



fecha de presentación: 16/09/2025, fecha de aceptación: 19/10/2025, fecha de publicación: 01/11/2025

Emily Japón-Jaramillo

**E-mail:** ejapon2@utmachala.edu.ec

**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0006-2216-8439>

Angie Ramos-Prieto

**E-mail:** aramos4@utmachala.edu.ec

**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0009-6496-2034>

Margot Lalangui-Balcázar

**E-mail:** mlalangui@utmachala.edu.ec

**Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-0281-7252>

Universidad Técnica de Machala. Machala, Ecuador

## Cita sugerida (APA, séptima edición)

Japón-Jaramillo, E., Ramos-Prieto, A., & Lalangui-Balcázar, M. (2025). Análisis de la normativa contable frente a la Agricultura 4.0 en el sector bananero orense. *Revista Sociedad & Tecnología*, 8(S3), 1178-1190. DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v8iS3.689>.

==== o ====

## Análisis de la normativa contable frente a la Agricultura 4.0 en el sector bananero orense

### RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo describir el impacto de la normativa contable en la implementación de la Agricultura 4.0 en el sector bananero de la provincia de El Oro, Ecuador. Se aplicó un enfoque cualitativo con un diseño descriptivo, basado en la revisión documental de normativas internacionales, informes técnicos y experiencias sectoriales. La investigación se orientó a analizar la relación entre las disposiciones contables internacionales y la adopción de tecnologías digitales en la gestión productiva y financiera del sector. Los resultados evidenciaron que las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) influyen positivamente en la incorporación de herramientas tecnológicas destinadas a la valoración y registro de activos biológicos, maquinaria e intangibles. En particular, la utilización de sistemas como el Internet de las Cosas (IoT), blockchain, drones y plataformas ERP permite mejorar la precisión de los registros contables, la trazabilidad de la producción y la transparencia en la información financiera. Sin embargo, se identificaron desafíos significativos, entre ellos los altos costos de implementación, la limitada capacitación técnica del personal y el rezago tecnológico en las pequeñas y medianas empresas del sector. En conclusión, aunque la normativa contable internacional promueve la transformación digital en la agricultura bananera, su impacto es heterogéneo, evidenciando la necesidad de fortalecer las políticas públicas, la formación profesional y el acceso a tecnologías que favorezcan una convergencia efectiva entre regulación y modernización tecnológica.

**Palabras clave:** Contabilidad, Agricultura, Tecnología de la Información, Brecha Digital, Empresa Agrícola.

## **Analysis of accounting regulations to Agriculture 4.0 in the El Oro banana sector**

### **ABSTRACT**

The study aimed to describe the impact of accounting regulations on the implementation of Agriculture 4.0 in the banana sector of the province of El Oro, Ecuador. A qualitative approach with a descriptive design was applied, based on a documentary review of international regulations, technical reports, and sector experiences. The research aimed to analyze the relationship between international accounting provisions and the adoption of digital technologies in the productive and financial management of the sector. The results showed that International Financial Reporting Standards (IFRS) positively influence the incorporation of technological tools for the valuation and recording of biological assets, machinery, and intangible assets. In particular, the use of systems such as the Internet of Things (IoT), blockchain, drones, and ERP platforms improves the accuracy of accounting records, production traceability, and transparency in financial reporting. However, significant challenges were identified, including high implementation costs, limited technical training of personnel, and technological lags in small and medium-sized enterprises in the sector. In conclusion, although international accounting regulations promote digital transformation in banana agriculture, their impact is heterogeneous, highlighting the need to strengthen public policies, professional training and access to technologies that promote an effective convergence between regulation and technological modernization.

**Keywords:** Accounting, Agriculture, Information Technology, Digital Divide, Agricultural Enterprises.

==== o ====

## **Análise das normas contábeis à Agricultura 4.0 no setor bananeiro de El Oro**

### **RESUMO**

O estudo teve como objetivo descrever o impacto das regulamentações contábilísticas na implementação da Agricultura 4.0 no setor bananeiro da província de El Oro, Equador. Foi aplicada uma abordagem qualitativa com um desenho descritivo, com base numa revisão documental de regulamentos internacionais, relatórios técnicos e experiências do setor. A investigação teve como objetivo analisar a relação entre as disposições contábilísticas internacionais e a adoção das tecnologias digitais na gestão produtiva e financeira do setor. Os resultados mostraram que as Normas Internacionais de Relato Financeiro (IFRS) influenciam positivamente a incorporação de ferramentas tecnológicas para a avaliação e registo de ativos biológicos, máquinas e ativos intangíveis. Em particular, a utilização de sistemas como a Internet das Coisas (IoT), blockchain, drones e plataformas ERP melhora a precisão dos registos contábilísticos, a rastreabilidade da produção e a transparência nos relatórios financeiros. No entanto, foram identificados desafios significativos, incluindo elevados custos de implementação, formação técnica limitada do pessoal e atrasos tecnológicos nas pequenas e médias empresas do sector. Concluindo, embora as regulamentações contábilísticas internacionais promovam a transformação digital na bananicultura, o seu impacto é heterogéneo, evidenciando a necessidade de reforçar as políticas públicas, a formação profissional e o acesso a tecnologias que promovam uma convergência efetiva entre a regulamentação e a modernização tecnológica.

**Palavras-chave:** Contabilidade, Agricultura, Tecnologia da Informação, Exclusão Digital, Negócios Agrícolas.

==== o ====

### **INTRODUCCIÓN**

La contabilidad ha adquirido una creciente relevancia en la última década debido al avance

de las tecnologías de la información y a la expansión del comercio global, lo que obliga a las empresas a fortalecer el control de sus operaciones financieras. En el ámbito agrícola, este proceso se vincula con la transición hacia la denominada Agricultura 4.0, que integra innovación tecnológica con prácticas sustentables y sostenibles (De França et al., 2024).

