



REVOLUCIONANDO LA AUDITORÍA Y EL ASEGURAMIENTO: EL IMPACTO DE LA SOSTENIBILIDAD Y EL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL EJERCICIO PROFESIONAL¹

REVOLUTIONIZING AUDITING AND ASSURANCE: THE IMPACT OF SUSTAINABILITY AND EMERGING TECHNOLOGIES ON PROFESSIONAL PRACTICE

MIGUEL MINUTTI-MEZA²

RESUMEN

El documento tiene un doble propósito: examinar tanto la creciente importancia de la auditoría en los informes de sostenibilidad (ESG), como la adopción de tecnologías emergentes en el proceso de auditoría. Mediante la revisión de distintos estudios de organismos profesionales y de investigación se

-
- 1 Artículo derivado de la conferencia “Sustentabilidad y uso de nuevas tecnologías: una mirada desde el ejercicio de la auditoría” presentada el 21 de agosto en la Universidad Externado de Colombia, en el marco del IV Congreso Latinoamericano de Investigadores Contables (CLAICON) 2024.
 - 2 PhD., Accounting, University of Miami Herbert Business School, Miami, Estados Unidos. Correo-e: m.minuttimeza@miami.edu. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7735-8367>.

Código JEL: M42, Q56, C61
Fecha de recepción: 21/08/2024.
Fecha de aceptación: 22/10/2024.
doi: <https://doi.org/10.18601/16577175.n35.02>.

identifican las prácticas de divulgación y aseguramiento de la información ESG. En paralelo, se discute el uso de las tecnologías emergentes, como los modelos de lenguaje (LLM), y las transformaciones que generan en la auditoría, y se concluye que la divulgación de la información ESG gana terreno en la rendición de cuentas de las empresas, pero que existe una disparidad significativa en cuanto a su aseguramiento. A su vez, aunque las tecnologías emergentes permiten analizar grandes volúmenes de datos con mayor rapidez y precisión, el juicio profesional sigue siendo esencial para la interpretación y toma de decisiones en escenarios complejos. Finalmente, la incorporación de estas tecnologías en la formación de los auditores resulta determinante para potencializar la eficiencia en los procesos de auditoría, aunque aún se requiere mayor investigación sobre su costo-beneficio y grado de adopción en la práctica contable.

Palabras clave: ESG, auditoría, aseguramiento, informes de sostenibilidad, tecnologías emergentes.

ABSTRACT

The document serves a dual purpose. On one hand, it examines the growing importance of auditing in sustainability reports (ESG), and on the other hand, the adoption of emerging technologies in the auditing process. Through a review of various studies by professional and research organizations, disclosure and assurance practices of ESG information are identified. Simultaneously, the use of emerging technologies, such as large language models (LLMs), and the transformations they bring to auditing are discussed. The conclusion is that the disclosure of ESG information is gaining ground in corporate accountability, but there is a significant disparity in the assurance of this information. Additionally, emerging technologies are enabling the analysis of large volumes of data with greater speed and accuracy; however, professional judgment remains essential for interpretation and decision-making in complex scenarios. Lastly, the incorporation of these technologies into auditor training is crucial for enhancing efficiency in auditing processes, although further research is needed on their cost-benefit and level of adoption in accounting practice.

Keywords: ESG, auditing, assurance, sustainability reports, emerging technologies.

INTRODUCCIÓN

La creciente importancia de la sostenibilidad en el ámbito empresarial ha conllevado un aumento significativo en la demanda de reportes relacionados con los criterios Environmental, Social and Governance (ESG) y la Responsabilidad Social Corporativa (CSR). En ese contexto, la auditoría de los informes se ha convertido en

un aspecto crucial para asegurar la transparencia y la veracidad de la información presentada.

En este contexto, la conferencia titulada “Sustentabilidad y uso de nuevas tecnologías: una mirada desde el ejercicio de la auditoría”, presentada en el IV Congreso Latinoamericano de Investigadores Contables (CLAICON) 2024, se propuso abordar esta temática desde múltiples perspectivas, destacando la evolución y los desafíos que enfrenta la auditoría en un entorno cada vez más digitalizado.

