

Edición
15

ISSN: 2953-769X

CIBERCONTABILIDAD



REVISTA SEMESTRAL



Universidad San Marcos
Revista Académica Institucional



ACADEMIA

En esta sección podrás encontrar artículos académicos y artículos científicos de la comunidad universitaria en general, los cuales son originales, y describe resultados experimentales, nuevos conocimientos o experiencias basadas en hechos conocidos de sus autores.



COMPETENCIAS DIGITALES PARA CIBERCONTABILIDAD: FORMACIÓN DE ADMINISTRADORES Y CONTADORES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR COSTARRICENSE

Lic. César Gerardo Arroyo Matarrita, carroyo@usam.ac.cr,
Universidad San Marcos, San José, Costa Rica
Código ORCID <https://orcid.org/0009-0006-5681-2683>

DOI: <https://doi.org/10.64183/wm9kz449>

Recibido: 29 de febrero de 2026

Aceptado: 29 de mayo de 2026

Resumen. La digitalización acelerada de los procesos financieros, contables y administrativos impulsada por la computación en la nube, el análisis de datos, la automatización, la inteligencia artificial y, de manera crítica, la ciberseguridad está reconfigurando el perfil profesional esperado de quienes se forman en Contaduría Pública y Administración de Empresas. En Costa Rica, este desafío se conecta con agendas nacionales de transformación digital, ciberseguridad e inteligencia artificial, y con tensiones concretas de las instituciones de educación superior para actualizar currículos, metodologías y capacidades docentes de forma pertinente y evaluable. El objetivo de este artículo es analizar, desde un enfoque teórico-documental y de revisión integrativa, qué competencias digitales resultan “mínimas pero suficientes” para la cibercontabilidad en la formación universitaria de administradores y contadores, y proponer un marco competencial articulado con estándares internacionales (por ejemplo, marcos de competencia digital y educación profesional contable) y con el contexto costarricense.

Como aporte central, se presenta una propuesta de competencias y resultados de aprendizaje organizada por dominios (datos, sistemas, ciberseguridad, ética y gobernanza, analítica para la decisión, e innovación), con rutas de integración curricular y criterios de evaluación alineados a evidencias.

Palabras clave. Competencias Digitales; Ciber contabilidad; Educación Superior; Contaduría Pública; Administración de Empresas; Ciberseguridad; Costa Rica.



DIGITAL COMPETENCIES FOR CYBERACCOUNTING: TRAINING BUSINESS ADMINISTRATORS AND ACCOUNTANTS IN COSTA RICAN HIGHER EDUCATION

Lic. César Gerardo Arroyo Matarrita, carroyo@usam.ac.cr

Received: February 23, 2026

Accepted: May 29, 2026

Abstract. Digitalisation of financial and accounting work—driven by cloud computing, data analytics, automation, AI and cybersecurity—reshapes the competency profile expected from accounting and business graduates. In Costa Rica, this challenge aligns with national agendas on digital transformation, cybersecurity and AI, while exposing curricular and pedagogical gaps in higher education. This paper aims to analyse the digital competencies required for cyberaccounting within higher education programmes for accountants and business administrators, using a documentary/theoretical approach and an integrative literature review. Building on international competence frameworks (e.g., digital competence and professional accountancy education standards) and Costa Rican policy drivers, the paper proposes a competency framework organised into domains (data, systems, cybersecurity, ethics and governance, analytics for decision-making, and innovation), including curriculum integration routes and evidence-based assessment criteria. The manuscript is designed to comply with RAI’s formal requirements, including the 25-page maximum length (references included).

Keywords. Digital Competencies; Cyberaccounting; Higher Education; Accounting; Business Administration; Cybersecurity; Costa Rica.

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de “cibercontabilidad” en este trabajo entendido como la práctica y gestión contable en entornos digitalizados donde la información financiera circula, se procesa y se asegura mediante plataformas tecnológicas (nube, sistemas empresariales, analítica, automatización e IA) bajo riesgos cibernéticos crecientes no es una moda terminológica: expresa un desplazamiento real del centro de gravedad del trabajo contable hacia la administración de datos, la trazabilidad, la seguridad de la información y la capacidad de traducir hallazgos analíticos en decisiones de negocio. Este giro está ampliamente documentado por estudios recientes que señalan brechas entre lo que se espera “teóricamente” (incorporación de analítica, IA, blockchain, auditoría digital) y lo que realmente domina la práctica cotidiana (uso predominante de herramientas tradicionales y adopción limitada de tecnologías avanzadas).