En este contexto, el ejercicio contable enfrenta nuevos retos tales como el manejo de Big Data, la internacionalización de los mercados y la necesidad de normativas claras que permitan reflejar adecuadamente el valor de los activos biológicos (Infante y Monsalve, 2022; Duarte y Sassaki, 2024). La Norma Internacional de Contabilidad 41 (NIC 41) constituye el principal marco para la medición, reconocimiento y presentación de estos activos, aunque su aplicación todavía plantea desafíos en escenarios de rápida transformación tecnológica (Peña y Del Toro, 2023; Aucancela et al., 2024),).

Particularmente, la contabilidad de costos se vuelve clave al proporcionar información precisa para la toma de decisiones, ya que permite identificar los procesos productivos con mayores costos e impacto en la rentabilidad (Oña, 2024). En Ecuador, el sector bananero, concentrado en la provincia de El Oro, mantiene un papel estratégico en la economía nacional (Carrión et al., 2021); sin embargo, su adaptación tecnológica ha sido lenta y desigual, lo que dificulta integrar de manera efectiva la normativa contable con las innovaciones agrícolas (Campos et al., 2025).

Bajo lo enfatizado, la justificación científica de llevar a cabo este estudio se basa en analizar cómo la normativa contable, en especial la NIC 41 y la sección 34 de las NIIF para Pymes, puede incidir en la modernización tecnológica del sector bananero orense. El valor de esta investigación radica en que conecta dos dimensiones usualmente abordadas por separado (la contabilidad normativa y la transformación tecnológica agrícola), aportando evidencia para comprender si la regulación financiera impulsa o limita la transición hacia modelos productivos más eficientes y sostenibles.

Con la contextualización ofrecida, el estudio busca abordar interrogantes tales como: ¿Cuál es la representatividad actual e histórica del sector bananero en la provincia de El Oro? ¿Cómo ha avanzado el proceso de adaptación tecnológica de las empresas agrícolas orenses dedicadas a la producción bananera? ¿La normativa contable incide de forma positiva en la adaptación tecnológica de las empresas bananeras de El Oro?

En consecuencia, el objetivo del estudio es describir el impacto de la normativa contable en la implementación de la Agricultura 4.0 en el sector bananero de la provincia de El Oro, a fin de identificar oportunidades de mejora en la gestión financiera y tecnológica de las empresas agrícolas.

## REVISIÓN DE LITERATURA

El análisis de la normativa contable en el sector agrícola requiere comprender cómo instrumentos como la NIC 41 y la NIIF para PYMES (Sección 34) no solo estandarizan prácticas financieras, sino que condicionan la adopción de tecnologías propias de la Agricultura 4.0. Por ejemplo, estas normas, al exigir valoraciones precisas de activos biológicos incentivan el uso de herramientas digitales para mediciones en tiempo real, identificando de esta forma un nexo entre la normativa contable agrícola y la adopción tecnológica. Para un enfoque más claro de estas dos temáticas se desarrolla el siguiente marco teórico que permitirá una descripción más detallada de cada una:

### **NIC 41: Un marco contable para la representación de los Activos Biológicos**

La NIC 41 constituye el principal referente contable para los activos biológicos, al definir la agricultura como la actividad de gestión y transformación de dichos activos hasta su venta como productos agrícolas (Herrera et al., 2023). Este enfoque permite que los estados financieros reflejen con mayor precisión la realidad productiva del sector agrícola. Sin embargo, su aplicación no está exenta de controversias y desafíos, lo que ha generado diversos aportes en la literatura.

Por ejemplo, mientras Chávez et al. (2023) destacan que la norma delimita claramente los elementos sujetos a su alcance (activos biológicos, productos agrícolas en el momento de la cosecha y subvenciones gubernamentales), Estupiñán y Jaramillo (2025) enfatizan que la correcta contabilización de las subvenciones depende de la naturaleza de estas. Para estos autores, el reconocimiento de ingresos puede diferirse hasta la cosecha, lo que introduce un margen de discrecionalidad en la práctica contable. Esta diferencia revela un punto de tensión, debido a que, aunque la norma busca estandarizar los criterios, la realidad agrícola marcada por ciclos naturales y apoyos fiscales variables, puede dificultar su aplicación uniforme.

De igual manera, existe debate sobre la transición entre normas. Una vez culminado el ciclo biológico y cosechado el producto, el tratamiento contable se rige por la NIC 2 (Inventarios), regulando los bienes para la venta (Morocho et al., 2023). Asimismo, las plantas productoras (como los cultivos permanentes de banano) se clasifican bajo la NIC 16 (Propiedad, Planta y Equipo), dado que generan producción en varios periodos, pero no se comercializan directamente (Vera et al., 2024). Esta transición normativa fragmenta la información contable, ya que la NIC 41 excluye explícitamente otros recursos estratégicos como la tierra, los activos intangibles o los arrendamientos agrícolas.

En relación con la valoración contable, Marrufo y Cano (2021) sostienen que los activos biológicos deben medirse al valor razonable menos los costos estimados de venta. Este criterio busca transparencia, aunque presenta dificultades en contextos de escasa información de mercado. En línea con ello, Herrera et al. (2021) advierten que, en el caso de la producción bananera, la estimación puede variar según la localización geográfica y la cercanía a los centros de comercialización. Cuando no existen precios observables, el cálculo mediante flujos de efectivo descontados introduce un componente de subjetividad que puede afectar la comparabilidad entre empresas.

En sintonía a lo expuesto, los estudios coinciden en que la NIC 41 constituye un avance significativo para reflejar de forma más fiel la situación financiera del sector agrícola. Pese a ello, también se enfatizan sus limitaciones tales como la complejidad en el registro de las subvenciones, la necesaria articulación con otras NIC y los desafíos prácticos para establecer un valor razonable a los activos biológicos. Estos aspectos críticos indican que, si bien la norma incentiva la transparencia, su eficacia real depende en gran medida de la capacidad técnica de las organizaciones y del contexto económico bajo el que operan.

