulta (APS) de GEM proporciona un análisis sobre las características, motivaciones y ambiciones de las personas que inician negocios, así como las actitudes sociales hacia el emprendimiento. Además, la Encuesta Nacional de Expertos (NES) examina el contexto nacional en el que las personas inician negocio (GEM, 2020).

Es importante contextualizar que el GEM también estudia la educación y formación emprendedora; por ejemplo, los programas educativos y de capacitación, conocimiento, destrezas y habilidades para la creación o dirección de negocios nuevos, pequeños o en crecimiento. También estudia la transferencia de (I+D), siendo la medida en como la investigación y

desarrollo nacional ayuda a generar nuevas oportunidades comerciales y si están a la mano de las nuevas empresas, pequeñas y en crecimiento (GEM, 2015).

El GEM modelo conceptual ayuda a reconocer las diferentes fases del desarrollo económico de las naciones y las diferentes etapas del emprendimiento (Véase figura 1). El modelo identifica tres principales componentes del emprendimiento: 1) actitud emprendedora, 2) actividades emprendedoras y 3) aspiraciones emprendedoras (GEM, 2015).

Figura 1. Modelo GEM (2015)



Fuente: elaboración propia, con base en GEM (2015).

La actitud emprendedora (AE) es un concepto crucial vinculado con la competitividad entre naciones, especialmente en la economía del conocimiento. En este sentido, se ha establecido la Global Entrepreneurship Research Association (GERA) para evaluar la AE a nivel mundial (GEM, 2020). En el ámbito del emprendimiento, utilizando el modelo de Ajzen (2002), una actitud se puede definir como la percepción que se tiene del comportamiento emprendedor y sus resultados como valiosos, beneficiosos y favorables. Por su importancia, es fundamental revisar el

desarrollo conceptual de la actitud, estudiada durante décadas. Por consiguiente, en la literatura existe un interés en identificar las actitudes que influyen como antecedentes del comportamiento emprendedor (Liñán *et al.*, 2011). Las actitudes empresariales del GEM reflejan cómo se percibe en general a los emprendedores y su actividad, lo que influye en el apoyo cultural y financiero que reciben (Amorós, 2013).

Por otro lado, las actividades empresariales abarcan la creación de nuevos negocios, considerando factores como el industrial, el tamaño del equipo fundador y las características demográficas del fundador. Finalmente, las aspiraciones empresariales indican las metas y objetivos que los emprendedores tienen para sus negocios, como la innovación, la internacionalización y el crecimiento. Estos elementos son esenciales para comprender el impacto del emprendimiento en el desarrollo económico en diversos contextos (Amorós, 2013).

El GEM abarca una serie de características emprendedoras, desde la motivación, la innovación, competitividad y aspiraciones de crecimiento. Estudia al emprendedor desde el momento en el que compromete recursos para iniciar un negocio en el cual aspira a ser el dueño (emprendedor naciente), cuando ya es propietario y dirige el nuevo negocio, paga salarios por más de tres meses, pero menos de 42 meses (dueño de un nuevo negocio) y cuando dirige y es dueño de un negocio establecido que ha estado en operación por más de 42 meses (dueños de negocios establecidos) (GEM, 2015) (Véase figura 1).

Relación de la IA con el emprendimiento

Las capacidades de inteligencia empresarial influyen favorablemente en el desempeño de los *startups* mediante el aprendizaje en red y la innovación (Caseiro y Coelho, 2019). Así que, la IA y el *big data* pueden contribuir a la transformación productiva del emprendimiento inteligente. Es importante que los investigadores del emprendimiento participen en conversaciones sobre el curso y uso de estas aplicaciones para seguir inspirando, proporcionando información estimulando la innovación tecnológica y científicas, y contribuyendo a transformaciones sociales. En el área empresarial, la IA se puede utilizar como nuevos centros de infraestructura y canales de comunicación, como conferencias y talleres (Obschonka y Audretsch, 2019).

Es momento de que el ámbito del emprendimiento adopte la IA de última generación, la cual tiene un gran potencial para transformar el espíritu emprendedor, haciéndolo más relevante e influyente. Por ello, es importante integrar el poder de la IA en la investigación empresarial y gestionar los riesgos asociados que representan un nuevo y “gran desafío” para el campo (Lévesque *et al.*, 2020). Conforme a lo anterior, Chalmers y otros (2020) sugieren que los académicos del emprendimiento no deben dejar de estudiar las posibles consecuencias empresariales, como perder la interacción humana con los clientes a consecuencia de la IA.

La IA se considera como nuevo capital intelectual en la industria 4.0; está revolucionando el emprendimiento y presenta desafíos. A diferencia del enfoque tradicional, la IA facilita la colaboración entre humanos y máquinas para aprovechar oportunidades. No solo genera nuevos problemas prácticos, sino que también desafía la teoría empresarial clásica. La IA integra elementos empresariales como preferencias, recursos, equipos y modelos de negocio mediante la coordinación hombre-máquina, convirtiéndose en un socio que acelera y mejora el proceso emprendedor (Zhiyang y Zemin, 2020).

Por su parte, Amoako y otros (2021) sugieren que los sistemas de inteligencia artificial mejoran la toma de decisiones empresariales. Los empleados, como partes interesadas, pueden moderar esta relación mediante su participación. Además, la preferencia del cliente y los puntos de referencia de la industria pueden mediar en la relación entre los sistemas de IA y la toma de decisiones mejorada por los empresarios. Giuggioli y Pellegrini (2022) revelan que la inteligencia artificial posee implicaciones significativas en el ámbito del emprendimiento, además de que beneficia a los emprendedores de cuatro formas: mediante la generación de oportunidades, la toma de decisiones, la mejora del rendimiento, el avance en la educación e investigación mejorando los procesos empresariales.

