

Artículo de Investigación

Autonomía tecnológica y competencias financieras en estudiantes de Contaduría: evidencia empírica desde la Educación 5.0

Technological autonomy and financial competencies among Accounting students: empirical evidence from Education 5.0

Jorge Luis Hernández Ulloa¹: Universidad Autónoma de Nayarit, México.

jluis.hernandez@uan.edu.mx

Heriberta Ulloa Arteaga: Universidad Autónoma de Nayarit, México.

heriberta.ulloa@uan.edu.mx

Sally Melissa Hernández Ulloa: Universidad Autónoma de Nayarit, México.

sally.hernandez@uan.edu.mx

Irma Gabriela Olvera Ochoa: Secretaría de Educación Pública, México.

irma.olvera.och@nay.nuevaescuela.mx

Fecha de Recepción: 01/08/2026

Fecha de Aceptación: 02/09/2026

Fecha de Publicación Anticipada: 07/09/2026

Fecha de Publicación: 01/01/2027

Cómo citar el artículo

Hernández Ulloa, J. L., Ulloa Arteaga, H., Hernández Ulloa, S. M. y Olvera Ochoa, I. G. (2027). Autonomía tecnológica y competencias financieras en estudiantes de Contaduría: evidencia empírica desde la Educación 5.0 [Technological autonomy and financial competencies among Accounting students: empirical evidence from Education 5.0]. *European Public & Social Innovation Review*, 12, 01-25. <https://doi.org/10.31637/epsir-2027-3059>

Resumen

Introducción: La Educación 5.0 plantea que el estudiante mantenga autonomía sobre las tecnologías utilizadas para aprender, aunque existe poca evidencia empírica sobre este principio en la formación financiera universitaria. **Metodología:** El estudio reinterpreta, desde este enfoque, datos obtenidos mediante un diseño cuasi-experimental con grupos control y

¹ **Autor Correspondiente:** Jorge Luis Hernández Ulloa. Universidad Autónoma de Nayarit (México)

experimental en estudiantes de Contaduría. Los instrumentos fueron validados por nueve expertos ($I-CVI = 0,889$) y presentaron coeficientes alfa de Cronbach superiores a 0,89. **Resultados:** Ambos grupos mejoraron significativamente entre el pre-test y el post-test, con una mayor ganancia en el grupo experimental ($d = 1,046$), aunque sin diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la comparación final. Una proporción considerable de estudiantes sustituyó autónomamente NotebookLM por ChatGPT sin afectar negativamente su desempeño académico. **Discusión:** Esta elección coincide con el principio de autonomía tecnológica de la Educación 5.0 y plantea interrogantes sobre el diseño didáctico y la regulación institucional de la IA. **Conclusiones:** La adopción autónoma de herramientas de IA es compatible con el desarrollo de competencias técnicas complejas en la formación financiera universitaria.

Palabras clave: Educación 5.0; inteligencia artificial; competencias financieras; aprendizaje autónomo; educación superior; formación financiera universitaria; adopción tecnológica; inteligencia artificial generativa.

Abstract

Introduction: Education 5.0 proposes that students retain autonomy over the technologies they use for learning, although empirical evidence supporting this principle in university financial education remains limited. **Methodology:** This study reinterprets data from a quasi-experimental design involving control and experimental groups of Accounting students. Instruments were validated by nine experts ($I-CVI = 0.889$) and showed Cronbach's alpha coefficients above 0.89. **Results:** Both groups improved significantly from pre-test to post-test, with a greater gain in the experimental group ($d = 1.046$), although the final between-group comparison showed no statistically significant difference. A considerable proportion of participants autonomously replaced NotebookLM with ChatGPT without negatively affecting academic performance. **Discussion:** This behavior aligns with the technological autonomy principle of Education 5.0 and raises questions regarding instructional design and institutional regulation of AI use. **Conclusions:** Autonomous adoption of AI tools is compatible with the development of complex technical competencies in university financial education.

Keywords: Education 5.0; artificial intelligence; financial competencies; autonomous learning; higher education; university financial training; technology adoption; generative artificial intelligence.

1. Introducción

1.1. Problema de investigación

La incorporación de herramientas de inteligencia artificial en la formación financiera universitaria suele desarrollarse en entornos donde el docente promueve su uso, pero sin determinar qué herramienta debe emplear cada estudiante. Esta situación plantea una interrogante que aún requiere mayor evidencia empírica dentro del marco de la Educación 5.0, cuando los estudiantes tienen libertad para elegir la herramienta de inteligencia artificial que consideran más adecuada, ¿cómo influye esta decisión en el desarrollo de sus competencias técnicas y en la confianza para aplicarlas en contextos académicos y profesionales?

La incorporación de la inteligencia artificial generativa en la educación superior ha modificado la forma en que los estudiantes acceden a la información y eligen los recursos que utilizan para aprender. García-Peñalvo *et al.* (2024) señalan que el estudiantado universitario ya emplea estas herramientas de manera activa antes de que las instituciones establezcan criterios claros para su uso.

Esta situación desplaza parte de la decisión pedagógica hacia el estudiante y se relaciona con el principio de autonomía tecnológica planteado por la Educación 5.0. Este comportamiento también se observó en los estudiantes de Contaduría que participaron en el estudio. Aunque el diseño instruccional incorporó una herramienta específica de inteligencia artificial, una proporción considerable optó por utilizar otra de uso más frecuente.

La presencia de ChatGPT en procesos de formación contable y financiera también ha sido documentada en estudiantes universitarios mexicanos. Los resultados reportados por Chávez Sánchez (2025) muestran que los estudiantes incorporan esta herramienta de manera espontánea como apoyo para el estudio y la resolución de actividades académicas, independientemente de que exista una indicación formal por parte de la institución o del profesorado.

El interés de investigación no se centra en comparar herramientas específicas de inteligencia artificial, sino en analizar qué ocurre con el desarrollo de competencias financieras y con la confianza del estudiante cuando el entorno educativo promueve el uso de IA pero mantiene la libertad para elegir la herramienta de trabajo. Este planteamiento se sitúa dentro del campo empírico de la Educación 5.0, donde la producción académica se ha concentrado mayormente en análisis conceptuales, y la generación de datos primarios sobre escenarios reales de formación financiera universitaria sigue siendo escasa.

La adopción de herramientas de inteligencia artificial generativa entre estudiantes universitarios mexicanos no sigue una lógica institucional uniforme. Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro (2024) documentan que los estudiantes de educación superior reconocen estas herramientas como recursos de apoyo al aprendizaje y las incorporan de manera activa, muchas veces al margen de las orientaciones docentes. Esta distancia entre lo previsto en el diseño instruccional y el uso efectivo que realiza el estudiante constituye un problema pedagógico concreto.

Hernández González *et al.* (2024), en un estudio con estudiantes de dos instituciones de educación superior mexicanas, identificaron una percepción favorable hacia las ventajas de la inteligencia artificial generativa. También señalaron que los estudiantes perciben limitaciones en la capacidad del profesorado para orientar su uso con criterio pedagógico. Este punto refuerza la necesidad de analizar qué ocurre cuando el entorno formativo promueve el uso de inteligencia artificial, pero no define con claridad la función que la herramienta debe cumplir en el proceso de aprendizaje.