#### **NIIF para PYMES sección 34. Una oportunidad para las empresas emergentes.**

La NIIF 34 es aplicable a las Pymes dedicadas a actividades especiales como las agrícolas, de extracción y concesión de servicios. Antes de proseguir, es necesario clarificar que empresas entran dentro del rango de Pymes que acorde al Banco Pichincha (2021), son aquellas que poseen entre 10 a 199 personas, de 100.001 a 5 millones de dólares en ventas y activos entre 100.001 a 3'999.000 dólares.

Eras y Lalangui (2022) señalan que la NIIF para PYMES exige la aplicación de la sección 34, como una adaptación de la NIC 41, otorgando a las entidades la obligación de definir políticas contables específicas para cada activo biológico (párrafo 34.2). Esta norma establece dos enfoques de valoración:

1. El modelo de valor razonable menos costos de venta.
2. El modelo del costo cuando no existe información fiable.

Aunque la flexibilidad expuesta anteriormente pretende reducir las cargas administrativas y facilitar la transparencia financiera, se advierte que en la práctica las PYMES enfrentan dificultades para estimar el valor razonable debido a la falta de mercados activos y a la carencia de herramientas técnicas.

En este punto, la postura de Eras y Lalangui (2022) se complementa con la de Peña y Del Toro (2023), quienes enfatizan que la valoración de activos biológicos no solo es un ejercicio

contable, sino también un desafío metodológico y operativo, dada la naturaleza cambiante de los procesos biológicos. Mientras los primeros destacan la flexibilidad normativa, los segundos advierten que dicha flexibilidad puede convertirse en una debilidad si no existen criterios técnicos claros que aseguren uniformidad en los reportes. En este sentido, el debate gira en torno a si la norma realmente facilita la gestión contable de las PYMES agrícolas o, por el contrario, introduce subjetividad en la información financiera.

### La Agricultura 4.0 y su impacto en el sector agro productivo

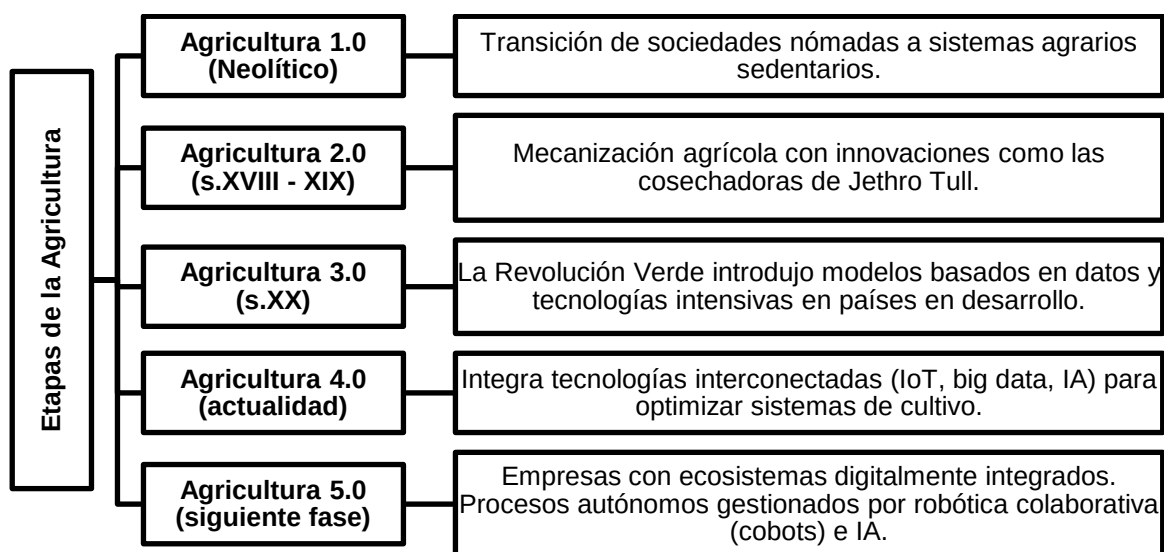
El concepto de Agricultura 4.0, entendido como la adaptación de la Industria 4.0 al sector agrícola, ha sido abordado desde diferentes perspectivas. Para Pangol (2022), se trata de una extensión de la industrialización basada en la interconexión de procesos productivos y tecnológicos. Teneda et al. (2021) refuerzan esta visión al señalar que las TIC se han convertido en un eje central para la toma de decisiones empresariales.

Araújo et al. (2021) y Ojeda (2022) amplían esta discusión subrayando que la Agricultura 4.0 no solo implica digitalización de procesos, sino también la incorporación de tecnologías como IoT, big data, robótica agrícola, drones y blockchain. Sin embargo, mientras Araújo et al. (2021) resaltan la sostenibilidad como el eje central de estas innovaciones, Ojeda (2022) enfatiza la transformación de la cadena de valor en su totalidad, desde la investigación hasta la comercialización. Esta diferencia sugiere que la literatura oscila entre una visión ambiental de la Agricultura 4.0 y otra más orientada a la eficiencia y la competitividad.

De acuerdo con De León y Victorino (2024), estos cambios promueven una integración entre distintas disciplinas que trasciende el aumento de la productividad en el campo, transformando también los sistemas sociales asociados al ámbito agrícola. En este sentido, la Agricultura 4.0 no puede reducirse a un avance netamente tecnológico, sino que representa una reconfiguración profunda de las estructuras, afectando la organización laboral, la formación de los trabajadores y los vínculos entre los productores y los mercados.

Para entender un poco más la evolución cronológica de la Agricultura, se expone la siguiente línea del tiempo con sus etapas:

**Figura 1.** Evolución de la Agricultura.



**Fuente:** Tovar, 2023.

Aunque los beneficios de la Agricultura 4.0 son ampliamente reconocidos, diversos autores coinciden en señalar que su implementación enfrenta serias limitaciones. Dibbern et al. (2024) enfatizan factores económicos y estructurales, como la falta de infraestructura

tecnológica y la brecha generacional, mientras que Abbasi et al. (2022) profundizan en los aspectos técnicos (interoperabilidad, estandarización de dispositivos, condiciones ambientales adversas) y socioeconómicos (altos costos, desconocimiento digital, incertidumbre sobre el retorno de inversión).