Este documento es resultado de la reflexión de los contenidos discutidos en dicha conferencia, en la que se exploraron las tendencias actuales de la auditoría de sostenibilidad, el uso de tecnologías emergentes y su impacto en la eficacia de los procesos de auditoría. Mediante un análisis detallado de estudios recientes y casos de éxito se ofrece una visión integral de la incorporación de herramientas tecnológicas, y cómo pueden mejorar la calidad de los reportes de sostenibilidad y facilitar la labor de los auditores, en un panorama en el que es cada vez más evidente la exigencia de estándares más rigurosos.

El documento se estructura a partir de la introducción realizada; luego se avanza en la reflexión en dos partes: 1. La sostenibilidad y el papel de la auditoría, y 2. Las tecnologías emergentes y su uso en el ejercicio de la auditoría. Finalmente, se exponen unas conclusiones.

I. LA SOSTENIBILIDAD Y EL PAPEL DEL ASEGURAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

En este apartado se analizan los reportes y el aseguramiento de este “monstruo de múltiples cabezas” denominado ESG, CSR o sostenibilidad, utilizando estos tres términos que se refieren a lo mismo, para lo cual se realiza un estudio descriptivo de lo que está sucediendo, se añade una breve discusión académica sobre el tema, y se proporcionan ejemplos de investigaciones recientes que exploran el uso de tecnologías emergentes en auditoría, educación contable y análisis de información financiera.

En esta primera parte el análisis se centra en el reciente estudio realizado por el International Federation of Accountants (IFAC), la Association of International Certified Professional Accountants (AICPA) y el Chartered Institute of Management Accountants (CIMA) sobre el estado actual de los reportes de sostenibilidad en varios países (IFAC *et al.*, 2024). También se realiza un análisis estadístico acerca de la incidencia de los reportes, el nivel de auditoría por tema, la división entre estándares o sistemas de reporte, la relación entre esos sistemas y la incidencia de la auditoría, así como la experiencia específica de Argentina, Brasil y México, tres países que fueron incluidos en este estudio descriptivo.

En el artículo “The State of Play: Sustainability Disclosure and Assurance” (IFAC *et al.*, 2024) se analiza hasta qué punto las empresas informan y obtienen niveles de aseguramiento sobre sus revelaciones de sostenibilidad, qué normas utilizan y

qué empresas prestan el servicio de aseguramiento, concluyendo que, aunque la frecuencia con que se facilita la información ESG es muy alta y la incidencia del aseguramiento muestra una tendencia al alza, sigue habiendo una diferencia significativa entre los índices de información y de aseguramiento.

Para el estudio se seleccionaron cincuenta de las empresas más grandes listadas en los mercados financieros de veintidós países: Argentina, Brasil, Canadá, México, Estados Unidos, Alemania, Francia, España, Italia, Rusia, Arabia Saudí, Sudáfrica, Turquía, Reino Unido, Australia, China continental, Hong Kong, India, Indonesia, Japón, Singapur y Corea del Sur. En los países más grandes se seleccionaron cien empresas en lugar de cincuenta, lo que significa que se analiza lo que se podría decir es “la crema y nata” de las empresas en los mercados financieros durante 2022.

Este análisis incluye seis indicadores clave a lo largo del tiempo (figura 1). Un dato relevante es que el 98% de las cincuenta empresas más grandes en cada país (y las cien más grandes en algunos casos) reportan algún tipo de información relacionada con ESG, y aproximadamente el 69% de esas empresas incluyen algún elemento de auditoría en dichos reportes. Sin embargo, la mayoría de esas auditorías (82%) son verificaciones limitadas, es decir, no son auditorías completas. Además, el 58% de esas auditorías son llevadas a cabo por firmas contables o de auditoría, aunque este porcentaje varía entre países, especialmente en Estados Unidos, donde la situación es algo distinta.