1.2. Referente teórico

El concepto de Sociedad 5.0 surge en Japón en 2016, cuando el gobierno japonés lo incorpora en su Quinto Plan Básico de Ciencia y Tecnología como una propuesta de sociedad centrada en las personas. Su propósito consiste en equilibrar el desarrollo económico y la atención de problemáticas sociales mediante la integración del espacio físico y el espacio cibernético (Cabinet Office of Japan, 2016). Este planteamiento constituye el referente conceptual del que posteriormente derivan propuestas educativas orientadas a relacionar el avance tecnológico con el bienestar humano.

La Educación 5.0 traslada estos principios al ámbito formativo. A diferencia de la Educación 4.0, cuyo énfasis se concentra en la digitalización y automatización de los procesos educativos, la Educación 5.0 prioriza el desarrollo integral de la persona.

La tecnología deja de concebirse como un fin y adquiere una función de apoyo para fortalecer la experiencia formativa y la participación del estudiante en su propio aprendizaje (Manzanilla-Granados y Navarrete-Cazales, 2025). La elección de herramientas por parte del estudiante no representa una desviación de la estrategia didáctica, sino una expresión de la autonomía que este modelo educativo busca promover.

La formación de competencias en Contaduría frente al uso de inteligencia artificial requiere más que incorporar herramientas digitales en el aula. Cruz-López y López-Camacho (2024) señalan que los estudiantes de Contaduría Pública reconocen la IA como una oportunidad profesional y, al mismo tiempo, identifican la necesidad de desarrollar capacidades que articulen el dominio técnico con el juicio profesional. No basta con utilizar una plataforma; también se requiere interpretar sus resultados y decidir cómo aplicarlos. La autonomía del estudiante en la elección y uso de la herramienta forma parte de la competencia profesional que se busca desarrollar.

El comportamiento autónomo del estudiante frente a las herramientas digitales no es exclusivo de los contextos donde la IA está formalmente prescrita. Culebro Castillo *et al.* (2025) encontraron que los estudiantes de educación superior perciben la inteligencia artificial generativa principalmente como un recurso para organizar y procesar información compleja, y que su disposición a usarla de manera autónoma aumenta cuando la herramienta les resulta funcional para resolver tareas concretas de su formación. Este comportamiento es coherente con el principio de la Educación 5.0 que sitúa al estudiante como agente activo en la selección de los recursos que apoyan su aprendizaje.

La incorporación de herramientas de inteligencia artificial generativa en la enseñanza universitaria no transforma por sí sola el aprendizaje. Carranza Alcántar *et al.* (2024), en un estudio con docentes universitarios, identificaron que el profesorado reconoce su potencial pedagógico, aunque todavía presenta limitaciones para comprenderlas e integrarlas de manera efectiva en los procesos formativos. Este resultado orienta el análisis hacia las condiciones en que el estudiante incorpora estas herramientas a su propio proceso, aspecto que aborda el presente estudio.

En el campo de la formación contable y financiera en México, los estudios sobre inteligencia artificial generativa todavía son escasos. La evidencia disponible muestra una adopción creciente de estas herramientas como apoyo para el estudio independiente y la realización de actividades académicas (Chávez Sánchez, 2025). Esta tendencia refuerza la pertinencia de examinar la formación financiera desde un enfoque que reconozca la autonomía tecnológica del estudiante.

La producción académica sobre Educación 5.0 en la educación superior latinoamericana se concentra principalmente en estudios documentales y análisis de política educativa, con limitada presencia de investigaciones cuantitativas o mixtas que aporten datos primarios sobre su aplicación en escenarios reales de aprendizaje (Manzanilla-Granados y Navarrete-Cazales, 2025). Un estudio cuasi-experimental con estudiantes de Contaduría aporta datos sobre cómo la autonomía en la elección de herramientas de inteligencia artificial se relaciona con el desarrollo de competencias financieras en contextos universitarios.

1.3. Objetivo general

Analizar la relación entre la adopción autónoma de herramientas de inteligencia artificial y el desarrollo de competencias financieras en estudiantes universitarios de Contaduría, bajo el marco interpretativo de la Educación 5.0.

2. Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi-experimental. Este tipo de diseño se utiliza ampliamente en investigación educativa para analizar los efectos de intervenciones en contextos aplicados, particularmente cuando las condiciones de implementación no corresponden a un experimento aleatorizado, aunque sus resultados deben interpretarse considerando sus alcances y limitaciones para la inferencia causal (Gopalan *et al.*, 2020).

El grupo control (GC) quedó conformado por 22 estudiantes en el pre-test y 34 en el post-test, mientras que el grupo experimental (GE) contó con 18 participantes en ambos momentos de medición. Ambos grupos recibieron la misma instrucción docente sobre evaluación financiera de proyectos de inversión, con contenidos, tiempos de trabajo y criterios de evaluación equivalentes.

La diferencia principal radicó en que el grupo experimental tuvo acceso a una herramienta específica de inteligencia artificial como apoyo durante el desarrollo de sus proyectos. Los datos analizados proceden de este diseño, implementado originalmente sin el marco de Educación 5.0 como referente teórico. Su uso en este artículo corresponde a un análisis secundario retrospectivo: el marco de Educación 5.0 no orientó el diseño original del estudio, por lo que su función se limita a una interpretación analítica posterior de los datos obtenidos.

Para la recolección de información se aplicaron dos instrumentos en momentos distintos del proceso formativo. El pre-test consistió en un cuestionario diagnóstico integrado por 26 preguntas distribuidas en seis secciones, cuyo propósito fue identificar el nivel inicial de conocimientos y actitudes de los estudiantes respecto a la evaluación financiera de proyectos de inversión (véase Anexo 1).

El post-test conservó la misma matriz de competencias evaluada en el pre-test, lo que permitió realizar comparaciones estadísticas entre ambos momentos de medición, e incorporó además un caso práctico denominado Empaque Verde, mediante el cual los estudiantes debían resolver una situación completa de evaluación financiera aplicada a un proyecto de inversión (véase Anexo 2).

Los instrumentos fueron elaborados a partir de una matriz operativa de competencias construida con base en los contenidos, saberes y unidad de competencia de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión (véase Anexo 3). Esta matriz permitió organizar diez competencias vinculadas con la evaluación financiera, la toma de decisiones y el uso de herramientas tecnológicas. Los instrumentos fueron revisados internamente por el equipo docente antes de su aplicación.

La validación de contenido se realizó mediante juicio de nueve expertos, con dos especialistas en estadística aplicada, dos en metodología de la investigación, dos en finanzas empresariales, uno en costos predeterminados y presupuestos, uno en educación y pedagogía aplicada con herramientas digitales, y uno en cultura financiera y finanzas aplicadas a la educación y el emprendimiento.