La comparación entre ambos estudios revela una brecha en la literatura, dado que, mientras Dibbern et al. (2024) priorizan la visión macro de la falta de condiciones estructurales, Abbasi et al. (2022) ponen en primer plano las limitaciones micro relacionadas con la adopción directa por parte de los agricultores. Esta diferencia muestra que los obstáculos no se reducen a un único nivel, sino que abarcan tanto la capacidad institucional y regulatoria de los países como las prácticas y percepciones individuales de los productores.

Un punto crítico, señalado tanto por Abbasi et al. (2022) como por Dibbern et al. (2024), es la ausencia de indicadores estandarizados para medir el grado de implementación tecnológica en el sector agrícola. Esto genera un vacío metodológico que dificulta comparar experiencias entre regiones y países, limitando la generación de políticas públicas efectivas y de estrategias empresariales basadas en evidencia.

### **El sector bananero en la provincia de El Oro**

A nivel mundial, el banano constituye un producto de consumo masivo con una alta dinámica de mercado (Lalanguí et al., 2024). En Ecuador, su importancia es doble, debido a que, por un lado, impulsa el empleo y los ingresos familiares, y por otro, sitúa a la provincia de El Oro como la tercera zona productora del país. Sin embargo, pese a esta relevancia, su ritmo de modernización tecnológica resulta desigual.

Los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC, 2025) denotan que en 2024 El Oro registró 1'976.098 hectáreas sembradas de banano, consolidándose entre los cultivos permanentes de mayor extensión. No obstante, este crecimiento productivo no siempre se traduce en eficiencia tecnológica. De hecho, mientras Burgos y Capa (2024) evidencian que el 47% de las empresas familiares alcanzan un alto nivel de adopción tecnológica, Campoverde (2022) señala que un 14,76% de las firmas encuestadas reconoce usar herramientas digitales solo de forma esporádica o nula. Esto refleja una brecha tecnológica significativa en la cual existen empresas pioneras en la digitalización y otras rezagadas que aún operan con procesos tradicionales.

En términos empresariales, la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2024) reporta que, hasta 2023, existían 688 empresas dedicadas al cultivo de banano en Ecuador, de las cuales el 29% se localizaba en El Oro. Sin embargo, estudios como el de Villacreses y Vite (2021) matizan este panorama, ya que solo el 60,24% de las empresas encuestadas en Machala aplicaba herramientas de Business Intelligence. Es decir, la sola presencia empresarial no garantiza una modernización efectiva; la diferencia radica en la capacidad de inversión y en la cultura organizacional hacia la innovación.

Acerca los beneficios de la digitalización, Feijoó et al. (2024) constataron que 177 de 200 pymes encuestadas mejoraron la precisión de su información financiera tras adoptar TIC. Comparando este hallazgo con el rezago señalado por Campoverde (2022), puede sostenerse que la digitalización no solo incrementa la competitividad, sino que reduce asimetrías en la calidad de la información contable, aspecto crítico para acceder a mercados internacionales.

### **Metodología**

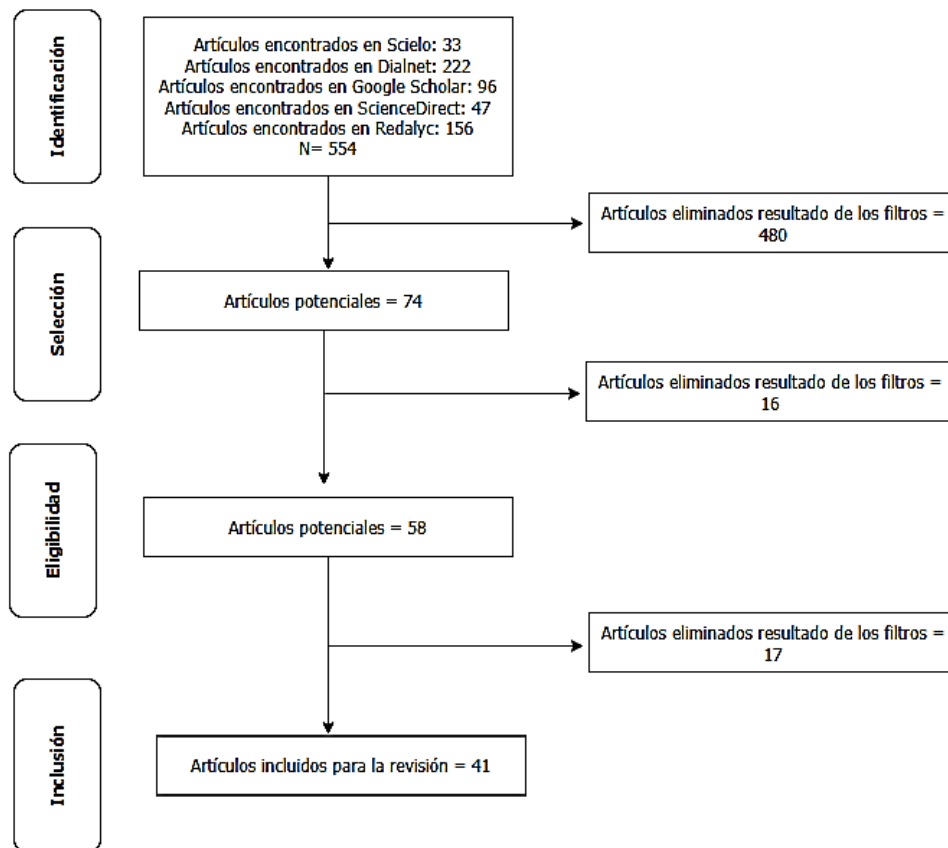
El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño no experimental y alcance descriptivo, orientado a analizar la relación entre la normativa contable y la adopción tecnológica en el sector bananero de la provincia de El Oro. El paradigma investigativo adoptado fue el interpretativo, dando mayor enfoque a la comprensión e interpretación íntegra del fenómeno de interés.