Es importante considerar que existen cuestiones éticas sobre el uso de la IA. Klimova y otros (2023) sugieren cuatro principios referentes a las aplicaciones móviles: algoritmo vigilancia, que consiste en monitorear y comprender, y previene los efectos adversos, y cooperación de las partes interesadas para garantizar el uso ético de la IA. Así, las Naciones Unidas (2023a) refieren que la IA debe tener gobernanza basándose en los derechos humanos: “También debe ser capaz de promover una conducta empresarial responsable y rendición de cuentas por los daños a los que

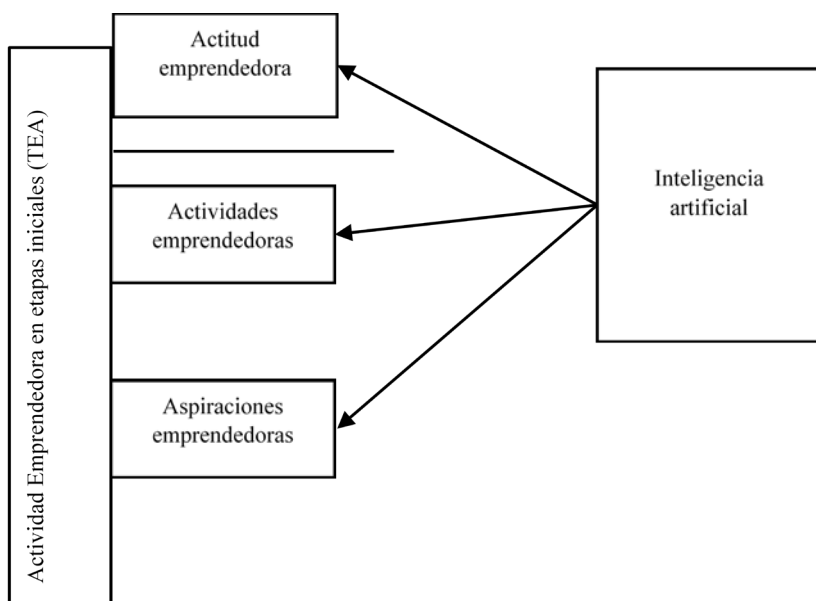
contribuyen las empresas”. Se debe garantizar que los algoritmos de la IA, los procesos operativos y modelos de negocios garanticen el respeto de los derechos humanos considerando las poblaciones de mayor riesgo para evitar abusos contra garantías fundamentales en decisiones comerciales y diseño.

Conforme a la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la IA complementará empleos en lugar de destruirlos, automatizando algunas tareas en lugar de reemplazar roles de trabajo. Esto podría traer cambios potenciales en la calidad de los puestos de trabajo, así como en su intensidad y autonomía. En un estudio de Generative AI and Jobs, con alcance mundial, se identifica que el trabajo administrativo es el que tiene una mayor exposición tecnológica, en el que casi una cuarta parte de las tareas se consideran altamente expuestas y más de la mitad con una exposición media. En otros grupos profesionales como los directivos, profesionales y técnicos, una parte pequeña se considera muy expuesta y una cuarta parte tiene un nivel de exposición medio (OIT, 2023).

Sin embargo, se requieren diversos componentes para construir un ecosistema de apoyo sólido: a) Inversión en infraestructura digital, b) Educación y mejora de las habilidades de la fuerza laboral y c) Instituciones efectivas que permitan regular, y construir sistemas de IA éticos e inclusivos (Naciones Unidas, 2023c). Algunas de las desventajas de la IA es que está aumentando la desigualdad por que la mitad del mundo no está conectada a internet (Naciones Unidas, 2023b).

Además, Truong *et al.* (2023), al investigar la IA como un facilitador para empresarios desde una perspectiva integradora y direcciones de investigaciones futuras, lograron identificar y elaborar dimensiones cruciales para teorizar los desafíos que determinan el uso efectivo de la IA en el emprendimiento. Por tanto, la IA se puede implementar en las fases del proceso de emprendimiento desde la fase de descubrimiento, de explotación y la empresarial. A continuación, se propone el modelo de cómo la inteligencia artificial apoya las fases del modelo de emprendimiento GEM (Actitud emprendedora, actividades y aspiraciones emprendedoras) (Véase figura 2).

Figura 2. Modelo de IA y fases GEM



Casos empíricos de la IA con el GEM

1) *Actitud emprendedora*

La IA en el emprendimiento sirve para explorar nuevas fuentes de oportunidades en los procesos de descubrimiento, evaluación y exploración de negocios (Obschonka y Audretsch, 2019). Se logra identificar que la educación empresarial sobre la IA media la relación entre la competencia empresarial, la autoeficacia y las intenciones empresariales esto en un estudio empírico en Neom, Arabia Saudita (Nuseir *et al.*, 2020).

A su vez, Khalid (2020), al estudiar el aprendizaje de IA y rendimiento empresarial entre 500 estudiantes universitarios en Malasia, concluye que la IA es más importante para promover el rendimiento empresarial entre los estudiantes universitarios, en el que la orientación empresarial y emprendimiento estratégico desempeñan un papel clave para transferir el efecto positivo del aprendizaje sobre la IA. También la financiación

del gobierno y la actitud hacia el espíritu empresarial tienen un papel importante en el aprendizaje (Nuseir *et al.*, 2020).