Cada experto calificó la relevancia de los reactivos mediante una escala dicotómica (relevante/no relevante), y el índice de validez de contenido por ítem (I-CVI) se calculó como la proporción de expertos que otorgaron la calificación de relevante. El resultado fue un I-CVI de 0,889, con ocho de los nueve expertos calificando el instrumento como relevante, valor que cumple el criterio de Lynn (1986), el cual establece un mínimo de 0,78 con un panel de al menos seis expertos.

La confiabilidad interna de la matriz de diez competencias se estimó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, calculado sobre la muestra integrada de cada instrumento (GC y GE en conjunto). El pre-test obtuvo un alfa de 0,890 ($n = 40$; IC del 95 %: 0,831-0,935) y el post-test un alfa de 0,910 ($n = 52$; IC del 95 %: 0,868-0,942). Ambos valores superan el umbral mínimo de 0,70 (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). El análisis de confiabilidad por ítem removido no identificó reactivos cuya eliminación mejorara el coeficiente total, lo que indica que los diez indicadores aportan de manera uniforme a la medición del constructo.

Las competencias técnicas evaluadas correspondieron a cuatro conceptos fundamentales de la evaluación financiera de proyectos de inversión: flujo de caja, tasa interna de retorno (TIR), valor actual neto (VAN) y análisis de sensibilidad. Se incorporó también una medición de la confianza percibida por los estudiantes para aplicar dichos conceptos en la resolución de problemas financieros.

El procesamiento estadístico se realizó con Python, utilizando las bibliotecas pandas y scipy. Se verificó el supuesto de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk en los puntajes totales del post-test de ambos grupos (GC: $W = 0,957$, $p = 0,197$; GE: $W = 0,959$, $p = 0,579$), confirmándose distribución normal en los dos casos. La homogeneidad de varianzas se verificó mediante la prueba de Levene (estadístico = 0,393, $p = 0,534$), cuyo resultado permitió aplicar la prueba t de Student para muestras independientes. La comparación del puntaje total del post-test entre grupos arrojó $t = 0,631$, $p = 0,531$, d de Cohen = -0,185, IC 95 % [-0,462, 0,241], $gl = 50$, lo que indica ausencia de diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo experimental al finalizar la intervención.

Durante el desarrollo de los proyectos, los estudiantes del grupo experimental tuvieron acceso a NotebookLM (Google, 2023) como herramienta sugerida dentro del diseño instruccional. Una proporción importante decidió emplear ChatGPT (OpenAI, 2022) de manera autónoma, sustituyendo la herramienta inicialmente propuesta. Esta decisión no formaba parte del diseño original del estudio, pero permite observar cómo los estudiantes adoptaron la tecnología disponible durante el proceso.

Como limitación metodológica, se identificó una discrepancia en el tamaño de muestra del grupo control entre el pre-test y el post-test (n pre = 22; n post = 34). Esta diferencia se atribuye a variaciones en la asistencia durante las sesiones de aplicación, relacionadas con el calendario escolar del semestre, ya que la sesión del pre-test registró menor participación que la del post-test.

Debido a que no se contó con correspondencia individual completa entre ambas mediciones, las comparaciones intra-grupo se realizaron como contrastes entre muestras independientes, con el propósito de evitar asumir emparejamientos no verificables entre respuestas. Esta condición limita la comparación directa entre ambos momentos de medición en el grupo control y se considera al interpretar los resultados.

2.1. Consideraciones éticas

La participación de los estudiantes fue voluntaria e informada. En ningún momento la participación en el estudio estuvo vinculada a la calificación del curso ni implicó condición alguna de coacción. El estudio contó con el aval de la coordinación del Programa de Contaduría Pública y de la coordinación del Programa de Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit. Los datos se utilizaron exclusivamente con fines académicos e investigativos, sin identificación personal de los participantes en ningún momento del proceso. La información se resguardó de manera confidencial y los resultados se reportan de forma agregada, sin posibilidad de identificar respuestas individuales.

3. Resultados

El puntaje total de competencias aumentó de manera estadísticamente significativa en ambos grupos entre el pre-test y el post-test. El grupo control registró una ganancia de $\Delta = +0,306$ ($t = -2,021$, $p = 0,048$; $d = 0,570$; IC 95 %: [0,020, 0,593]), mientras que el grupo experimental registró una ganancia de $\Delta = +0,678$ ($t = -3,137$, $p = 0,004$; $d = 1,046$; IC 95 %: [0,238, 1,117]), partiendo de un nivel inicial más bajo (M pre = 3,050) (Tabla 1). La comparación entre grupos al cierre de la intervención no mostró diferencia estadísticamente significativa en el puntaje total del post-test ($t = 0,631$, $p = 0,531$; $d = -0,185$; IC 95 %: [-0,462, 0,241]).

Tabla 1.

Puntaje promedio de competencias por grupo (escala 1-5)

Grupo	Pre-test	Post-test	Δ
GC (n pre = 22, n post = 34)	3,532	3,838	+0,306
GE (n pre = 18, n post = 18)	3,050	3,728	+0,678

Fuente: Elaboración propia (2026).

En términos descriptivos, el grupo experimental presentó mayores incrementos que el grupo control en ocho de las diez competencias evaluadas. Las diferencias más amplias se registraron en Flujo de Caja (+0,77), TIR (+0,72) y VAN (+0,60). Estas comparaciones no cuentan con pruebas de significancia por competencia, dado que el tamaño de muestra por grupo no permite análisis individuales con potencia estadística adecuada. Comunicación de Resultados Financieros fue la única competencia en la que el incremento del grupo control fue superior al del grupo experimental (-0,18) (Tabla 2).

Tabla 2.

Ganancia por competencia y diferencia descriptiva entre grupos

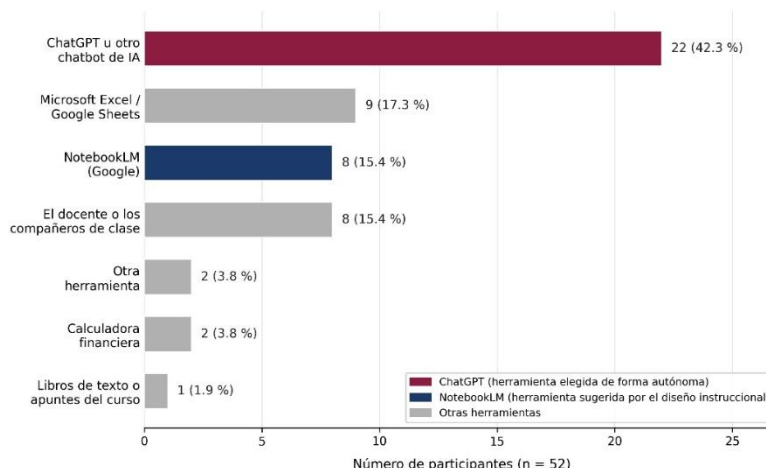
Competencia	Δ GE	Δ GC	Diferencia GE-GC
Flujo de Caja	+1,17	+0,40	+0,77
TIR	+0,83	+0,11	+0,72
VAN	+0,83	+0,23	+0,60
Análisis de Sensibilidad	+1,00	+0,45	+0,55
Toma de Decisiones	+0,67	+0,13	+0,54
Finanzas Corporativas	+0,72	+0,66	+0,06
Uso de IA	+0,44	+0,14	+0,31
Búsqueda de Información	+0,28	+0,06	+0,22
Excel	+0,56	+0,42	+0,14
Comunicación de Resultados	+0,28	+0,46	-0,18

Fuente: Elaboración propia (2026).