La técnica utilizada fue la revisión bibliográfica o análisis documental. Para ello, se llevó a

cabo un proceso de búsqueda estructurado en dos fases:

1. **Revisión general:** Se recopilaron estudios publicados entre 2019 y 2025 en español, portugués e inglés, enfocados en la normativa contable del sector agrícola (especialmente activos biológicos) y en la adopción de tecnologías digitales. Las principales bases consultadas fueron: Google Scholar, Dialnet, Scielo, ScienceDirect y Redalyc.
2. **Revisión exhaustiva (meta-revisión):** Se identificaron y analizaron estudios secundarios (revisiones, síntesis y meta-análisis) que sistematizaban investigaciones primarias.

El proceso de identificación, selección y exclusión de artículos se basó en el modelo PRISMA, lo que permitió asegurar rigurosidad y transparencia en la revisión. A continuación, se expone el proceso de revisión desarrollado:



**Figura 2.** Modelo PRISMA.

Los criterios de inclusión y exclusión de los artículos fueron los siguientes:

#### Criterios de inclusión

- Estudios publicados entre 2019 y 2025.
- Idiomas: español, inglés y portugués.
- Relacionados con normativa contable agrícola y/o adopción tecnológica en agricultura.

#### Criterios de exclusión

- Artículos duplicados.
- Estudios sin acceso al texto completo.
- Trabajos fuera del periodo de análisis.

- Investigaciones que no abordaban la relación normativa-adopción tecnológica

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para reconocer dinámicamente como la evolución de las normativas contables se han asociado con los períodos de revolución en el área agrícola, se hace énfasis a la tabla 2 que expone cronológicamente su desarrollo y puntos históricos en común:

**Tabla 1.** Evolución de la Industria Agrícola y de la Normativa Contable.

| Período histórico de la Revolución Industrial                                         | Innovaciones tecnológicas en el área agrícola                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Avances en la normativa contable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Primera Revolución Industrial</b><br>(mediados del siglo XVIII – mediados del XIX) | De acuerdo a Valenzuela et al. (2023) esta etapa estuvo caracterizada por eventos como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanización con máquinas de vapor.</li> <li>- Arados metálicos y sembradoras mecánicas.</li> <li>- Mejora en el transporte ferroviario para distribución agrícola.</li> </ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeros registros formales en el área de la contabilidad para llevar a cabo un control del capital financiero y productivo.</li> <li>- Primeras leyes mercantiles y códigos de comercio, que exige a los empresarios llevar registros contables (León-Serrano, 2023).</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| <b>Segunda Revolución Industrial</b> (Finales del XIX – primeras décadas del XX)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se caracterizó acorde a Santacruz et al. (2025) por la incorporación de energías como la electricidad en las actividades productivas.</li> <li>- Uso de fertilizantes y pesticidas químicos.</li> <li>- Expansión de la producción y exportación agrícola a gran escala.</li> </ul>                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consolidación de principios y regulaciones contables en países industrializados como Estados Unidos (Córdoba, 2022).</li> <li>- Aparición de auditoría externa para empresas agroexportadoras.</li> <li>- Introducción de depreciación sistemática de maquinaria agrícola.</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| <b>Tercera Revolución Industrial</b><br>(Mediados del siglo XX)                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanización avanzada y tractores de combustión interna.</li> <li>- Introducción de la informática y primeros sistemas de gestión de inventarios.</li> <li>- Invernaderos y control ambiental.</li> <li>- GPS para control de maquinaria.</li> <li>- Sensores y riego automatizado.</li> <li>- Inicio de recopilación digital de datos agrícolas.</li> <li>- Automatización de la producción (Zambon et al., 2019).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclusión de normas para activos intangibles.</li> <li>- Regulación de inventarios agrícolas y de costos de producción.</li> <li>- Adopción de Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) en numerosos países.</li> <li>- Reconocimientos y medición de activos a valor razonable, junto con otros métodos como el costo histórico (Muñoz y Altamirano, 2023).</li> <li>- Integración de normas sobre revelación de información y control interno.</li> </ul> |
| <b>Cuarta Revolución Industrial</b> (Siglo XXI en adelante)                           | De acuerdo a Tovar (2023) en esta etapa se logró la incorporación de las siguientes tecnologías en el área agrícola: <ul style="list-style-type: none"> <li>- IoT, Big Data, Inteligencia Artificial.</li> <li>- Blockchain para trazabilidad.</li> <li>- Drones y robots agrícolas.</li> <li>- Plataformas digitales de gestión agrícola.</li> </ul>                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adopción contable de las NIIF para mejorar la trazabilidad y sostenibilidad de los informes financieros (Herrera, 2025).</li> <li>- Digitalización integral de procesos contables, con sistemas ERP en la nube y facturación electrónica obligatoria en varios países.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |

**Fuente:** Elaborado con base a los autores citados en la tabla.



La implementación de la Norma Internacional de Contabilidad 41 (NIC 41) marcó un punto de inflexión en la contabilidad del sector agrícola, al establecer la obligatoriedad de valorar los activos biológicos a su valor razonable (León-Pacheco, 2024). Esta medida permitió reflejar de manera más fiel las fluctuaciones del mercado, aunque también introdujo requerimientos técnicos más sofisticados. Autores como García et al. (2023) y Chango et al. (2024) subrayan la importancia de normas complementarias (como la NIC 16 y la NIC 38) para registrar adecuadamente los activos tangibles e intangibles vinculados a la modernización del campo. Ante esto, el marco contable no solo documenta la actividad productiva, sino que, al demandar sistemas de medición más avanzados, incentiva indirectamente la incorporación de nuevas tecnologías.