La educación superior, por tanto, enfrenta una tensión estratégica: mantener la solidez técnica de la contabilidad y la administración (normativa, control interno, gestión financiera, auditoría, planeación) y, simultáneamente, actualizar las competencias digitales que sostienen la operación contemporánea de esos mismos procesos. Esta tensión se intensificó tras la pandemia, cuando la virtualización acelerada de la docencia evidenció limitaciones pedagógicas y tecnológicas, pero

también abrió oportunidades para rediseñar experiencias de aprendizaje y modernizar la evaluación.

En el caso costarricense, el debate no ocurre en el vacío. Existen marcos nacionales que colocan la transformación digital como prioridad estatal y sectorial. El MICITT formaliza lineamientos y acciones para acelerar productividad y competitividad mediante la transformación digital, y también reconoce la relevancia transversal de habilidades digitales. A ello se suma un entorno donde la ciberseguridad dejó de ser un asunto técnico periférico: la Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2023–2027 describe el impacto de incidentes recientes y la necesidad de capacidades institucionales para prevención y respuesta, vinculando sectores críticos (incluido educación y financiero). En paralelo, la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (en consulta pública) enfatiza el equilibrio entre competitividad y mitigación de riesgos sociales, y llama a discutir impactos educativos y laborales de la IA, incluidos modelos generativos.

Desde el sistema educativo, el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica ha producido diagnósticos y herramientas sobre competencia digital docente, utilizando como referencia marcos internacionales y proponiendo niveles de progresión; además, impulsa estrategias explícitas de transformación digital educativa. Si bien

estos instrumentos se orientan con énfasis a educación preuniversitaria, su lógica de competencia (niveles, progresión, evidencias) es altamente transferible a la educación superior, particularmente para carreras con fuerte componente tecnológico y regulatorio como Contaduría y Administración.

En la educación superior pública, el CONARE plantea metas interuniversitarias para definir competencias digitales y alfabetización en IA, lo cual sugiere una ventana de oportunidad para armonizar lenguajes y estándares entre universidades. Complementariamente, investigaciones nacionales recientes advierten que el desarrollo profesional continuo en tecnología es condición habilitadora de cualquier reforma curricular, aun se percibe como insuficiente o poco accesible para el personal docente, lo que compromete la implementación sostenible de la innovación digital.

En la formación contable específicamente, el debate se conecta con exigencias del campo profesional. Por un lado, los estándares internacionales de educación para contadores incorporan de manera explícita áreas de competencia vinculadas a tecnología, análisis de datos y gestión de riesgos. Por otro lado, en Costa Rica se observan esfuerzos regulatorios y de referencia curricular vinculados a contenidos mínimos y a la homologación de la formación, lo cual es indicativo de presión por asegurar calidad y pertinencia frente a transformaciones del entorno (aunque este

trabajo se concentra en educación superior, la articulación con marcos nacionales y requerimientos de ejercicio profesional es parte del problema).

Con base en lo anterior, este artículo plantea como problema investigativo la existencia de una brecha estructural entre

- a. las demandas digitales de la práctica administrativa y contable en entornos ciberfísicos.
- b. La velocidad y profundidad de actualización curricular y pedagógica en programas universitarios de Contaduría y Administración en Costa Rica.

El objetivo general es analizar qué competencias digitales son necesarias para la cibercontabilidad en la formación universitaria de administradores y contadores en Costa Rica y proponer un marco competencial aplicable, evaluable y contextualizado.

Los objetivos específicos son:

1. Delimitar conceptualmente la cibercontabilidad y sus tecnologías habilitadoras (datos, nube, IA, automatización, ciberseguridad).
2. Revisar marcos internacionales de competencia digital y de educación profesional contable útiles para operacionalizar resultados de aprendizaje.