Al estudiar la percepción sobre la importancia de la enseñanza del emprendimiento en grupos de interés en México, se perciben que deben tener un nivel conocimiento para hacer frente en el mercado laboral y comercial. Por ello, los estudiantes consideran que el construir elementos creativos, innovadores y emprendimientos desarrollados en las universidades son necesarios para su formación como futuros emprendedores (Ballén y Quiroz, 2023).

Más adelante, Alqahtani (2023), al estudiar el impacto de la aplicación de IA en la educación empresarial superior en Qatar, midiendo las dimensiones de la IA en aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural, sistemas de expertos y visión artificial. Por otro lado, la educación empresarial se midió por las dimensiones de cognición empresarial, competencia empresarial y espíritu de innovación. Con un enfoque cuantitativo y ecuaciones estructurales al estudiar a 402 estudiantes, identifican que todas las dimensiones de la IA tienen un impacto positivo significativo en la educación empresarial, teniendo mayor impacto la visión artificial y menor impacto procesamiento del lenguaje natural. Concluyó que es importante invertir en capacidades tecnológicas para apoyar el sistema educativo empresarial.

En un estudio para presentar la metodología sobre la creación de identidad corporativa de una empresa nueva “Mil sabores”, mediante la IA en Quito (Ecuador), deduce que es fundamental para el éxito de emprendimientos el definir estrategias de *marketing* y ventas, así como la identidad de la marca. Además, las IA solventan emprendimientos con innovaciones resultando un mejor posicionamiento de la marca en el mercado. Se pueden utilizar datos de aplicaciones de IA sobre diseño y contenido para las redes sociales. En el diseño del logotipo utilizaron la IA de Bing, Canva y Smart Mockups, tomando en consideración los productos, tipografía, paleta de colores y elementos visuales (Carrión *et al.*, 2023).

Al utilizar la IA en el *marketing* de emprendimientos tiene influencia positiva en el desarrollo de modelos de negocios, captación de nuevos consumidores ya que optimizan recursos, aumentan la competitividad y logran la fidelización de los clientes (Guevara, 2024). Además, Matthews *et al.* (2024), al estudiar la teoría de los roles y estereotipos de edad en un experimento aleatorio que utiliza la IA para manipular la edad del

fundador en las solicitudes de fondos empresariales, utilizando 949 observaciones de financiación colectiva de capital, concluyen que los empresarios cuando son mayores se benefician cuando buscan financiamiento; sin embargo, estos beneficios disminuyen al aumentar las percepciones de edad. Proporcionan evidencias sobre de qué manera la percepción de la edad de un empresario influye en las evaluaciones que realizan los inversores potenciales. La edad interesa de manera profunda y no solo es un número; por tanto, los empresarios pueden juzgarse por su edad al recaudar fondos empresariales.

2) Actividades emprendedoras

Se considera el estudio de Upadhyay *et al.* (2023), cuyo objetivo es investigar la intención de adoptar la IA en empresas familiares por medio de emprendimientos digitales y orientación al emprendimiento a 631 encuestados gracias a ecuaciones estructurales. El hallazgo principal es que se tiene una influencia significativa de las variables exógenas (*affordances*, cultura, diseño flexible, orientación empresarial, apertura y orientación tecnológica sobre las variables endógenas innovación empresarial e intención de adopción), en el que la innovación media parcialmente la relación de la cultura, diseño flexible, orientación empresarial y tecnología con la intención de adopción de la IA.

En cuanto al análisis sobre la utilidad de la IA aplicada al *marketing* de los emprendimientos de Guayaquil, se infiere que la mayoría de los jóvenes adultos están familiarizados y utilizan la IA, mientras que los emprendedores jóvenes optan por utilizar la IA para no contratar personal experto en el área de marketing reduciendo costos, tiempos de respuesta y más eficaces en los mensajes publicitarios. La herramienta de uso más común es ChatGPT. Sin embargo, también se concluye que los emprendedores acceden difícilmente a la IA como la analítica predictiva, redes neuronales y machine learning por la complejidad de estas o por sus costos (Guevara, 2024).

En otro estudio, realizado por Kisielnicki *et al.* (2022), se identifican las transformaciones que experimenta las organizaciones y que respalda el emprendimiento organizacional por la influencia de la IA en sus procesos como el de la compañía de Televisión Polaca, en la que se ha utilizado para reemplazar a los editores y creadores de contenido, así como

en el análisis de datos, que anteriormente eran realizados por personas, y ahora esta herramienta facilita y da oportunidades a que se innoven retos y oportunidades al negocio. Por otro lado, la compañía polaca de transportes invierte en vehículos manejados vía remota y reemplazan al conductor en sus servicios de transporte.

3) Aspiraciones emprendedoras

Los emprendedores tienen diversas aspiraciones, que incluyen la generación de empleo, expectativas de crecimiento, innovación y expansión hacia mercados internacionales. Estos aspectos son clave para entender la competitividad y el potencial de crecimiento de los negocios. Se ha observado que las empresas exitosas y sostenibles en el tiempo suelen estar vinculadas de manera positiva con el desarrollo económico (Wong y Autio, 2005; Wennekers *et al.*, 2010; Bosma, 2011). Por tanto, se darán ejemplos de implementación de la IA en procesos empresariales.