Empero, la evidencia literaria denota un contraste significativo. Por un lado, Ortega et al. (2025) destacan que la digitalización contable ha contribuido a reducir errores y elevar la calidad de los reportes financieros en las pequeñas y medianas empresas. Por otro, Ordóñez et al. (2023) señalan que el sector agrícola aún se ve afectada de problemas estructurales en materia de trazabilidad y transparencia. Esto sugiere que, si bien las normativas internacionales son necesarias, resultan insuficientes si no están respaldadas por una infraestructura tecnológica robusta que facilite su aplicación integral.

En respuesta a estos desafíos, investigadores como Ahmad et al. (2024) y Javaid et al. (2022) proponen que tecnologías disruptivas (tales como Blockchain y el Internet de las Cosas) podrían solventar muchas de estas limitaciones, al garantizar registros inalterables y el monitoreo en tiempo real de los procesos productivos. Sin embargo, la adopción de estas herramientas se ve restringida por obstáculos económicos y formativos, especialmente en las fincas bananeras de menor escala. En la misma línea, Vintimilla y Moreno (2024) argumentan que, si bien la digitalización fortalece el control interno y mitiga el riesgo de fraude, su efectividad depende críticamente de que las empresas logren articular las exigencias normativas con soluciones digitales asequibles.

Desde una perspectiva estratégica, Chávez et al. (2023) enfatizan que la Agricultura 4.0 está redefiniendo no solo los métodos de producción, sino también el rol de la contabilidad, que transita desde una función pasiva de registro hacia una más analítica y gerencial. Esta visión es compartida por Aucancela et al. (2024), para quienes la contabilidad avanza hacia un modelo centrado en la optimización de costos y la eficiencia operativa. Así, en el contexto bananero de la provincia de El Oro, la interacción entre normativa contable y transformación digital se erige como un factor clave para competir en mercados internacionales que valoran crecientemente la sostenibilidad, la transparencia y la calidad informativa.

## CONCLUSIONES

El estudio cumplió con el objetivo de describir el impacto de la normativa contable en la implementación de la Agricultura 4.0 en el sector bananero de la provincia de El Oro, demostrando que las regulaciones contables y los avances tecnológicos evolucionan de manera interdependiente.

Normas como la NIC 41, la sección 34 de las NIIF para Pymes, junto con regulaciones complementarias como la NIC 16 y la NIC 38, han resultado decisivas para la valoración de activos biológicos, maquinaria e intangibles. Estas exigencias contables han incentivado a las empresas a adoptar herramientas digitales que fortalezcan la precisión y transparencia de su información financiera.

En el sector bananero de El Oro, la integración de tecnologías vinculadas a la Agricultura 4.0 (IoT, blockchain, drones, ERP) ha permitido mejorar la trazabilidad, optimizar procesos y reforzar los mecanismos de control interno, facilitando la inserción en mercados globales cada vez más exigentes.

No obstante, persisten desafíos estructurales como los altos costos de implementación tecnológica, las dificultades de compatibilidad entre sistemas contables y operativos, y la limitada capacitación del personal técnico, constituyéndose como barreras para la sinergia

entre la normativa contable y evolución tecnológica de la industria agrícola.

A nivel práctico, se recomienda que las empresas emergentes del sector bananero de El Oro fortalezcan sus programas de formación en nuevas TIC y gestión contable digital, con el fin de consolidar un modelo de operación más eficiente y sostenible en el largo plazo.

## **LIMITACIONES Y ESTUDIOS FUTUROS**

Se sugiere que futuras investigaciones de campo profundicen en cómo la adaptabilidad tecnológica de las empresas agrícolas incide en la mejora de su gestión contable, con especial énfasis en el análisis comparativo entre empresas líderes y rezagas productivamente.

## **RECONOCIMIENTO**

### **Emily Thayli Japón Jaramillo**

Primeramente, agradezco a Dios por ser la guía en cada paso que doy, por darme fuerzas y sabiduría en los momentos difíciles. Sin su presencia nada de esto sería posible.

A mi querido padre Hernán Japón, por su cariño y por enseñarme a luchar por mis sueños. Gracias por ser mi mayor inspiración y un ejemplo de fuerza, esfuerzo y perseverancia en mi vida.

A mi amada madre, María Carmita Jaramillo, por su amor y apoyo incondicional, por sus palabras de aliento que me impulsaron a seguir adelante incluso cuando todo parecía complicado.

A mi hermana, Liliana Japón, por estar siempre a mi lado, brindándome su comprensión y apoyo inquebrantable en cada paso de este camino.

Y especialmente, a mis sobrinos Jusueth, Dylan y Amy Japón, que son la razón por la que me esfuerzo y lucho cada día por alcanzar mis metas. Gracias a sus sonrisas y amor que me impulsan a no rendirme y seguir adelante.

### **Angie Brigitte Ramos Prieto**

Primeramente, agradezco a Dios, por ser mi guía constante, por darme fortaleza en los momentos difíciles y por permitirme llegar a este importante logro de vida.

A mis padres, Estrellita Prieto y Fausto Ramos por su amor incondicional, su apoyo, sacrificio y por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mis hermanos, Estrella Ramos y Ariel Ramos por acompañarme en cada paso, por sus palabras de aliento y por ser parte esencial de mi vida.

A mis mejores amigos, quienes siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, comprensión y alegría en este camino académico y a una personita muy especial como Cristhian Olaya quien también estuvo junto a mi cada día durante todo el proceso demostrándome que no estaba sola y que podía seguir adelante.

Y, sobre todo, dedico este triunfo a mi querida abuela, Mery Orellana, quien, aunque ya no se encuentre físicamente conmigo, vive eternamente en mi corazón. Todo lo que soy y todo lo que he logrado es también gracias a ella. Su amor, sus enseñanzas y su ejemplo de vida siguen guiando mis pasos. Este logro se lo dedico con todo mi amor y gratitud, por qué fue, es y será una de las personas más importantes en mi vida.