3. Identificar impulsores nacionales (transformación digital, ciberseguridad, IA, estrategias educativas) que condicionan pertinencia y factibilidad.
4. Proponer dominios, resultados de aprendizaje y rutas de integración curricular para educación superior costarricense.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales y métodos son la parte del artículo donde se explican los recursos utilizados del artículo, a continuación, se desglosan los términos importantes.

Competencia digital: de alfabetización instrumental a desempeño crítico y seguro

En la literatura contemporánea, la competencia digital ya no se reduce a “saber usar herramientas”. Los marcos de referencia recientes la conciben como un conjunto integrado de conocimientos, habilidades y actitudes para participar de forma segura, crítica y productiva en entornos digitales. El DigComp 2.2 (2022), por ejemplo, actualiza ejemplos de desempeño incorporando explícitamente tecnologías emergentes incluida la interacción con sistemas impulsados por IA y refuerza la idea de que la competencia digital es base para políticas públicas, diseño curricular y evaluación.

En educación, la UNESCO propone el ICT-CFT como herramienta para orientar la formación inicial y continua del profesorado en el uso de tecnologías digitales, con competencias organizadas en dimensiones de política educativa, currículo, pedagogía, evaluación, organización y desarrollo profesional. La relevancia de este marco para carreras de Administración y Contaduría radica en que la transformación digital no se sostiene solo en contenidos: requiere docentes capaces de mediar aprendizajes con tecnología y evaluar desempeños auténticos.

A lo anterior se suma un punto ineludible: la expansión de la IA está alterando prácticas de enseñanza, evaluación y producción académica. La UNESCO, mediante su *AI Competency Framework for Teachers* (2024), identifica competencias específicas (con dimensiones de ética, fundamentos de IA, pedagogía y aprendizaje profesional) y advierte sobre la necesidad de empoderar a docentes en dimensiones técnicas, éticas y pedagógicas. Aunque este marco se centra en docencia, aporta criterios para delimitar competencias digitales “avanzadas” en carreras que tendrán que convivir con IA en auditoría, analítica, gestión de riesgos y automatización.

Ciber contabilidad: tecnologías habilitadoras y exigencias formativas

La ciber contabilidad implica gestionar la información contable en ecosistemas digitales donde confluyen grandes volúmenes de datos, múltiples fuentes, plataformas conectadas y riesgos de integridad, confidencialidad y disponibilidad. En estudios sobre innovación tecnológica en contabilidad, se destacan tecnologías como Big Data, blockchain, IA y nube, y se señala que su adopción redefine relaciones entre contabilidad, auditoría, regulación y confianza pública.

En términos formativos, investigaciones empíricas en contextos latinoamericanos (por ejemplo, en Suramérica) reportan déficits en el uso de herramientas tecnológicas avanzadas entre profesionales contables, con dependencia persistente de Excel o software básico y poca exploración de automatización, analítica predictiva o auditoría digital. Este hallazgo es coherente con diagnósticos internacionales que ubican la integración de analítica de datos en currículos contables como un reto institucional: incentivos, disponibilidad de materiales, facilidad de evaluación y apoyo organizacional influyen significativamente en la intención del profesorado de incorporar analítica al currículo.

Por su parte, revisiones sistemáticas recientes sobre competencias digitales en profesiones contables (como en contextos fintech)

organizan la conversación en clústeres donde aparecen con fuerza: transformación digital del contexto profesional, respuesta educativa y desarrollo curricular, competencias núcleo y sus “drivers” tecnológicos, y juicio ético y responsabilidades profesionales. Esta estructura es útil para evitar un error común en reformas académicas: añadir cursos sueltos de software sin integrar ética, gobernanza de datos, control interno y riesgo tecnológico.

Estándares internacionales de educación contable: tecnología y datos como competencia técnica

Las International Education Standards (IES) del ámbito contable, impulsados por organismos internacionales de educación profesional contable, ofrecen un lenguaje de “resultados de aprendizaje” que ayuda a traducir la transformación digital en competencias evaluables. El estándar IES 2 (2026) establece como objetivo definir la competencia técnica que deben demostrar los aspirantes al finalizar su desarrollo profesional inicial.