La pregunta sobre uso de herramientas se aplicó a la muestra completa del post-test, integrada por los 52 participantes de ambos grupos (GC: n = 34, GE: n = 18). De ese total, 24 participantes (46,2 %) declararon no haber utilizado NotebookLM, herramienta sugerida por el diseño instruccional para el grupo experimental. ChatGPT u otro chatbot de IA fue señalado como la herramienta más útil por 22 participantes (42,3 %), frente a 8 (15,4 %) que señalaron NotebookLM (Figura 1).

Figura 1.

Herramienta señalada como más útil para comprender y aplicar los conceptos de evaluación financiera. Elaboración propia (2026)



Fuente: Elaboración propia (2026).

La distribución por grupo muestra que la preferencia por ChatGPT u otro chatbot de IA fue similar entre el grupo control (41.2 %) y el grupo experimental (44.4 %). NotebookLM recibió cuatro menciones en cada grupo, aunque su peso relativo fue mayor en el grupo experimental (22.2 %) que en el grupo control (11.8 %), debido al tamaño de cada submuestra. Estos resultados indican que la adopción de ChatGPT no se limitó al grupo con acceso formal a IA y que, dentro del grupo experimental, una parte del estudiantado sustituyó de manera autónoma la herramienta sugerida por otra de uso más extendido (Tabla 3).

Tabla 3.

Herramienta señalada como más útil por grupo (n = 52)

Herramienta más útil	GC (n = 34)	%	GE (n = 18)	%	Total
ChatGPT u otro chatbot de IA	14	41,2	8	44,4	22
Microsoft Excel / Google Sheets	5	14,7	4	22,2	9
El docente o los compañeros de clase	7	20,6	1	5,6	8
NotebookLM (Google)	4	11,8	4	22,2	8
Calculadora financiera	2	5,9	0	0,0	2
Otra herramienta	2	5,9	0	0,0	2
Libros de texto o apuntes del curso	0	0,0	1	5,6	1

Fuente: elaboración propia (2026).

La confianza percibida para elaborar una evaluación financiera completa aumentó en ambos grupos, con el mayor incremento en el grupo experimental (Tabla 4).

Tabla 4.

Confianza percibida por grupo (escala 1-5)

Grupo	Pre-test	Post-test	Δ
GC	3,09	3,97	+0,88
GE	2,67	3,67	+1,00

Fuente: elaboración propia (2026).

4. Discusión

La prueba t no mostró diferencia significativa entre grupos en el puntaje total del post-test. Ese resultado no permite concluir que el entorno apoyado con inteligencia artificial haya generado una diferencia global en el aprendizaje; más bien, los datos sugieren un comportamiento diferenciado por tipo de competencia. Navarrete-Cazales y Manzanilla-Granados (2023) concluyen que la automatización educativa mediante IA no garantiza por sí misma aprendizaje significativo; el acceso a la herramienta no se asoció con una diferencia global significativa entre grupos; sin embargo, los incrementos descriptivos fueron mayores en competencias vinculadas con juicio financiero complejo.

Las mayores ganancias descriptivas del grupo experimental se concentraron en las competencias que exigen integrar información de múltiples fuentes para emitir un juicio sobre la viabilidad de un proyecto. Las competencias de menor complejidad procedimental mostraron diferencias mínimas entre grupos. Tavares *et al.* (2022) señalan que la formación contable en la Era 5.0 requiere tecnología que amplíe la capacidad de juicio del profesional, no que sustituya el procedimiento técnico. El patrón observado es consistente con esa descripción.

La única competencia donde el grupo control superó al grupo experimental fue Comunicación de Resultados Financieros. Este comportamiento, aislado del resto del patrón, sugiere que la relación entre uso de IA generativa y competencias comunicativas en la formación contable no sigue la misma lógica que la relación entre uso de IA y comprensión técnica. La literatura revisada no permite explicar de manera suficiente este comportamiento, por lo que se requiere un diseño específico para examinar la relación entre IA generativa y comunicación de resultados financieros.

La sustitución autónoma de NotebookLM por ChatGPT matiza la conclusión de Navarrete-Cazales y Manzanilla-Granados (2023): el problema no fue la IA como categoría, sino la herramienta específica que el diseño instruccional propuso. Cuando el estudiante eligió por cuenta propia, las ganancias descriptivas en competencias complejas fueron mayores que en el grupo sin acceso formal a una herramienta de IA.

Chávez Sánchez (2025) documenta este mismo comportamiento en estudiantes mexicanos de Contaduría, donde la adopción de ChatGPT ocurre de manera espontánea al margen de las indicaciones institucionales. Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro (2024) y Hernández González *et al.* (2024) confirman que esta lógica de selección autónoma es consistente en el contexto universitario mexicano: los estudiantes eligen la herramienta que perciben como más funcional para la tarea. Manzanilla-Granados y Navarrete-Cazales (2025) sitúan esa capacidad de elección como uno de los principios definitorios de la Educación 5.0.

El grupo experimental registró el mayor incremento de confianza percibida, partiendo del nivel inicial más bajo. Ese incremento se produjo en condiciones de mayor autonomía tecnológica, lo que distingue su trayectoria de la del grupo control. El grupo control también mejoró, lo que indica que el incremento de confianza no depende exclusivamente del acceso a herramientas de IA, sino de otros factores del proceso formativo que este estudio no estaba diseñado para controlar.

5. Conclusiones

La mayor parte de lo publicado sobre la Educación 5.0 describe sus principios, los compara con paradigmas anteriores o los discute desde la política educativa (Manzanilla-Granados y Navarrete-Cazales, 2025). Este estudio aporta evidencia empírica a un campo donde predominan los trabajos conceptuales y documentales sobre Educación 5.0. La investigación sobre Educación 5.0 carece todavía de instrumentos validados específicamente para medir sus constructos centrales; este trabajo operó con los disponibles para el contexto de formación financiera, condición que comparte cualquier investigador que aborde este campo ahora mismo.

Con respecto al objetivo de esta investigación los resultados muestran que la adopción autónoma de herramientas de inteligencia artificial fue compatible con el desarrollo de competencias financieras en los estudiantes de Contaduría analizados. Ambos grupos mejoraron entre el pre-test y el post-test, aunque el grupo experimental, que partió de un nivel inicial más bajo, registró la mayor ganancia y el tamaño de efecto más amplio ($d = 1,046$).