En el modelo de negocios Stitch Fix se utiliza la IA para impulsar el negocio combinando el ingenio de los algoritmos genéticos y el ingenio humano para desarrollar diseños innovadores de la moda recombinaando atributos de estilos existentes, ya que da un número de combinaciones muy amplio. Después, los diseñadores humanos toman esta información la examinan y refinan las colecciones produciendo la próxima generación de estilos. Esto se traduce en el desarrollo de soluciones novedosas y creativas que sirven de oportunidades empresariales (Townsend y Hunt, 2019).

La IA se puede utilizar para la interacción con los clientes, ya que puede ser una fuente de información del mercado en procesos de ideas de servicios y productos. Puede ayudar a analizar los patrones de interacción en todo el proceso de ventas, evitando menos sesgos cognitivos que la comprensión empática e intuitiva de un vendedor. También se puede utilizar para la exploración de la demanda y las actividades de venta que denota: automatización, en la complejidad de la venta, el valor financiero de la venta, la emoción implicada en la venta y la información que se genera entre en la interacción y proposiciones de valor (Chalmers *et al.*, 2020).

Cuando se examinó el papel fundamental de la inteligencia artificial en la conducción de la transformación empresarial, con un enfoque en la gestión de recursos humanos (RH) y sus efectos en la reputación corporativa, se recopilaron 110 encuestas de profesionales de RH. Se infiere que

la integración exitosa de la IA depende de la preparación de la empresa. Por consiguiente, los RH pueden acelerar potencialmente los procesos y mejorar la precisión de las decisiones, lo que contribuye al logro de objetivos empresariales y fomenta la innovación, impulsando así entornos empresariales más adaptables e inventivos. Las empresas que alcanzan sus objetivos mediante la aplicación estratégica de la IA en los recursos humanos influyen positivamente en su reputación general, tanto internamente entre los empleados como externamente entre las partes interesadas (Wuisan *et al.*, 2023).

A la vez, en Tungurahua, Ecuador, se estudia a los emprendedores turísticos sobre el *marketing* digital, concluyendo que enfrentan desafíos como una limitada capacidad para entender estrategias efectivas de *marketing* digital, consistencia y calidad en contenidos, y falta de herramientas para analizarlo. Así, se logra identificar herramientas de IA como ChatGpt y Skainet para potenciar las capacidades antes mencionadas y también personalizar la interacción con clientes. Estas herramientas ayudan a reducir cargas de trabajo, contenido orientado a un público objetivo más amplio (Merino y Villalta, 2024).

Método

La metodología empleada en este estudio cualitativa documental, con un enfoque descriptivo basado en la investigación de literatura, siguiendo la metodología propuesta por Hernández *et al.* (2014), se explora y analizan las características, propiedades y objetos relacionados con el fenómeno de estudio, utilizando técnicas bibliográficas y documentales respaldadas por teorías, definiciones e investigaciones empíricas en artículos científicos y documentos relevantes. Se parte de la siguiente hipótesis: existe una relación de sinergia entre la inteligencia artificial y el Global Entrepreneurship Monitor (GEM) en el contexto del emprendimiento.

Resultados

El presente trabajo relacionó los elementos del modelo del GEM con las aplicaciones que tiene la IA en las diversas etapas del emprendimiento. En la actitud emprendedora, es el emprendedor naciente y la percepción que

se tiene sobre el emprendimiento identificando oportunidades que pueden resultar favorables para sus negocios. Por lo tanto, educación empresarial sobre la IA media la relación entre la competencia y las intenciones empresariales (Nuseir *et al.*, 2020).

También apoya en la generación de ideas y creación de una identidad empresarial (Carrión *et al.*, 2023). Por otro lado, se utiliza en el desarrollo de nuevos modelos de negocios y productos, así como también para fomentar la orientación emprendedora (Nuseir *et al.*, 2020). A su vez, sirve como apoyo en el análisis de comportamiento de mercado, anticipándose a las necesidades de los clientes (Bagheri, 2020; Chalmers *et al.*, 2020). Es importante promover la formación de emprendedores, ya que la IA es una herramienta necesaria para que se capacite desde una formación individualizada (Bagheri, 2020), conforme las necesidades de cada persona apoyando su aprendizaje significativo y efectivo (GEM, 2015), y debe ser incluida en los programas educativos (Alqahtani, 2023).

Con referencia a las actividades emprendedoras, con negocios por más de tres meses y menos de cuarenta y dos meses establecidos en cualquier sector, tamaño de equipo y considerando las características demográficas la IA es una herramienta útil para el desarrollo de negocios (Amorós, 2013). Los jóvenes adultos y jóvenes emprendedores ya están más familiarizados y utilizando la IA para reducir costos de personal contratado y hacer más eficiente los tiempos de respuesta (Guevara, 2024).

Por último, la fase de aspiraciones emprendedoras abarca los emprendedores que tienen metas y objetivos en sus negocios buscando estrategias de innovación, internacionalización y crecimiento. Así, la IA puede ayudar para que los emprendedores se centren en crear estrategias que proporcionan mayor valor a la compañía (Bagheri, 2020). También la IA puede ser utilizada como predictor de resultados en el rendimiento financiero (Matthews *et al.*, 2024) y campañas de *marketing* mejor enfocadas al nicho de mercado (Bagheri, 2020).