En particular, documentos de consulta y bases de conclusiones recientes evidencian que el área “Information and communications technology” contempla resultados de aprendizaje como: explicar el impacto de desarrollos TIC en el entorno y modelo de negocio; explicar cómo las TIC apoyan el análisis de datos y la toma de decisiones;

cómo apoyan la identificación, reporte y gestión de riesgos; usar TIC para analizar datos e información; y analizar la adecuación de procesos y controles TIC, entre otros. Esta formulación es clave porque conecta tecnología con riesgo, reporte y control, es decir, con el corazón de la contabilidad y la administración financiera.

Impulsores costarricenses: transformación digital, ciberseguridad e IA como contexto habilitador y condicionante

La Estrategia de Transformación Digital del país plantea la transformación digital como prioridad nacional y reconoce la relación entre productividad, competitividad y bienestar inclusivo. Para educación, el Ministerio de Educación Pública señala que el MICITT ha impulsado estrategias que sirven de marco para la transformación digital en sectores, incluyendo educación, y desarrolla una estrategia específica para el sistema educativo costarricense.

En ciberseguridad, la Estrategia Nacional 2023–2027 enfatiza la necesidad de resiliencia y coordinación intersectorial. El documento contextualiza ataques y estados de emergencia recientes, describe la institucionalidad del CSIRT y ubica el tema como condición para aprovechar beneficios de la tecnología sin comprometer estabilidad y confianza. La implicación para la cibercontabilidad es directa: los procesos contables y financieros

forman parte de infraestructuras críticas organizacionales, y su exposición a incidentes (ransomware, filtraciones, fraude) exige competencias preventivas y de gestión.

En IA, la estrategia nacional en discusión pública define prioridades y advierte riesgos sociales, educativos y de brechas; además, subraya la relevancia de marcos éticos y de gobernanza. Para programas universitarios, esto sugiere que formar para cibercontabilidad no puede limitarse a “usar IA”, sino a entender límites, sesgos, accountability, privacidad y trazabilidad de decisiones automatizadas.

Finalmente, el nivel universitario también reconoce la necesidad de estandarizar competencias. La hoja de ruta de transformación digital universitaria propone diseñar estrategias para desarrollar competencias digitales de funcionarios y estudiantes, e incluso impulsar la alfabetización en IA a escala interuniversitaria. Esta orientación habilita el paso de iniciativas aisladas hacia marcos compartidos y evaluables.

3. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Este artículo adopta un enfoque teórico documental con revisión integrativa de literatura (2020–2026) y análisis documental de marcos normativos y estratégicos

costarricenses vinculados a transformación digital, ciberseguridad, IA y competencia digital en educación. La elección del enfoque responde a dos condiciones:

- a. El objetivo principal es construir una propuesta competencial y curricular basada en evidencia, no medir causalidad con datos primarios.
- b. La disponibilidad de políticas y estándares internacionales recientes permite derivar resultados de aprendizaje y criterios de evaluación aplicables al contexto local.

Estrategia de búsqueda y selección

La revisión integrativa priorizó publicaciones académicas revisadas por pares (artículos, revisiones sistemáticas, investigación empírica), además de documentos institucionales de organismos multilaterales y agencias públicas. Para estructurar el proceso de identificación y transparencia metodológica, se tomó como referencia el estándar PRISMA 2020 (y su versión de difusión en español en revista científica), especialmente para la lógica de búsqueda, selección y reporte.

En el componente documental, se analizaron, entre otros, los siguientes materiales: estrategias nacionales (transformación digital, ciberseguridad, IA), documentos del sistema educativo costarricense sobre competencia

digital docente y transformación digital, y documentos de gobernanza universitaria sobre competencias digitales.

Procedimiento de análisis

Se aplicó un análisis temático y de alineación (“mapping”) con tres capas:

1. **Capa de competencia digital general**, operacionalizada con DigComp 2.2 como lenguaje base de competencias digitales ciudadanas (información/datos, comunicación, creación de contenido, seguridad, resolución de problemas).
2. **Capa educativa, para comprender condiciones y necesidades de mediación pedagógica**, a partir del ICT-CFT de UNESCO y evidencia nacional sobre competencia digital docente y desarrollo profesional continuo.
3. **Capa profesional contable–administrativa**, para convertir competencia digital en resultados de aprendizaje pertinentes a cibercontabilidad (datos, riesgo, control, reporte, sistemas), usando resultados de aprendizaje del estándar de competencia técnica (IES 2) como ancla.
4. El resultado de este análisis es una propuesta de dominios competenciales y resultados de aprendizaje con rutas de integración curricular, más criterios de evaluación basados en desempeño.

4. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Hallazgos de la revisión: brechas típicas y condiciones de implementación

En la literatura y documentos revisados emergen cuatro hallazgos recurrentes, relevantes para Costa Rica:

Primero, la brecha no es solo tecnológica, sino curricular y cultural. Estudios en contabilidad muestran discrepancia entre la necesidad de incorporar herramientas avanzadas (analítica, IA, big data, blockchain) y la adopción real; además, se identifica dependencia de herramientas básicas y resistencia organizacional, lo cual sugiere que la reforma debe contemplar cambio cultural, incentivos, infraestructura y capacitación docente.

Segundo, la integración de analítica y tecnologías exige condiciones institucionales. Investigaciones sobre intención docente de incorporar analítica en currículo contable señalan un patrón consistente: el cambio aumenta con incentivos externos, motivación intrínseca, expectativas institucionales claras y apoyo práctico (materiales, facilidad de evaluación, soporte).

Tercero, ciberseguridad y gobernanza digital pasan a ser competencias transversales. En Costa Rica, el marco de ciberseguridad reconoce sectores como financiero y educación dentro de un enfoque holístico; por

tanto, formar contadores y administradores sin alfabetización en seguridad, privacidad y gestión de incidentes es incongruente con el entorno del país.

Cuarto, la alfabetización en IA no puede desvincularse de ética y brechas. La estrategia nacional de IA enfatiza tanto beneficios como riesgos, y señala implicaciones educativas y sociales; esto demanda que la formación universitaria incluya criterios de uso responsable, comprensión de límites, protección de datos y accountability, no solo destrezas instrumentales.

Propuesta de marco de competencias digitales para la cibercontabilidad

A partir del mapeo de DigComp 2.2, UNESCO ICT-CFT, estándares de educación profesional contable) y de los impulsores nacionales (transformación digital, ciberseguridad, IA), se propone un marco de competencias digitales para cibercontabilidad con seis dominios y resultados de aprendizaje orientados a la formación universitaria de Contaduría y Administración.

Dominio de datos y alfabetización informacional avanzada

Propósito: asegurar que el estudiante pueda localizar, evaluar, organizar y preparar datos contables/financieros con criterio de calidad, trazabilidad y pertinencia para decisiones.

Resultados de aprendizaje esperados (ejemplos):

1. Organiza y depura conjuntos de datos (internos/externos) para análisis financiero y de gestión, documentando supuestos y criterios de calidad.
2. Evalúa la confiabilidad de fuentes digitales y aplica criterios de integridad de datos para reducir errores y sesgos en reportes gerenciales.

Justificación. Dig Comp 2.2 actualiza ejemplos ligados a interacción crítica con tecnologías y datos; e IES 2 vincula TIC con análisis de datos y decisiones.

Dominio de sistemas contables digitales y procesos

Propósito. Formar competencia para operar y diseñar procesos contables en plataformas digitales (ERP/contabilidad en nube), entendiendo integración de módulos, flujos de datos y controles.

Resultados de aprendizaje (ejemplos):

1. Modela procesos contables digitalizados desde el registro hasta el reporte, identificando puntos de control y riesgos asociados.
2. Evalúa cómo cambios tecnológicos (nube, automatización) impactan el modelo de negocio y la operación administrativa-financiera.

Justificación. El estándar internacional explicita comprensión del impacto TIC en ambiente y modelo de negocio.

Dominio de ciberseguridad, privacidad y continuidad del negocio

Propósito. Desarrollar alfabetización de seguridad integral para resguardar información financiera, cumplir normativa y sostener continuidad operativa.

Resultados de aprendizaje (ejemplos):

1. Identifica amenazas comunes (phishing, ransomware, manipulación de datos) y define controles preventivos básicos y protocolos de respuesta en entornos contables.
2. Aplica principios de privacidad y protección de datos al recolectar, almacenar, acceder y compartir información financiera; integra criterios de trazabilidad y auditoría.