No obstante, la comparación final entre grupos no mostró una diferencia estadísticamente significativa, por lo que los resultados no permiten atribuir esa mejora exclusivamente al uso de inteligencia artificial. Desde el marco interpretativo de la Educación 5.0, la evidencia indica que permitir al estudiante elegir la herramienta tecnológica que considera funcional para su aprendizaje no operó en detrimento del desarrollo de las competencias financieras evaluadas.

La elección autónoma de herramientas de inteligencia artificial no fue una variable contemplada en el diseño original. Fue un comportamiento que los datos registraron. Al analizarse bajo el marco de la Educación 5.0, ese comportamiento indica que el estudiante universitario de Contaduría ya toma decisiones sobre la tecnología que usa para aprender, al margen de lo que el diseño instruccional propone, y que esa decisión no opera en detrimento de su desempeño académico.

Desde la práctica educativa, evaluar competencias financieras en lugar de verificar el uso de una plataforma determinada produce condiciones más favorables para el desarrollo del razonamiento analítico del estudiante. La forma en que las universidades regulan el uso de inteligencia artificial también merece revisión, pues una política centrada en autorizar o restringir plataformas específicas sin considerar cómo el estudiante las incorpora a su propio proceso trabaja en sentido contrario al principio de autonomía que la Educación 5.0 propone como central.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra la diferencia en el tamaño de la muestra del grupo control entre el pre-test y el post-test, así como la falta de correspondencia individual completa entre ambas mediciones. Estas condiciones impidieron realizar comparaciones emparejadas en ese grupo y limitan el alcance de las inferencias sobre los cambios observados. Además, la Educación 5.0 se incorporó como marco interpretativo posterior y no como parte del diseño original de la intervención.

A partir de estas limitaciones, futuras investigaciones podrían analizar de manera prospectiva la relación entre autonomía tecnológica, confianza percibida y desarrollo de competencias financieras. También resulta pertinente examinar la competencia de Comunicación de Resultados Financieros, ya que fue la única dimensión en la que el grupo control presentó una ganancia descriptiva superior al grupo experimental.

Este estudio amplía la discusión sobre Educación 5.0 al trasladar el principio de autonomía tecnológica desde el plano conceptual hacia un escenario empírico de formación financiera universitaria, donde la elección de herramienta no fue impuesta por el diseño instruccional.

6. Referencias

- Cabinet Office of Japan. (2016). *Society 5.0: A people-centric super-smart society*. https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html
- Carranza Alcántar, M. del R., Macías González, G. G., Gómez Rodríguez, H., Jiménez Padilla, A. A. y Jacobo Montes, F. M. (2024). Percepciones docentes sobre la integración de aplicaciones de IA generativa en el proceso de enseñanza universitario. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 22(2), 158-176. <https://doi.org/10.4995/redu.2024.22027>
- Chao-Rebolledo, C. y Rivera-Navarro, M. Á. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 95(1), 57-72. <https://doi.org/10.35362/rie9516259>
- Chávez Sánchez, G. (2025). Análisis del impacto de la inteligencia artificial en estudiantes universitarios de Contaduría. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(3), 4754-4765. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i3.1500>
- Cruz-López, A. y López-Camacho, A. (2024). Competencias profesionales de los estudiantes de contaduría pública del TESSFP frente a la inteligencia artificial. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 12(Especial), 86-92. <https://doi.org/10.29057/icbi.v12iEspecial.12169>
- Culebro Castillo, K., Garizurieta Bernabe, J. y Gazca Herrera, L. A. (2025). Estudio sobre la percepción del uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los procesos de aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 16(31). <https://doi.org/10.23913/ride.v16i31.2661>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F. y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Google. (2023). *NotebookLM* [Software de inteligencia artificial]. <https://notebooklm.google.com/>
- Gopalan, M., Rosinger, K. y Ahn, J. B. (2020). Use of quasi-experimental research designs in education research: Growth, promise, and challenges. *Review of Research in Education*, 44(1), 218-243. <https://doi.org/10.3102/0091732X20903302>

- Hernández González, M., Ramos Quiroz, J. M., Chávez Maciel, F. J. y Trejo Cázares, M. del C. (2024). Ventajas y riesgos de la Inteligencia Artificial Generativa desde la percepción de los estudiantes de educación superior en México. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-495>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2.ª ed.). McGraw-Hill.
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382-385.
- Manzanilla-Granados, H. M. y Navarrete-Cazales, Z. (2025). La Educación 5.0 en América Latina: retos para su implementación en la Educación Superior. *RAES - Revista Argentina De Educación Superior*, 31, 10-25. <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/raes/article/view/2139>
- Navarrete-Cazales, Z. y Manzanilla-Granados, H. M. (2023). Una perspectiva sobre la inteligencia artificial en la educación. *Perfiles Educativos*, 45(Especial), 87-107. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.Especial.61693>
- OpenAI. (2022). ChatGPT [Modelo de lenguaje de gran escala]. <https://chatgpt.com/>
- Tavares, M. C., Azevedo, G. y Marques, R. P. (2022). The challenges and opportunities of Era 5.0 for a more humanistic and sustainable society – A literature review. *Societies*, 12(6), 149. <https://doi.org/10.3390/soc12060149>

Anexos

Anexo 1. Instrumento diagnóstico pre-test: NotebookLM en Evaluación Financiera

I. Datos de identificación

Nombre completo (opcional):
Carrera / Programa académico:
Semestre o ciclo actual:
Institución educativa:
¿A cuál grupo perteneces?

II. Conocimientos y experiencia en evaluación financiera de proyectos

1. ¿Qué es la evaluación financiera de un proyecto de inversión?

Respuesta abierta.

2. ¿Cuáles de los siguientes indicadores financieros conoces o has utilizado?

Selecciona todos los que apliquen.

Valor Actual Neto (VAN / VPN).

Tasa Interna de Retorno (TIR).

Período de Recuperación de la Inversión (PRI / Payback).

Índice de Rentabilidad (IR / B/C).
Punto de Equilibrio.
Flujo de Caja Libre (FCL).
Análisis de Sensibilidad.

3. En tus propias palabras, ¿qué entiendes por Valor Actual Neto (VAN)?

Respuesta abierta.

4. ¿Qué representa la Tasa Interna de Retorno (TIR) en un proyecto de inversión?

Respuesta abierta.

5. ¿Has elaborado o analizado un flujo de caja proyectado para un proyecto de inversión?

Sí.

No.

No estoy seguro/a.

6. ¿Qué herramientas has utilizado para calcular indicadores financieros?

Selecciona todas las que apliquen.

Microsoft Excel / Google Sheets.

Calculadora financiera.

Software financiero especializado (por ejemplo, SAP, Project).

Python, R u otro lenguaje de programación.

Inteligencia Artificial / Chatbots.

Libros de texto o fórmulas manuales.

Nunca he calculado indicadores financieros.

7. ¿Cuál es tu nivel de confianza actual para elaborar la evaluación financiera completa de un proyecto de inversión?

Escala de 1 a 5.

8. ¿Cuáles son las principales dificultades que has enfrentado o anticipas al realizar una evaluación financiera?