## **CONTRIBUCIÓN DE LOS COAUTORES**

- **Emily Japón Jaramillo:** Desarrollo de las secciones de introducción hasta metodología.
- **Angie Ramos Prieto:** Resultados, discusión y conclusiones.

- **Margot Lalangui Balcázar:** Revisión y correcciones del archivo.

## REFERENCIAS

- Abbasi, R., Martinez, P., & Ahmad, R. (2022). The Digitization of Agricultural Industry. A Systematic Literature Review on Agriculture 4.0. *Smart Agricultural Technology*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2022.100042>
- Ahmad, A., Ordoñez, J., Alexopoulos, A., Koutras, K., Kalogeras, A., Stefanidis, A., . . . Martos, V. (2024). Agricultura 4.0: Integrando blockchain para una producción más eficiente y sostenible. *Revista Reidocrea*, 13(15), 206-212. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/90630/13-15.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Araújo, S.O., Silva, R., Barata, J., Lidon, F., & Cochicho, J. (2021). Characterising the Agriculture 4.0 Landscape Emerging Trends, Challenges and Opportunities. *Agronomy*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/agronomy11040667>
- Aucancela, J., Zapata, P., & Moreno, V. (2024). Contadores del siglo XXI: desarrollo de competencias profesionales para la industria 4.0. *Conrado*, 20(99). <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v20n99/1990-8644-rc-20-99-179.pdf>
- Banco Pichincha. (2021). *¿Cómo se clasifican las empresas según su tamaño en Ecuador?* <https://www.pichincha.com/blog/clasificacion-empresas-por-tamano>
- Burgos, J., y Capa, R. (2024). La Innovación Tecnológica y de Procesos en el Desempeño Económico de las Empresas Familiares dedicadas al Cultivo de Banano en la Provincia de El Oro. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio UTMACH. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/22759?mode=full>
- Campos, L., Telenchana, J., Arias, M., & Toscano, C. (2025). Tratamiento contable de los activos biológicos del sector avícola de la Provincia de Tungurahua. *Revista De Investigación Enlace Universitario*, 24(1), 50-78. <https://doi.org/10.33789/enlace.24.1.155>
- Campoverde, M. (2022). La Transformación Digital con énfasis en la Competitividad de las Empresas Bananeras de la Provincia de El Oro. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil]. Repositorio UTEG. <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/handle/123456789/1675>
- Carrión, K., Caiminagua, M., & Soto, C. (2021). Tratamiento contable del activo biológico: Planta productora, enmienda a NIC 41. 593 *Digital Publisher CEIT*, 6(3), 122-132. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.3.548>
- Chango, M., Cárdenas, A., Benavides, I., Espinosa, M., & Gallo, D. (2024). Los Activos Intangibles y su Valoración Razonable Factor Clave en la Preparación de Estados Financieros. *Publicando*, 11(42), 16-29. <https://doi.org/10.51528/rp.vol11.id2416>
- Chávez, R. B., Chamba, L. A., Tobar, G. N., Jima, V. V., & Cortez, S.K. (2023). Aplicaciones y Beneficios Tributarios de la NIC 41 del Sector Agrícola de Ayapamba 2022. *Ciencia Latina*, 7(1), 1740-1750. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4521](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4521)
- Córdoba, J. (2022). Evolución y Retos de la Regulación Contable Internacional. Una Reflexión. *Visión Contable*(25), 11-40. <https://doi.org/10.24142/rvc.n25a2>
- Corporación Financiera Nacional. (2024). *Ficha Sectorial Banano*. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2024/10/Ficha-Sectorial-Banano.pdf>
- De França, F., De Araujo, O., & De Godoi, G. (2024). Tecnologia Na Agricultura 4.0. *Do Nordeste Mineiro*, 8(1), 1-17. <https://doi.org/10.61164/rmnm.v8i1.2748>
- De León, R., & Victorino, L. (2024). Implicaciones en adoptar la agricultura digital. Una visión genérica. *Ciencia Latina*, 8(2), 6818-6826. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.11095](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11095)