Justificación. La estrategia nacional de ciberseguridad sitúa la protección digital como condición para estabilidad económica; e IES contempla aplicación de regulaciones de protección de datos en el ciclo de vida de datos e información.

Dominio de analítica y apoyo a la decisión en administración y contabilidad

Propósito. Convertir datos en información accionable, con herramientas y modelos adecuados al nivel de formación.

Resultados de aprendizaje (ejemplos):

1. Usa TIC para analizar datos e interpretar implicaciones para desempeño financiero, costo–volumen–utilidad, riesgo y planeación.
2. Diseña tableros e indicadores (KPIs) para gestión y control, justificando métricas y límites de interpretación.

Justificación. La literatura en educación contable digital enfatiza la necesidad de módulos de analítica y herramientas de big data/visualización; además, la adopción docente depende de apoyo institucional, lo que sugiere diseñar evaluaciones “calificables” y recursos reutilizables.

Dominio de ética, juicio profesional y gobernanza de tecnología

Propósito. Sostener la confianza pública en entornos automatizados, evitando que “lo técnico” eclipse la responsabilidad profesional.

Resultados de aprendizaje (ejemplos):

1. Evalúa dilemas éticos asociados al uso de IA y automatización en contabilidad

(sesgos, opacidad, responsabilidad), proponiendo salvaguardas.

2. Integra controles y gobernanza de datos en procesos administrativos, considerando el interés público y la credibilidad de la profesión.

Justificación. UNESCO propone competencias en ética de IA para docentes (transferibles como criterios formativos), y los estándares de educación profesional contable conectan competencia técnica con interés público y credibilidad profesional.

Dominio de innovación, aprendizaje continuo y colaboración digital

Propósito. Fortalecer adaptabilidad y colaboración en un ecosistema donde tecnologías cambian más rápido que los planes de estudio.

Resultados de aprendizaje (ejemplos):

1. Participa en comunidades de práctica, documenta aprendizaje y gestiona su desarrollo profesional continuo en tecnología (portafolio digital basado en evidencias).
2. Colabora en equipos interdisciplinarios (contabilidad–TI–auditoría–gestión) para implementar mejoras en procesos y controles, comunicando hallazgos a públicos no técnicos.

Justificación. Evidencia nacional señala que las condiciones institucionales para desarrollo profesional continuo suelen percibirse como insuficientes; por ello, el currículo debe “institucionalizar” prácticas de aprendizaje permanente y colaboración, no dejarlas al azar.

Rutas de integración curricular sugeridas

En coherencia con las restricciones de carga curricular y las recomendaciones internacionales de no “sobrecargar” programas, se plantean dos rutas complementarias:

Ruta de integración transversal: insertar resultados de aprendizaje digitales en cursos existentes (contabilidad financiera, costos, auditoría, finanzas, planeación, control interno), con evidencias progresivas. Esta ruta responde mejor al enfoque de “competencia como desempeño” y reduce el riesgo de que lo digital se aisle en un curso de software.

Ruta de núcleos especializados: crear o actualizar 2–3 espacios curriculares “bisagra” (como por ejemplo sistemas de Información Contable, Analítica para negocios/contabilidad, Auditoría digital y ciberseguridad aplicada), que funcionen como laboratorios integradores de casos reales. Esta ruta es consistente con la literatura que sugiere módulos específicos sobre analítica, herramientas y fundamentos de blockchain aplicados a contabilidad y auditoría.

Evaluación de competencias: evidencias más allá del examen tradicional

La evaluación para cibercontabilidad debe privilegiar desempeño verificable y criterios de calidad (trazabilidad, reproducibilidad, explicación). Para ello, se proponen evidencias como: estudios de caso con datos reales/simulados, bitácoras de auditoría de datos, tableros de control con justificación de indicadores, análisis de riesgos y controles, y portafolios digitales. Este enfoque se alinea con la idea de resultados de aprendizaje y con la necesidad de que las instituciones cuenten con materiales y criterios evaluativos que faciliten la adopción docente.

5. CONCLUSIONES

La formación universitaria de administradores y contadores para la cibercontabilidad en Costa Rica exige comprender que la competencia digital es un sistema: combina alfabetización de datos, operación de sistemas, ciberseguridad, analítica para decisión, ética/gobernanza y aprendizaje continuo. Reducir el desafío a “enseñar herramientas” reproduce la brecha entre expectativas y práctica documentada en investigaciones recientes.