Selecciona todas las que apliquen.

Entender los conceptos teóricos.

Interpretar los resultados de los indicadores.

Construir el flujo de caja.

Recopilar y organizar los datos del proyecto.

Realizar el análisis de sensibilidad.

Tomar decisiones con base en los resultados.
Usar las herramientas de cálculo.
Ninguna dificultad significativa.

9. Caso práctico: Si un proyecto muestra un VAN positivo pero una TIR menor al costo de capital, ¿cuál sería tu decisión de inversión y por qué?

Respuesta abierta.

10. ¿Has desarrollado algún proyecto de inversión, real o simulado, en tus estudios?

Sí.
No.
Estoy en proceso de desarrollarlo.

11. Si respondiste Sí, ¿en qué tipo de proyecto trabajaste?

Selecciona todas las que apliquen.

Proyecto de emprendimiento / startup.
Proyecto de expansión empresarial.
Proyecto de infraestructura.
Proyecto agropecuario o ambiental.
Proyecto social o de impacto.
Caso de estudio académico.
Otro tipo de proyecto.
No he desarrollado proyectos.

12. Describe brevemente el proceso que seguiste para evaluar financieramente tu proyecto o el que seguirías si aún no lo has hecho.

Respuesta abierta.

13. ¿Con qué frecuencia utilizas fuentes externas de información para fundamentar la evaluación financiera de un proyecto?

Nunca — no he tenido esa necesidad.
Raramente — prefiero usar los datos del caso.
A veces — solo cuando es requerido explícitamente.
Con frecuencia — lo hago en la mayoría de los proyectos.
Siempre — es parte esencial de mi metodología.

III. Uso de herramientas de inteligencia artificial

14. ¿Utilizas herramientas de inteligencia artificial (IA) como apoyo en tus actividades académicas?

Selección única.

15. ¿Qué herramientas de IA has utilizado?

Selecciona todas las que apliquen.

ChatGPT (OpenAI).
Gemini (Google).
NotebookLM (Google).
Copilot (Microsoft).
Claude (Anthropic).
Perplexity AI.
Otra herramienta de IA.

16. ¿Para qué actividades académicas has utilizado herramientas de IA?

Selecciona todas las que apliquen.

Búsqueda y resumen de información.
Redacción y corrección de textos.
Resolución de problemas matemáticos o financieros.
Análisis e interpretación de datos.
Generación de ideas para proyectos.
Preparación para exámenes.
Creación de presentaciones.
No la he utilizado en actividades académicas.

17. ¿Cómo evalúas tu nivel de competencia general en el uso de herramientas de inteligencia artificial?

Escala de 1 a 5.

18. ¿Habías escuchado o conoces la herramienta NotebookLM de Google antes de esta investigación?

No la conocía.
He escuchado sobre ella pero no la he usado.
Sí, la conozco bien.

19. En caso de conocer NotebookLM, ¿cómo describirías sus funcionalidades principales?

Respuesta abierta.

20. ¿Has utilizado NotebookLM para analizar documentos, artículos o materiales académicos?

Sí.
No.
No la conocía hasta ahora.

21. ¿Crees que una herramienta de IA como NotebookLM podría ser útil para apoyar la evaluación financiera de proyectos de inversión? Justifica tu respuesta.

Respuesta abierta.

IV. Percepción sobre el uso académico de inteligencia artificial

Indica tu valoración para cada una de las siguientes afirmaciones mediante una escala de 1 a 5.

- 22a.** El uso de IA en actividades académicas mejora la calidad del aprendizaje.
- 22b.** La IA puede reemplazar eficazmente a los docentes en la enseñanza de finanzas.
- 22c.** El uso de IA me hace más dependiente y menos capaz de pensar críticamente.
- 22d.** Las herramientas de IA facilitan la comprensión de conceptos financieros complejos.
- 22e.** Confío en los resultados y análisis generados por herramientas de IA.
- 22f.** Es importante que los estudiantes aprendan a usar IA como apoyo académico.
- 22g.** El uso de IA en la evaluación de proyectos reduce el tiempo de análisis.

V. Expectativas sobre el curso y el uso de IA

23. ¿Qué esperas aprender sobre la evaluación financiera de proyectos de inversión en este curso?

Respuesta abierta.

24. ¿Cómo crees que el uso de herramientas de IA como NotebookLM podría mejorar tu proceso de aprendizaje en finanzas?

Respuesta abierta.

25. ¿Qué tan dispuesto/a estás a incorporar herramientas de IA en tu aprendizaje de evaluación financiera?

Escala de 1 a 5.

26. ¿Tienes alguna preocupación ética o académica respecto al uso de IA en tus actividades de estudio? Descríbela.

Respuesta abierta.

VI. Autoevaluación de competencias

Valora tu nivel en cada una de las siguientes competencias mediante una escala de 1 a 5.

- C1.** Finanzas Corporativas.
- C2.** Construcción de Flujo de Caja.
- C3.** Valor Actual Neto (VAN/VPN).
- C4.** Tasa Interna de Retorno (TIR).

- C5. Análisis de Sensibilidad.
- C6. Toma de Decisiones Financieras.
- C7. Excel / Hojas de Cálculo.
- C8. Uso de Inteligencia Artificial.
- C9. Búsqueda de Información Financiera.
- C10. Comunicación de Resultados Financieros.

Anexo 2. Instrumento post-test: Evaluación Financiera de Proyectos

I. Datos de identificación

Carrera / Programa académico:

Semestre o ciclo actual:

¿A cuál grupo perteneces?

II. Evaluación de conocimientos y aplicación

1. Explica qué es la evaluación financiera de un proyecto de inversión y para qué sirve en la toma de decisiones.

Respuesta abierta.

2. Un proyecto presenta un VAN de \$45.000. ¿Qué significa este resultado?

El proyecto crea \$45.000 de valor por encima del rendimiento mínimo exigido, descontados a valor presente.

El proyecto genera una ganancia contable de \$45.000 sobre la inversión inicial.

El proyecto recupera la inversión y genera \$45.000 adicionales en términos nominales.

3. Describe la relación entre el VAN y la TIR. ¿En qué situación estos indicadores pueden llevar a decisiones contradictorias?

Respuesta abierta.

4. Al construir el flujo de caja de un proyecto, ¿qué elemento NO debe incluirse como egreso?

Depreciación de activos (como costo contable).

Impuestos sobre utilidades generadas.

Costos de operación anuales.

Inversión inicial en activos fijos.

5. Un proyecto tiene los siguientes flujos netos: Año 1: \$20.000 | Año 2: \$30.000 | Año 3: \$25.000. La inversión inicial fue de \$60.000. ¿En qué año se recupera la inversión? Muestra el procedimiento.

Respuesta abierta.

6. ¿Para qué sirve el análisis de sensibilidad en la evaluación de un proyecto de inversión? Describe cómo lo aplicaste o cómo lo aplicarías en tu propio proyecto.

Respuesta abierta.

7. ¿Qué representa la tasa de descuento utilizada para calcular el VAN de un proyecto?