Conclusiones y discusión

Las conclusiones del estudio confirman la hipótesis de que existe una sinergia significativa entre la inteligencia artificial (IA) y el modelo del Global Entrepreneurship Monitor (GEM) en el contexto del emprendimiento, llenando así el vacío teórico existente. En la fase de actitud

empresarial, la IA ayuda a explorar nuevas fuentes de oportunidades de negocios (Obschonka y Audretsch, 2019). Durante la fase de actividad emprendedora, la adopción de IA representa innovación (Upadhyay *et al.*, 2023). En la fase de aspiraciones emprendedoras, los emprendedores que desean crear empleos, crecer y expandirse utilizan la IA en diversas áreas empresariales, como la interacción con clientes para idear productos y analizar patrones de ventas, mejorando la automatización y reduciendo sesgos (Chalmers *et al.*, 2020), en recursos humanos (Wuisan *et al.*, 2023) y *marketing* digital (Merino y Villalta, 2024). La IA beneficia a los emprendedores en la identificación y generación de ideas de negocios, en la toma de decisiones y la mejora del rendimiento empresarial (Giuggioli y Pellegrini, 2022).

La falta de uso de la IA en los negocios puede ser un obstáculo para los estudiantes con intenciones emprendedoras, ya que, si esta herramienta no es fortalecida en las instituciones educativas, los estudiantes pueden no estar preparados para el mundo empresarial actual (Ballén y Quiroz, 2023). Además, los empresarios que no adoptan la IA en sus procesos productivos verán limitada su capacidad para competir en el mercado (Amorós, 2013). La adopción de la IA puede traducirse en beneficios para los países, mejorando la competitividad empresarial y trayendo consigo beneficios ambientales y sociales, así como la promoción de los derechos humanos y el desarrollo sostenible (Di Vaio *et al.*, 2020).

No podemos dejar de lado las cuestiones éticas al utilizar la IA, en la cual las partes interesadas deben revisar que no se causen daños (Klimova *et al.*, 2023) y respetar la gobernanza de la IA, en la que se deben garantizar los derechos humanos por medio de las conductas empresariales responsable al momento de utiliza la IA (Naciones Unidas (2023a).

Este estudio presenta un horizonte prometedor para el emprendimiento a nivel mundial. La capacidad de la IA para analizar datos, identificar tendencias y facilitar la toma de decisiones estratégicas complementa el enfoque holístico del GEM para medir y comprender el ecosistema emprendedor. Integrar la IA en la metodología del GEM puede mejorar la precisión de las mediciones y proporcionar una visión más completa de las dinámicas empresariales. Esta colaboración fortalece la capacidad de los emprendedores y responsables de políticas para identificar oportunidades, abordar desafíos y promover un entorno emprendedor sólido y dinámico en todo el mundo.

Para futuras investigaciones, es esencial explorar cómo la adopción de la IA afecta la tasa de emprendimiento, la calidad de los emprendimientos y la dinámica del mercado en diversas regiones. Utilizando datos del GEM, se pueden comparar y analizar estas tendencias. Además, se debe investigar cómo la IA está transformando los procesos de innovación y emprendimiento, identificando casos de éxito y desafíos asociados. Examinar cómo estas innovaciones se reflejan en los informes del GEM proporcionará una visión más completa del impacto de la IA en el emprendimiento global.

Referencias

- Ajzen, I. (2002). "Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior", en *Psychol.*, vol. 32, pp. 665-683.
- Alqahtani, M. (2023). "Inteligencia artificial y educación empresarial: un paradigma en las instituciones de educación superior de Qatar después de la pandemia de COVID-19", en *International Journal of Data and Network Science*, vol. 7, núm. 2, pp. 695-706. Disponible en <http://growingscience.com/beta/ijds/6017-artificial-intelligence-and-entrepreneurship-education-a-paradigm-in-qatari-higher-education-institutions-after-covid-19-pandemic.html> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Amoako, G., Omari, P., Kumi, D., Agbemabiase, G. y Asamoah, G. (2021). "Conceptual Framework-Artificial Intelligence and Better Entrepreneurial Decision-Making: The Influence of Customer Preference, Industry Benchmark, and Employee Involvement in an Emerging Market", en *Journal of Risk and Financial Management*. Disponible en <https://doi.org/10.3390/jrfm14120604> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Amorós, J. E. (2013). "Global Entrepreneurship Monitor: aspiraciones de los emprendedores en Chile y el mundo 2012".
- ASEM (2024a). "Las emprendedoras enfrentan barreras para formalizarse, acceder a financiamiento y tecnología". Disponible en <https://asem.mx/emprendedoras-enfrentan-barreras-para-formalizarse/> (consultado el 29 de abril de 2025).

- Bagheri, S., Wu, N. y Filizadeh, S. (2020). “Application of artificial intelligence and evolutionary algorithms in simulation-based optimal design of a piezoelectric energy harvester”, en *Smart Materials and Structures*, vol. 29, núm. 10. Disponible en DOI 10.1088/1361-665X/ab9149 (consultado el 29 de abril de 2025).
- Ballén, N. y Quiroz, J. (2023). *Percepción de la importancia de la enseñanza del emprendimiento, creatividad e innovación en la Facultad de Ciencias Administrativas* [tesis de licenciatura]. Universidad de la Salle. Disponible en https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_de_empresas/3154/ (consultado el 29 de abril de 2025).
- Bettina, S. (2008). *Managing innovation, design, and creativity*. New York: Wiley.
- Bosma, N. S. (2011). “Entrepreneurship, Urbanization Economies and Productivity of European Regions”, en Fritsch, M. F. (ed.). *Handbook of Research on Entrepreneurship and Regional Development*, pp. 107-132. UK: Cheltenham.
- Carrión, M., Jácome, A. y Lema, S. (2023). “Diseñando el futuro de mil sabores, tras la creación de identidad corporativa mediante Inteligencia Artificial”, en *Revista Científica Élite*, vol. 5, núm. 1. Disponible en <https://revista.itsqmet.edu.ec:9093/index.php/elite/article/view/82> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Caseiro, N. y Coelho, A. (2019). “The influence of Business Intelligence capacity, network learning and innovativeness on startups performance”, en *Journal of Innovation & Knowledge*. Disponible en <https://doi.org/10.1016/J.JIK.2018.03.009> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Chalmers, D., MacKenzie, N. y Carter, S. (2020). “Artificial Intelligence and Entrepreneurship: Implications for Venture Creation in the Fourth Industrial Revolution”, en *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol. 45, pp. 1028-1053. Disponible en <https://doi.org/10.1177/1042258720934581> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Coleman, J. P. (2021). “AI and our understanding of intelligence”, en *Intelligent Systems and Applications*. S. c.: Springer International Publishing.
- Di Vaio, A., Palladino, R., Hassan, R. y Escobar, O. (2020). “Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review”, en *Journal of Business Research*, 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.019> (consultado el 29 de abril de 2025).

- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S., Bryde, D., Giannakis, M., Foropon, C., Roubaud, D. y Hazen, B. (2020). “Big data analytics and artificial intelligence pathway to operational performance under the effects of entrepreneurial orientation and environmental dynamism: A study of manufacturing organisations”, en *International Journal of Production Economics*. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107599> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Giuggioli, G. y Pellegrini, M. (2022). “Artificial intelligence as an enabler for entrepreneurs: a systematic literature review and an agenda for future research”, en *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. Disponible en <https://doi.org/10.1108/ijeb-05-2021-0426> (consultado el 29 de abril de 2025).
- GEM (2015). “Reporte de la Región Metropolitana de Santiago 2015/2016”.
- _____. (2020). “The Global Entrepreneurship Monitor. Global Entrepreneurship Research Association”. Disponible en <https://www.gemconsortium.org/> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Guevara, R. (2024). *Análisis de la utilidad de la inteligencia artificial aplicada al marketing de los emprendimientos de Guayaquil* [tesis de licenciatura]. Universidad Politécnica Salesiana.
- Hamadneh, N., Atawneh, S., Khan, W., Almejalli, K. y Alhomoud, A. (2022). “Using Artificial Intelligence to Predict Students’ Academic Performance in Blended Learning”, en *Sustainability*. Disponible en <https://doi.org/10.3390/su141811642> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Hamet, P. y Tremblay, J. (2017). “Artificial Intelligence in Medicine”, en *Metabolism: clinical and experimental*, vol. 69, pp. 36-40. Disponible en <https://doi.org/10.1007/978-3-319-59758-4> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Hernández, R. *et al.* (2014). “Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo”, en *Metodología de la Investigación*, pp. 88-101. México: McGraw-Hill.
- Kang, Z. (2022). “Artificial Intelligence Network Embedding, Entrepreneurial Intention, and Behavior Analysis for College Students’ Rural Tourism Entrepreneurship”, en *Frontiers in Psychology*, vol. 13. Disponible en <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.843679> (consultado el 29 de abril de 2025).

- Khalid, N. (2020). "Artificial intelligence learning and entrepreneurial performance among university students: evidence from Malaysian higher educational institutions", en *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, vol. 39, núm. 4, pp. 5417-5435. Disponible en [https://content.iospress.com/articles/journal-of-intelligent-and-fuzzy-systems/ifs189026_\(consultado el 29 de abril de 2025\)](https://content.iospress.com/articles/journal-of-intelligent-and-fuzzy-systems/ifs189026_(consultado el 29 de abril de 2025)).
- Kisielnicki, J., Zadrożny, J. y Fabisiak, S. (2022). "Artificial Intelligence as a Tool Supporting Organizational Entrepreneurship-Theoretical Problems and Case Analysis", en *Problemy Zarządzania*, vol. 1, núm. 95, pp. 125-149. Disponible en [https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1051016 \(consultado el 29 de abril de 2025\)](https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1051016 (consultado el 29 de abril de 2025)).
- Klimova, B., Pikhart, M. y Kacetl, J. (2023). "Ethical issues of the use of AI-driven mobile apps for education", en *Frontiers in Public Health*, vol. 10. Disponible en [https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1118116 \(consultado el 29 de abril de 2025\)](https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1118116 (consultado el 29 de abril de 2025)).
- LeCun, Y., Bengio, Y. y Hinton, G. (2015). "Deep learning", en *Nature*, vol. 521, núm. 7553, pp. 436-444. Disponible en [10.1038/nature14539 \(consultado el 29 de abril de 2025\)](https://doi.org/10.1038/nature14539 (consultado el 29 de abril de 2025)).
- Lévesque, M., Obschonka, M., y Nambisan, S. (2020). "Pursuing Impactful Entrepreneurship Research Using Artificial Intelligence", en *Entrepreneurship. Theory and Practice*, vol. 46, pp 803-832. Disponible en [https://doi.org/10.1177/1042258720927369 \(consultado el 29 de abril de 2025\)](https://doi.org/10.1177/1042258720927369 (consultado el 29 de abril de 2025)).
- Liñán, F., Rodríguez-Cohard, J. y Rueda-Cantuche, J. (2011). "Factors affecting entrepreneurial intention levels: a role for education", en *Entrepreneursh*, vol. 7, pp. 195-218. Disponible en [10.1007/s11365-010-0154-z \(consultado el 29 de abril de 2025\)](https://doi.org/10.1007/s11365-010-0154-z (consultado el 29 de abril de 2025)).
- Luger, G. F. y Stubblefield, W. A. (2004). *Inteligencia Artificial: Estructuras y Estrategias para la Solución de Problemas Complejos*. México: Pearson.
- Matthews, M. J., Anglin, A. H., Drover, W. y Wolfe, M. T. (2024). "Just a number? Using artificial intelligence to explore perceived founder age in entrepreneurial fundraising", en *Journal of Business Venturing*, vol. 39, núm. 1. Disponible en [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883902623000757 \(consultado el 29 de abril de 2025\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883902623000757 (consultado el 29 de abril de 2025)).