El contexto nacional refuerza la urgencia y delimita prioridades. La estrategia de ciberseguridad identifica la resiliencia digital como condición crítica; la estrategia de IA reclama discusiones educativas y éticas; la

estrategia nacional de transformación digital y la hoja de ruta universitaria empujan hacia definición e implementación de competencias digitales para estudiantes y funcionarios, incluso con alfabetización en IA. Esto configura un ecosistema propicio para una reforma curricular coordinada, pero también evidencia que la principal restricción no es conceptual: es de implementación (capacidad docente, incentivos, materiales, tiempo, soporte).

Desde el punto de vista disciplinar, los estándares internacionales de educación para contadores ya incorporan resultados de aprendizaje en TIC vinculados a análisis de datos, gestión de riesgos, comunicación y evaluación de controles. Por ello, el reto no es “inventar” competencias, sino contextualizarlas y traducirlas a resultados de aprendizaje por curso, con evidencias y niveles de progresión.

En consecuencia, se recomiendan tres líneas de acción:

1. En el plano académico, adoptar el marco propuesto en seis dominios como referencia para rediseñar resultados de aprendizaje, asegurando integración transversal y al menos dos núcleos especializados (analítica y ciberseguridad aplicada).
2. En el plano institucional, implementar una estrategia de desarrollo profesional

docente en tecnología que incluya tiempo asignado, acompañamiento, incentivos y comunidades de práctica, dado que la evidencia nacional identifica percepciones de insuficiencia y baja accesibilidad en formación tecnológica.

3. En el plano de política y articulación, fomentar acuerdos interuniversitarios (en línea con hoja de ruta nacional universitaria) para estandarizar niveles de competencia digital y alfabetización en IA, y promover interoperabilidad de recursos didácticos y criterios de evaluación, evitando duplicidades y mejorando escalabilidad.

6. CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area, M. & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y educación superior: una perspectiva crítica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(34), 3–18.
<https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2021.34.987>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). *Transformación digital en América Latina y el Caribe*. <https://www.iadb.org>
- Bhimani, A. (2023). Digital transformation in accounting and auditing. *Accounting*

- and Business Research*, 51(3), 255–268.
<https://doi.org/10.1080/00014788.2021.1887377>
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. (2020). La competencia digital docente: análisis de marcos conceptuales. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62), 1–19.
<https://doi.org/10.6018/red.400061>
- CEPAL. (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*.
<https://www.cepal.org>
- García-Peñalvo, F. J. (2021). La universidad digital en la sociedad del conocimiento. *Education in the Knowledge Society*, 22, 1–14.
<https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/view/25465>
- Grande, E., Estébanez, R., & Colomina, C. (2020). La digitalización de la contabilidad: implicaciones para la profesión contable. *Revista de Contabilidad*, 23(2), 210–223.
- IFAC. (2021). *International education standards for professional accountants*.
<https://www.ifac.org>
- INTEF. (2022). *Marco de referencia de la competencia digital docente*. Ministerio de Educación y Formación Profesional de España.
<https://intef.es>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management information systems: Managing the digital firm* (17th ed.). Pearson.
- Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT). (2022). *Estrategia de transformación digital Costa Rica*.
- OECD. (2023). Education in Costa Rica: *Improving quality and efficiency*. <https://www.oecd.org>
- OECD. (2023). *Improving the quality and efficiency of education and training in Costa Rica*.
<https://www.oecd.org>
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2020). *How smart, connected products are transforming competition*. Harvard Business Review.
- Redecker, C. (2020). *European framework for the digital competence of educators* (DigCompEdu). European Commission.
<https://doi.org/10.2760/159770>
- Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2021). *Accounting information systems* (15th ed.). Pearson.
- Sánchez, J., & Fernández, V. (2022). Contabilidad digital y su impacto en la gestión empresarial. *Revista Latinoamericana de Contabilidad*, 10(2), 45–62.

Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates* (3rd ed.). Bloomsbury Academic.

UNESCO. (2023). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*.
<https://unesdoc.unesco.org>

World Economic Forum. (2023). *Future of jobs report*.
<https://www.weforum.org>