- Dibbern, T., Santos, L., & Silveira, S. (2024). Main drivers and barriers to the adoption of digital agriculture technologies. *SAT*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100459>
- Duarte, D., & Sassaki, C. (2024). Tratamiento contable del activo biológico. Un estudio de caso en la paloma, Paraguay. *Revista Espíritu Emprendedor TES*, 8(2), 49-63. <https://doi.org/10.33970/eetes.v8.n2.2024.363>
- Eras, R., & Lalangui, M. (2022). *NIC 41 y NIIF sección 34 para Pymes en el sector agropecuario*. UTMACH. <https://doi.org/10.48190/9789942241597>
- Estupiñán, E., & Jaramillo, C. (2025). Adopción de NIC 41 en Empresas Productoras de Palma Africana: optimización de la información financiera. *Revista Religación*, 10(45). <https://doi.org/10.46652/rgn.v10i45.1460>
- Feijoó, E., Gutiérrez, N., Medina, W., & Jaramillo, R. (2024). Transformación Digital en la Contabilidad de las PYMES en la Provincia de El Oro, Ecuador. *RVG(12)*, 1580-1598. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.e12.44>
- García, G., Hernández, M., Rojas, F., & Granda, C. (2023). Estado del Avance en la Aplicación de la NIC 16. Un Estudio en la Empresa Grande del Ecuador. *Economía Y Política(38)*, 103-127. <https://doi.org/10.25097/rep.n38.2023.06>
- Herrera, A. (2025). Evolución y tendencias de la contabilidad financiera en el siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Sociedad & Tecnología*, 8(3), 548-563. <https://doi.org/doi.org/10.51247/st.v8i3.637>
- Herrera, A., Arias, C., Córdova, S., Ramírez, B., & Rojas, G. (2023). Implementación de la NIC 41 Agricultura en el Reconocimiento de los Activos Biológicos de la Producción de Caña de Azúcar en la Parroquia Ayapamba. *Ciencia Latina*, 7(2), 200-220. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5288](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5288)
- Herrera, A., Herrera, A., & Chávez, G. (2021). Nic 41 y su Incidencia en el Precio por Caja de Banano Ecuatoriano, Período 2019-2020. *Universidad y Sociedad*, 13(3), 100-109. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n3/2218-3620-rus-13-03-100.pdf>
- Infante, L., & Monsalve, M. (2022). Las nuevas tendencias tecnológicas y su injerencia en la formación profesional del contador público. *Revista Colombiana de Contabilidad*, 10(200), 1-22. <https://doi.org/10.56241/asf.v10n20.256>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador. (2025). *ESPAC*. <https://n9.cl/z6rzra>
- Javaid, M., Haleem, A., Pratap, R., y Suman, R. (2022). Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture. *Intelligent networks*, 3, 150-164. <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2022.09.004>
- Lalangui, M., Meleán, R., & Acuña, M. (2024). Liderazgo ético y responsabilidad social en las empresas bananeras del Ecuador, provincia de El Oro. *INNOVA Research Journal*, 9(2), 102-116. <https://doi.org/10.33890/innova.v9.n2.2024.2521>
- León-Serrano, A. (2023). La evolución histórica de la contabilidad sus principios fundamentales en el aspecto teórico-científico y normativas reguladoras para las empresas colombianas. *Reflexiones Contables*, 6(2), 53-69. <https://doi.org/10.22463/26655543.3927>
- León-Pacheco, R. (2024). Valor Razonable según la NIC 41. Agricultura, en la Situación Financiera de las Organizaciones. *La Junta*, 7(1), 13-26. <https://doi.org/10.53641/junta.v7i1.126>
- Marrufo, R. D., & Cano, A.M. (2021). Tratamiento Contable de los Activos Biológicos y los Productos Agrícolas. *Visión de Futuro*, 25(2), 40-56. <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2021.25.02R.002.es>
- Morocho, J., Betancourt, V., & León, L. (2023). NIC 2 y su Impacto en la Presentación Adecuada de los Estados Financieros. *Ciencia Latina*, 7(3), 6286-6297. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6633](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6633)

- Muñoz, T., y Altamirano, M. (2023). Tendencia de la Contabilidad Financiera en el siglo XXI. *Res non verba revista científica*, 13(2), 46-58. <https://doi.org/10.21855/resnonverba.v13i2.796>
- Ojeda, A. (2022). Plataformas tecnológicas en la agricultura 4.0. Una Mirada al Desarrollo en Colombia. *Revista CESTA*, 3(1), 9-18. <https://doi.org/10.17981/cesta.03.01.2022.02>
- Oña, B. (2024). Desafíos de la Contabilidad de Costos. Un Acercamiento de Revisión Sistemática al Sector Agrícola. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 9(39), 1-19. <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i39.1159>
- Ordóñez, J., Alexopoulos, A., Koutras, K., Kalogeras, A., Stefanidis, K., y Martos, M. (2023). Blockchain in agriculture. A pestels analysis. *IEEE access*, 11, 73647-73679. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3295889>
- Ortega, R., Ortega, J., Recalde, L., & Sandoval, M. (2025). Contabilidad en la Era Digital. Análisis cómo las Tecnologías están Transformando los Procesos Contables en las PYMES de Ecuador. *LATAM*, 6(1), 2904-2915. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3547>
- Pangol, A. (2022). Industria 4.0, Implicaciones, Certezas y Dudas en el Mundo Laboral. *Universidad y Sociedad*, 14(4), 453-465. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n4/2218-3620-rus-14-04-453.pdf>
- Peña, R., & Del Toro, J. (2023). Generalidades sobre una Norma Contable para la Agricultura Cubana. *Cofin Habana*, 17(2), 1-14. <http://scielo.sld.cu/pdf/cofin/v17n2/2073-6061-cofin-17-02-e9.pdf>
- Santacruz, E., Palacio, V., & Vargas, A. (2025). La agricultura y la educación agrícola superior mexicanas en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial. *Innovación educativa*, 20(82). <https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v20n82/1665-2673-ie-20-82-11.pdf>
- Teneda, M., Chávez, H., & Robalino, E. (2021). Plataforma web B2B como ventaja competitiva en la industria del calzado de Tungurahua. *Revista Uniandes Episteme*, 8(2), 170-181. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/1966>
- Tovar, A. (2023). Agricultura 4.0: uso de tecnologías de precisión y aplicación para pequeños productores. *Informador Técnico*, 87(2), 195-21. <https://doi.org/10.23850/22565035.5536>
- Valenzuela, J., De la Peña, B., & Gaytán, T. (2023). Agricultura 4.0. *Agraria*, 19(SE1), 3-7. <https://doi.org/10.59741/agraria.v19iSE1.4>
- Vera, V., Valdivieso, E., & Sornoza, G. (2024). Impacto Tributario de la NIC 41 en el Sector Bananero en la Provincia de Los Ríos. *Sapientia technological*, 17-33. <https://doi.org/10.58515/edesp1spt03>
- Villacreses, J., & Vite, H. (2021). Influencia del Uso de Software de Inteligencia de Negocios en Empresas Bananeras de la Ciudad de Machala Provincia El Oro. *REMCA*, 4(1), 41-47. <https://doi.org/10.62452/jbgvm010>
- Vintimilla, C., & Moreno, V. (2024). Contabilidad financiera 4.0 y Desafíos en las instituciones de educación superior del Ecuador. *Perspectivas Investigativas*, 4, 65-74. <https://doi.org/10.62574/rmpi.v4iContabilidad y Auditoría.158>
- Zambon, I., Cecchini, M., Egidi, G., Grazia, M., y Colantoni, A. (2019). Revolution 4.0. Industry vs. agriculture in a future development for SMES. *Procesos*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/pr7010036>