El rendimiento mínimo aceptable para el inversionista, dado el riesgo del proyecto.

La tasa de inflación proyectada para el período de evaluación.

La rentabilidad histórica promedio del sector en que opera el proyecto.

La tasa de interés que cobra el banco al financiar el proyecto.

8. Tu proyecto presenta: VAN = \$12.500 | TIR = 18 % | Costo de capital = 15 % | PRI = 3,2 años (horizonte de evaluación: 5 años). ¿Aceptarías o rechazarías el proyecto? Justifica tu respuesta integrando los tres indicadores.

Respuesta abierta.

9. Después del curso, ¿cuál es tu nivel de confianza para elaborar la evaluación financiera completa de un proyecto de inversión?

Escala de 1 a 5.

III. Caso práctico: Proyecto “Empaque Verde”

Lee el siguiente caso y responde las preguntas. Puedes usar los datos directamente para tus cálculos.

Una empresa desea instalar una línea de empaque biodegradable.

Inversión inicial: \$200.000

Vida útil del proyecto: 4 años

Tasa de descuento (costo de capital): 12 %

Flujos netos proyectados:

Año 1: \$55.000.

Año 2: \$70.000.

Año 3: \$80.000.

Año 4: \$75.000.

Valor residual al final del año 4: \$10.000.

C1. Con los datos del caso “Empaque Verde”, calcula o estima el VAN del proyecto. Muestra el procedimiento o la lógica que seguiste.

Respuesta abierta.

C2. Sin calcular la TIR exacta, ¿cómo sabes si la TIR de este proyecto es mayor o menor al 12 %? ¿Aceptarías el proyecto?

Respuesta abierta.

C3. El departamento de ventas advierte que los flujos del Año 1 podrían reducirse un 30 %. ¿Cómo afectaría esto a la decisión de inversión? ¿Qué harías para evaluarlo?

Respuesta abierta.

C4. Redacta en 3-5 oraciones la conclusión que presentarías al director de la empresa sobre la viabilidad del proyecto “Empaque Verde”.

Respuesta abierta.

IV. Herramientas utilizadas durante el proyecto

H1. ¿Qué herramientas utilizaste para desarrollar la evaluación financiera de tu proyecto?

Selecciona todas las que apliquen.

Microsoft Excel / Google Sheets.

NotebookLM (Google).

ChatGPT u otro chatbot de IA.

Calculadora financiera.

Libros de texto o apuntes del curso.

Artículos académicos o reportes de industria.

Videos o tutoriales en línea.

Apoyo del docente o compañeros.

Otra herramienta.

H2. De todas las herramientas que usaste, ¿cuál fue la más útil para comprender y aplicar los conceptos de evaluación financiera?

NotebookLM (Google).

ChatGPT u otro chatbot de IA.

Microsoft Excel / Google Sheets.

Calculadora financiera.

Libros de texto o apuntes del curso.

El docente o los compañeros de clase.

Otra herramienta.

Nota: La numeración original del formulario pasa de H2 a H4. Se conserva esta secuencia para mantener correspondencia con el instrumento aplicado.

H4. ¿Con qué frecuencia utilizaste NotebookLM durante el desarrollo de tu proyecto de inversión?

No la utilicé.

Solo al inicio del proyecto.

Ocasionalmente (menos de una vez por semana).

Una vez por semana.

Varias veces por semana.

Solo al final del proyecto.

H5. ¿Para qué tareas específicas utilizaste NotebookLM?

Selecciona todas las que apliquen.

Analizar documentos y artículos sobre evaluación financiera.

Generar resúmenes de materiales de estudio.

Resolver dudas conceptuales sobre VAN, TIR u otros indicadores.

Comparar distintos enfoques metodológicos.

Organizar y estructurar la información del proyecto.

Revisar y corregir el análisis financiero realizado.

Preparar la presentación del proyecto.

No utilicé NotebookLM.

H6. ¿Qué tan útil fue NotebookLM para comprender los conceptos de evaluación financiera de proyectos?

Escala de 1 a 5.

H7. ¿Qué tan fácil fue utilizar NotebookLM como herramienta de apoyo académico?

Escala de 1 a 5.

H8. Describe una situación concreta en que NotebookLM te ayudó o pudo haberte ayudado a resolver una duda o avanzar en tu proyecto financiero.

Respuesta abierta.

H9. ¿Qué limitaciones o dificultades encontraste al usar NotebookLM para trabajar con contenidos de evaluación financiera?

Respuesta abierta.

V. Valoración del aprendizaje

A1. En general, ¿cuánto crees que avanzaste en tu comprensión de la evaluación financiera de proyectos durante este curso?

Escala de 1 a 5.

A2. ¿Qué aspectos de la evaluación financiera te resultaron más difíciles de comprender?

Selecciona todos los que apliquen.

Construcción del flujo de caja.
Cálculo e interpretación del VAN.
Cálculo e interpretación de la TIR.
Análisis de sensibilidad.
Interpretación del período de recuperación.
Selección de la tasa de descuento adecuada.
Toma de decisiones con base en indicadores.
Comunicación de los resultados financieros.
Ninguno me resultó difícil.

A3. ¿Qué factores contribuyeron más a tu aprendizaje en este curso?

Selecciona todos los que apliquen.

Las explicaciones del docente.
El desarrollo del proyecto propio.
El uso de Excel o herramientas de cálculo.
El uso de NotebookLM.
El trabajo colaborativo con compañeros.
La revisión de materiales de lectura.
La retroalimentación recibida.
La práctica con casos reales o simulados.
Otro factor.

A4. ¿Qué cambio observas en tu forma de analizar un proyecto de inversión entre el inicio y el final del curso?

Respuesta abierta.

A5. ¿Utilizarías en el futuro herramientas de IA como NotebookLM para trabajar en evaluación financiera?

Sí, definitivamente las incorporaría.
Probablemente sí, dependiendo del contexto.
No estoy seguro/a.
Probablemente no.

A6. ¿Qué recomendarías mejorar en la forma en que se enseña la evaluación financiera de proyectos en este programa?

Respuesta abierta.

VI. Percepción sobre el uso de inteligencia artificial

Indica tu valoración para cada una de las siguientes afirmaciones mediante una escala de 1 a 5.

- 10. El uso de IA en actividades académicas mejora la calidad del aprendizaje.
- 11. La IA puede reemplazar eficazmente a los docentes en la enseñanza de finanzas.
- 12. El uso de IA me hace más dependiente y menos capaz de pensar críticamente.
- 13. Las herramientas de IA facilitan la comprensión de conceptos financieros complejos.
- 14. Confío en los resultados y análisis generados por herramientas de IA.
- 15. Es importante que los estudiantes aprendan a usar IA como apoyo académico.
- 16. El uso de IA en la evaluación de proyectos reduce el tiempo de análisis.

VII. Autoevaluación de competencias

Valora tu nivel en cada una de las siguientes competencias mediante una escala de 1 a 5.