- McGovern, A., Elmore, K., Gagne, D., Haupt, S., Karstens, C., Lagerquist, R., Smith, T. y Williams, J. (2017). "Using Artificial Intelligence to Improve Real-Time Decision-Making for High-Impact Weather", en *Bulletin of the American Meteorological Society*, vol. 98, pp. 2073-2090. Disponible en <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-16-0123.1> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Merino, E. y Villalta, S. (2024). *Uso de herramientas de inteligencia artificial en el marketing digital para potenciar emprendimientos turísticos en Tungurahua* [tesis de licenciatura]. Universidad Técnica de Ambato.
- Minsky, M. L. y Papert, S. A. (1969). *Perceptrones: An Introduction to Computational Geometry*. Cambridge: MIT Press.
- Morakanyane, Resego; Grace, Audrey A.; and O'Reilly, Philip, "Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature" (2017). *BLED 2017 Proceedings*. 21. <https://aisel.aisnet.org/bled2017/21> DOI:10.18690/978-961-286-043-1.30
- ONU (2023a). "La inteligencia artificial requiere una gobernanza basada en los derechos humanos". Disponible en <https://news.un.org/es/story/2023/11/1526062> (consultado el 29 de abril de 2025).
- ONU (2023b). "El debate de la ética de la IA no es tecnológico sino social". Disponible en <https://news.un.org/es/interview/2023/05/1520557> (consultado el 29 de abril de 2025).
- ONU (2023c). "La inteligencia artificial puede contribuir a la transformación de los modelos de desarrollo en América Latina y el Caribe para hacerlos más productivos, inclusivos y sostenibles". Disponible en <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-inteligencia-artificial-puede-contribuir-la-transformacion-modelos-desarrollo-america> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Nebendah, D. (1988). *Sistemas expertos. Ingeniería y comunicación*. Barcelona: Editores Marcombo.
- Nuseir, M. T., Basheer, M. F. y Aljumah, A. (2020). "Antecedents of entrepreneurial intentions in smart city of Neom Saudi Arabia: Does the entrepreneurial education on artificial intelligence matter?", en *Cogent Business & Management*, vol. 7, núm. 1. Disponible en <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1825041> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Obschonka, M. y Audretsch, D. (2019). "Artificial intelligence and big data in entrepreneurship: a new era has begun", en *Small*

- Business Economics*, vol. 55, pp. 529-539. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00202-4> (consultado el 29 de abril de 2025).
- OIT (2023). “La IA generativa complementará empleos, en vez de destruirlos”. Disponible en https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_890741/lang-es/index.htm (consultado el 29 de abril de 2025).
- PNUD (2024). “La revolución de la Inteligencia Artificial (IA) ya está aquí: ¿Cómo responderá América Latina y el Caribe?”. Disponible en <https://www.undp.org/es/latin-america/blog/la-revolucion-de-la-inteligencia-artificial-ia-ya-esta-aqui-como-respondera-america-latina-y-el-caribe> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Rich, E. y Knight, K. (1994). *Inteligencia Artificial*. México: McGraw-Hill.
- Rodríguez, M. (2020). “Validación del modelo Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología UTAUT en la adopción de un sistema ERP en una pequeña empresa”, en *Natura@economía*, vol. 5, núm. 1, pp. 15-26. Disponible en <https://doi.org/10.21704/ne.v5i1.1514> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Russell, S. y Norvig, P. (2016). *Inteligencia artificial: Un enfoque moderno*. México: Pearson.
- Sachan, S., Yang, J., Xu, D., Benavides, D. y Li, Y. (2020). “Un sistema de apoyo a la toma de decisiones de IA explicable para automatizar la suscripción de préstamos”, en *Sistema experto. Appl.*, vol. 144. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.113100> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Samuel, A. L. (1959). “Some studies in machine learning using the game of checkers”, en *IBM Journal of Research and Development*, vol. 3, núm. 3, pp. 210-229. Disponible en 10.1147/rd.33.0210 (consultado el 29 de abril de 2025).
- Townsend, D. y Hunt, R. (2019). “Entrepreneurial action, creativity, & judgment in the age of artificial intelligence”, en *Journal of Business Venturing Insights*. Disponible en <https://doi.org/10.1016/J.JBVI.2019.E00126> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Truong, Y., Schneckenberg, D., Battisti, M. y Jabbouri, R. (2023). “Guest editorial: Artificial intelligence as an enabler for entrepreneurs: an integrative perspective and future research directions”, en *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, vol. 29, núm. 4, pp. 801-815. Disponible en <https://doi.org/10.1108/IJEBR-04-2023-033> (consultado el 29 de abril de 2025).