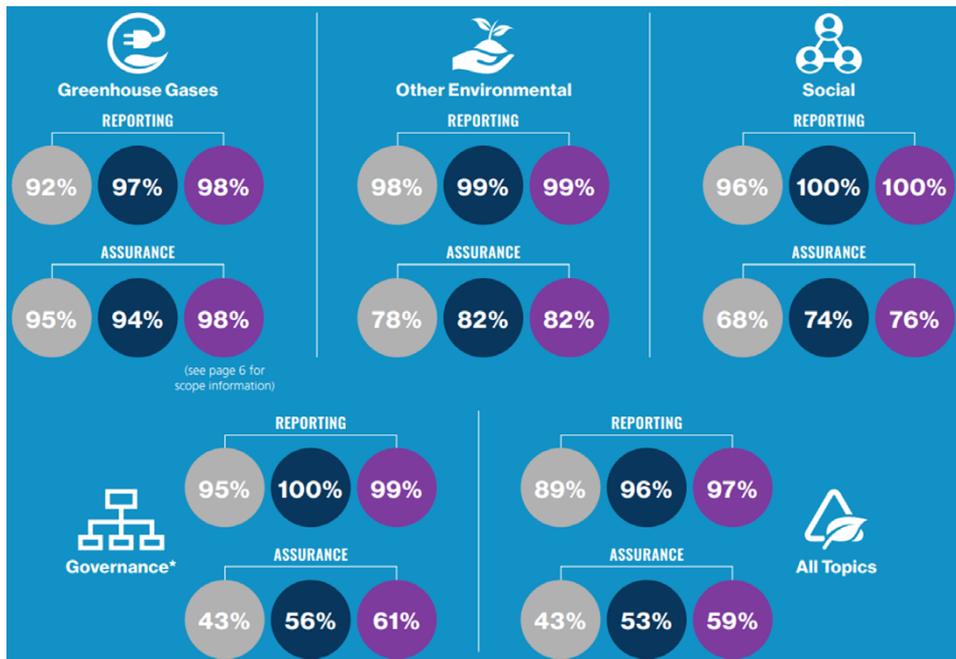
Figura 1. Prácticas mundiales de información y aseguramiento



Fuente: Federación Internacional de Contadores (IFAC *et al.*, 2024, p. 3).

En cuanto a los temas de ESG (figura 2), el más comúnmente reportado es el de emisiones de gases de efecto invernadero (98%), y también es el que más auditorías recibe (98%). Por otro lado, los reportes sociales que incluyen aspectos como el trato a empleados y la gobernanza, son más fáciles de realizar (100%), pero tienen menos auditoría (76%).

Figura 2. Alcance de los informes y el aseguramiento



Fuente: Federación Internacional de Contadores (IFAC *et al.*, 2024, p. 5).

El marco de referencia para la preparación de los informes ESG considera los estándares de reporte, como el Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), que surgió en 2015 para abordar riesgos sistémicos derivados del cambio climático. Sin embargo, el TCFD está siendo reemplazado por el International Sustainability Standards Board (ISSB), que se enfoca en brindar información útil para la toma de decisiones de inversores y acreedores.

Al respecto es clave señalar que el uso o la referencia a las normas del TCFD aumentó entre 2021 y 2022 (63 y 71%, respectivamente); sin embargo, las empresas utilizaron una variedad de terminologías para describir su aplicación de las normas, como, por ejemplo, los estándares del Global Reporting Initiative (GRI) (2022 = 77%) y del Sustainability Accounting Standards Board (SASB) (2022 = 52%) (IFAC *et al.*, 2024).

2. LA SITUACIÓN DE AMÉRICA LATINA: REPORTE Y ASEGURAMIENTO EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD

En Latinoamérica hay un menor porcentaje de empresas que reportan: 68% en Argentina, donde casi la mitad tiene alguna forma de auditoría; el 100% de las empresas brasileras incluidas en este estudio reportan información relacionada con sostenibilidad (un dato interesante), y el 84% tiene alguna forma de auditoría, lo cual se debe a que Brasil adoptó rápidamente el modelo del TCFD, y a que los bancos parecen estar realmente comprometidos con este enfoque; en México reporta el 100% de las empresas, pero casi todas están listadas en Estados Unidos, lo que indica que siguen más las tendencias globales, y de ellas el 50% tiene alguna forma de auditoría. Por lo tanto, se puede concluir que Latinoamérica se encuentra en un promedio similar, con suficiente variación para considerar un estudio más profundo en la región.