- C1. Finanzas Corporativas.
- C2. Construcción de Flujo de Caja.
- C3. Valor Actual Neto (VAN/VPN).
- C4. Tasa Interna de Retorno (TIR).
- C5. Análisis de Sensibilidad.
- C6. Toma de Decisiones Financieras.
- C7. Excel / Hojas de Cálculo.
- C8. Uso de Inteligencia Artificial.
- C9. Búsqueda de Información Financiera.
- C10. Comunicación de Resultados Financieros.

Anexo 3. Matriz operativa de competencias evaluadas y correspondencia con el programa de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión

La matriz integra las diez competencias utilizadas en los instrumentos pre-test y post-test y establece su correspondencia con la unidad de competencia, los saberes, los contenidos y las acciones previstas en el programa de la asignatura. En los casos donde una competencia no aparece denominada literalmente en el programa, se señala su carácter operativo dentro del estudio.

Código	Competencia evaluada	Correspondencia con el programa de la asignatura
C1	Finanzas Corporativas	Se relaciona con el fortalecimiento de la formación financiera y empresarial, el análisis e interpretación de estados financieros, la estructura de inversiones y las fuentes de financiamiento.
C2	Construcción de Flujo de Caja	Competencia operativa del estudio asociada con la elaboración del estudio financiero, la estructura de inversiones y presupuestos y la evaluación financiera del proyecto. El programa no utiliza literalmente la expresión “construcción de flujo de caja”.
C3	Valor Actual Neto (VAN/VPN)	Correspondencia directa con el contenido de evaluación financiera, que contempla el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) como indicador para determinar la factibilidad del proyecto.
C4	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Correspondencia directa con el contenido de evaluación financiera, donde la TIR se incorpora como uno de los indicadores para evaluar proyectos de inversión.
C5	Análisis de Sensibilidad	Competencia analítica incorporada en los instrumentos como complemento de la evaluación de viabilidad y riesgo. El programa no la denomina expresamente como contenido independiente.
C6	Toma de Decisiones Financieras	Correspondencia directa con la unidad de competencia del curso, orientada a tomar decisiones financieras de forma ética y profesional sobre la formulación y selección de proyectos de inversión conforme a criterios de factibilidad.
C7	Excel / Hojas de Cálculo	Competencia instrumental del estudio vinculada con el saber formativo que promueve el uso de la tecnología como herramienta necesaria. El programa no prescribe específicamente Excel o Google Sheets.
C8	Uso de Inteligencia Artificial	Competencia incorporada específicamente para la intervención analizada. Se vincula de manera general con el uso de tecnología promovido por el programa, aunque la inteligencia artificial no aparece mencionada expresamente en el documento curricular.
C9	Búsqueda de Información Financiera	Se relaciona con el fortalecimiento de la investigación y el autoaprendizaje, el uso responsable de la información financiera y el desarrollo de trabajos de investigación orientados a la búsqueda de alternativas de solución.
C10	Comunicación de Resultados Financieros	Se relaciona con la elaboración del resumen ejecutivo técnico, financiero y organizacional, la formulación de recomendaciones y la entrega y presentación escrita y digital del proyecto de inversión.

Fuente: Elaboración propia (2026), con base en el programa de la unidad de aprendizaje Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión y en los instrumentos pre-test y post-test utilizados en el estudio.

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as

Conceptualización: Hernández Ulloa, Jorge Luis. **Software:** Hernández Ulloa, Jorge Luis; Hernández Ulloa, Sally Melissa. **Validación:** Ulloa Arteaga, Heriberta; Olvera Ochoa, Irma Gabriela. **Análisis formal:** Hernández Ulloa, Jorge Luis; Hernández Ulloa, Sally Melissa. **Curación de datos:** Hernández Ulloa, Jorge Luis; Ulloa Arteaga, Heriberta; Hernández Ulloa, Sally Melissa; Olvera Ochoa, Irma Gabriela. **Redacción-Preparación del borrador original:** Hernández Ulloa, Jorge Luis; Olvera Ochoa, Irma Gabriela. **Redacción-Revisión y Edición:** Ulloa Arteaga, Heriberta; Olvera Ochoa, Irma Gabriela. **Visualización:** Hernández Ulloa, Sally Melissa. **Supervisión:** Hernández Ulloa, Jorge Luis. **Administración de proyectos:** Hernández Ulloa, Jorge Luis. **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Hernández Ulloa, Jorge Luis; Ulloa Arteaga, Heriberta; Hernández Ulloa, Sally Melissa; Olvera Ochoa, Irma Gabriela.

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Agradecimientos: Los autores agradecen a sus familias, en especial a sus hijos, cuyo apoyo constante hace posible el trabajo académico. Se reconoce también la disposición de los estudiantes que participaron en el estudio y la generosidad de los compañeros que acompañaron el proceso con su experiencia y retroalimentación.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Disponibilidad de datos: Los datos que sustentan los resultados de este estudio están disponibles bajo solicitud razonada a los autores. Las tablas de datos originales pueden remitirse previa comunicación con el autor correspondiente.

Declaración de uso de inteligencia artificial: Durante la preparación de este trabajo, los autores emplearon Claude (Anthropic) con el propósito de apoyar la redacción y edición del manuscrito (sintaxis y revisión de errores ortográficas). Tras el uso de esta herramienta, los autores revisaron y editaron el contenido según fue necesario y asumen plena responsabilidad por el contenido publicado.

AUTOR/ES:**Jorge Luis Hernández Ulloa**

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

Profesor e investigador de tiempo completo en la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit (UACyA-UAN), México, donde imparte asignaturas en los programas de Contaduría Pública y Administración. Su línea de investigación se ubica en el área de Ciencias de la Conducta y la Educación, campo de Pedagogía, con énfasis en educación apoyada con tecnología e innovación. Sus trabajos se centran en el aprendizaje apoyado con inteligencia artificial, la educación financiera, el emprendimiento y la tecnología educativa en la educación superior.

jluis.hernandez@uan.edu.mx

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5102-6011>

Heriberta Ulloa Arteaga

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

Es docente e investigadora en la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit. Su línea de investigación se enfoca en el área de Ciencias Sociales, se especializa en el campo de la Educación Comparada.

heriberta.ulloa@uan.edu.mx

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-8689-5786>

Sally Melissa Hernández Ulloa

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

Es investigadora y autora de artículos especializados en pedagogía y estrategias didácticas. Destaca por su participación en el diseño, desarrollo y revisión de los nuevos materiales educativos de preescolar para la Nueva Escuela Mexicana. Su enfoque combina la teoría científica con la práctica docente.

sally.hernandez@uan.edu.mx

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-4082-2298>

Irma Gabriela Olvera Ochoa

Secretaría de Educación Pública, México.

Cuenta con una Maestría en Educación Básica y se desempeña actualmente como directora de nivel preescolar. Con experiencia previa como docente en la Escuela Normal Urbana. Su perfil destaca por su especialización en la redacción y revisión ortográfica de textos académicos.

irma.olvera.och@nay.nuevaescuela.mx

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-2580-2050>