- Turing, A. M. (1950). "Computing Machinery and Intelligence", en *Mind*, vol. 5, núm. 236, pp. 433-460.
- Upadhyay, N., Upadhyay, S., Al-Debei, M. M., Baabdullah, A. M. y Dwivedi, Y. K. (2023). "The influence of digital entrepreneurship and entrepreneurial orientation on intention of family businesses to adopt artificial intelligence: examining the mediating role of business innovativeness", en *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, vol. 29, núm. 1, pp. 80-115. Disponible en <https://doi.org/10.1108/IJEBr-02-2022-0154> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. y Davis, F. D. (2003). "User acceptance of information technology: Toward a unified view", en *MIS quarterly*, pp. 425-478. Disponible en <https://doi.org/10.2307/30036540> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Wennekers, S., (2010). "The relationship between entrepreneurship and economic development: Is it U-shaped?", en *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, vol. 6, núm. 3, pp. 167-237. Disponible en DOI: 10.1561/03000000023 (consultado el 29 de abril de 2025).
- Wong, P. K., P., Ho y E., Autio. (2005). "Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth: Evidence from GEM Data", en *Small Business Economics*, vol. 24, núm. 3, pp. 335-350. Disponible en 10.1007/s11187-005-2000-1 (consultado el 29 de abril de 2025).
- Wuisan, D., S. S., Sunardjo, R. A., Aini, Q., Yusuf, N. A. y Rahardja, U. (2023). "Integración de la inteligencia artificial en la gestión de recursos humanos: un enfoque SmartPLS para el éxito empresarial", en *Operaciones de Aptisi sobre tecnoemprendimiento (ATT)*, vol. 5, núm. 3, pp. 334-345. Disponible en <https://doi.org/10.34306/att.v5i3.355> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Yang, Y., Luo, J. y Lan, T. (2022). "An empirical assessment of a modified artificially intelligent device use acceptance model—From the task-oriented perspective", en *Frontiers in Psychology*, vol. 13. Disponible en <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.975307> (consultado el 29 de abril de 2025).
- Zhiyang, L. y Zemin, W. (2020). "AI enabling entrepreneurship: Comparison of theoretical frameworks", en *Foreign Economics & Management*, vol. 42, núm. 12, pp. 3-16. Disponible en <https://doi.org/10.16538/j.cnki.fem.20201020.101> (consultado el 29 de abril de 2025).

*Hacia el futuro sostenible: Innovación,
emprendimiento y responsabilidad social en la era de la IA*
Septiembre 2025

Mayra Mayela Olguín Ramírez

Dra. Mayra Mayela Olguín Ramírez es una académica y consultora mexicana especializada en emprendimiento, sostenibilidad, innovación y responsabilidad social. Como catedrática en la UANL, ha liderado investigaciones sobre la adopción del comercio electrónico y las redes sociales como herramientas clave para la sostenibilidad de las MiPyMEs, especialmente durante la pandemia de COVID-19. Su enfoque educativo combina teoría y práctica, promoviendo una visión crítica y ética del emprendimiento en contextos reales. Además, ha contribuido al desarrollo de materiales académicos como Organización, Análisis y Desarrollo de Negocios (OADN). Su labor ha fortalecido la formación de una cultura emprendedora comprometida con el desarrollo sostenible y la transformación social.

Azalea Barrera Espinosa

Dra. Azalea Barrera Espinosa académica e investigadora de la UANL, su trayectoria se distingue por un compromiso constante con el desarrollo sostenible y la transformación organizacional mediante prácticas éticas y socialmente responsables. Ha contribuido a la literatura académica con obras como *Retos contemporáneos en la gestión de las organizaciones* (2024), donde analiza cómo las organizaciones deben adaptarse a los desafíos tecnológicos y sociales de la era digital. Asimismo, su participación en el libro *Introducción a la administración* (2022) refleja su labor formativa en la educación de líderes comprometidos con la sostenibilidad. Su enfoque multidisciplinario la posiciona como una investigadora en la articulación entre tecnología, ética y sostenibilidad aportando una visión integral sobre cómo la investigación puede guiar la implementación responsable de la inteligencia artificial, promoviendo modelos de gestión y emprendimiento que respondan a los desafíos sociales y ambientales contemporáneos.



Con más de 2500 obras sobre:

Agricultura
Antropología
Arquitectura
Ciencias Políticas
Ciencias Sociales
Derecho - Legislación
Diseño
Educación
Filosofía
Geografía
Historia
Lingüística
Literatura
Medicina - Salud
Música
Psicología
Religión
Tecnología
Urbanismo
Editorial Académica

www.plazayvaldes.com



Hacia el futuro sostenible: Innovación, emprendimiento y responsabilidad social en la era de la IA

Este libro aborda diversos temas clave en el ámbito empresarial, tecnológico y educativo, destacando la importancia de la innovación, la sostenibilidad y la responsabilidad social. En primer lugar, se analiza el reto de retener talento humano en la era de la Inteligencia Artificial (IA), identificando factores como la comunicación y las condiciones laborales que influyen en la rotación de empleados. Luego, se explora cómo las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) pueden construir un futuro sostenible mediante la gestión responsable y la implicación ciudadana. Además, se examina la disposición de los jóvenes hacia las monedas digitales de los bancos centrales (CBDC), revelando que, aunque muchos desconocen el concepto, están abiertos a su adopción. En el ámbito educativo, se destaca cómo las prácticas universitarias fomentan la responsabilidad social, especialmente en dimensiones como el respeto a la diversidad y la justicia social. Finalmente, se resalta la sinergia entre la IA y el emprendimiento global, demostrando cómo esta combinación puede impulsar la innovación y el crecimiento económico. En conjunto, estos temas reflejan la transformación que la tecnología, la sostenibilidad y la responsabilidad social están generando en las organizaciones y la sociedad.



UANL

ISBN: 978-6-07264-218-8



9 786072 642188