Este análisis se contrasta con el estudio realizado por Giper *et al.* (2024), el cual se concentra en las empresas pertenecientes al S&P 500 (las 500 empresas más grandes de Estados Unidos) entre los años 2010 y 2020, y en el que los investigadores recopilaron los reportes de ESG del Corporate Register. Esto es interesante porque la investigación en ESG es compleja debido a la falta de un repositorio estándar para los reportes. En algún momento existió en Europa un repositorio que abarcaba lo que se conocía como CSR Reports y utilizaba el GRI, que ha emergido como una opción más sólida para un reporte estructurado.

En el análisis, se observa que sigue creciendo el número de empresas del S&P 500 con algún tipo de reporte de ESG (2010 = 38%; 2015 = 49%; 2020 = 76%), alineándose con las tendencias globales (tabla 1). A su vez, el aseguramiento muestra una tendencia positiva, pero relativamente estable en Estados Unidos (2010 = 6%; 2015 = 19%; 2020 = 35%), aunque se espera que esto cambie ahora que el ISSB ha intentado establecer estándares al respecto. Actualmente casi todas las firmas reportan, y dentro del índice, algunas empresas van cambiando. Aproximadamente el 76% reporta, y el 35% tiene alguna auditoría, lo que significa que más o menos la mitad de las que reportan cuentan con algún tipo de auditoría o aseguramiento.

Tabla 1. Información y aseguramiento ESG en empresas del S&P 500

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sample firms	663	664	663	671	670	662	644	635	624	615	602
Reporting firms	255	289	281	304	320	325	344	258	389	428	458
With assurance	41	66	77	89	106	125	123	137	162	193	211
Reporting rate	38%	44%	42%	45%	48%	49%	53%	56%	62%	70%	56%

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Assurance rate											
Unconditional	6%	10%	12%	13%	16%	19%	19%	22%	26%	31%	35%
Conditional on reporting	16%	23%	27%	29%	33%	38%	36%	38%	42%	45%	46%

Fuente: Gipper *et al.* (2024, p. 45).

Por otra parte, es interesante observar el crecimiento en la auditoría concentrada principalmente en el área medioambiental, en la que parece haber un mayor control sobre las métricas y se recolectan más datos, lo que permite llegar a un aseguramiento más efectivo de los procesos. En contraste, en el área social, el crecimiento no es tan pronunciado.

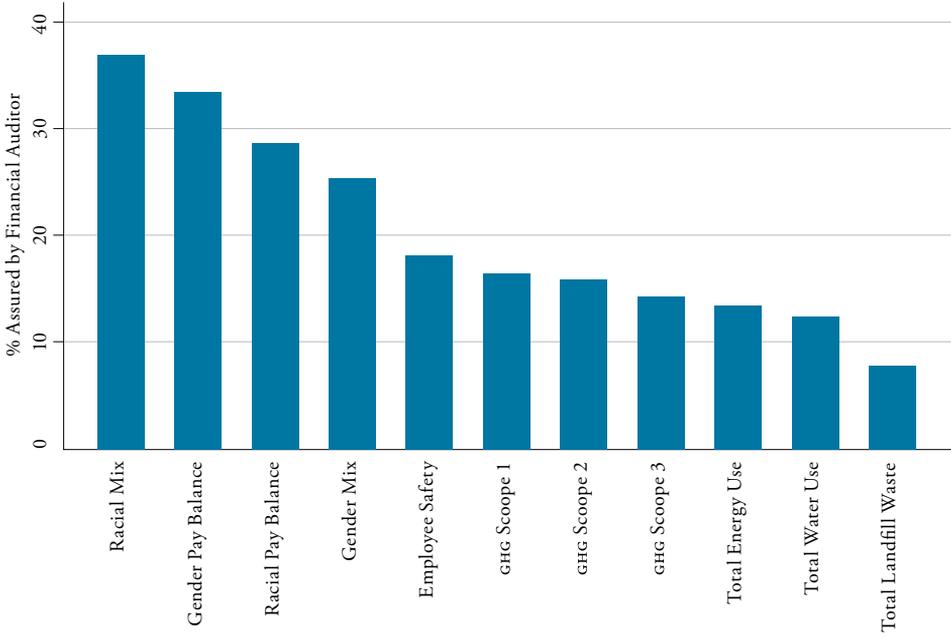
Es importante observar ambas tendencias paralelamente: en la actualidad se están reportando más métricas relacionadas con el medio ambiente, en particular las emisiones de gases, por cuanto son más susceptibles de ser aseguradas ya que mayormente se calculan utilizando softwares que permiten ingresar datos, como el número de camiones que posee una empresa y el tamaño de sus instalaciones, entre otros. Este software mide las toneladas de carbono producidas.

Adicionalmente, se observa que los auditores financieros están perdiendo terreno en este aspecto: solo el 19% de las auditorías provienen de auditores financieros, mientras que dos tercios de las auditorías provienen de consultoras como ERM (14%), Lloyd's (13%), Bureau Veritas (2%), Apex (21%), entre otras (Gipper *et al.*, 2024). Así, pues, los auditores financieros están quedando rezagados en la batalla por el aseguramiento, que se centra en aspectos medioambientales.

Ahora bien, es interesante ver qué tipo de indicadores son más propensos a recibir aseguramiento de los auditores financieros. Aquí se destacan varios relacionados con el Non-GAAP reporting (información que no se encuentra en los estados financieros) pero que pueden ser auditados con relativa facilidad, por ejemplo, el balance de pagos, lo que se paga a personas de diferentes razas, la composición racial de los empleados, que en Estados Unidos es un tema relevante, y las diferencias salariales (figura 3).

Todo lo anterior es verificable, ya que se puede revisar la nómina, establecer qué empleados se autoidentifican con una raza particular y verificar los salarios que reciben. Esto parece ser un área en la que los auditores financieros se sienten cómodos. Sin embargo, donde no se tiene tanto control es en áreas que requieren un conocimiento más profundo sobre el impacto ambiental de las operaciones, como el alcance 3, el consumo total de energía, el uso total de agua y la generación de residuos.

Figura 3. Identidad del auditor por métrica



Fuente: Gipper *et al.* (2024, p. 49).

Además, en este estudio se elaboró un modelo multivariante para analizar los determinantes del aseguramiento. Como era de esperar, las empresas más grandes, más rentables y con mayor crecimiento tienden a ser las que buscan proveer aseguramiento. Esencialmente, el tamaño de la empresa es un factor clave. Otro aspecto interesante es la asociación entre el uso del GRI como método de reporte y la obtención de aseguramiento. Esta es otra forma de analizarlo: las empresas que utilizan el marco del GRI tienen una mayor probabilidad de contar con aseguramiento. Asimismo, si los *peers* de una empresa, es decir, otras empresas de su misma industria o tamaño están reportando, la empresa también tenderá a hacerlo.

Sin embargo, es importante aclarar que esta relación no es causal. Lo que parece suceder es que las empresas más grandes, mejor establecidas y que desde hace tiempo han estado interesadas en la sostenibilidad, tienden a seguir el GRI, lo cual no significa necesariamente que el GRI facilite más el aseguramiento, pero esta es una pregunta de investigación válida. Sería interesante preguntar a los auditores si prefieren auditar empresas que sigan el marco del GRI o el SASB, que ahora será el ISSB, ya que puede existir la posibilidad de que los auditores prefieran el SASB o el ISSB, ya que estos marcos están basados en conceptos como la materialidad y están orientados a los inversionistas, mientras que el GRI está más enfocado en las operaciones.

Este estudio también revela algunas consecuencias interesantes. Aunque no es una relación causal, se demuestra una asociación inicial entre contar con

aseguramiento en los reportes de sostenibilidad y obtener mejores puntuaciones en los índices de ESG, como el ESG score de Refinitiv o el de S&P. Es decir, las empresas que reportan de manera más completa tienden a obtener aseguramiento, y aquellas que tienen aseguramiento suelen tener mejores puntuaciones en estos rankings de sostenibilidad.

3. TENDENCIAS DE INVESTIGACIÓN EN LA RELACIÓN SOSTENIBILIDAD, AUDITORÍA Y ASEGURAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

En conexión con lo anterior, Christensen *et al.* (2021) evalúan los posibles efectos económicos de la obligatoriedad en la divulgación de información sobre temas de CSR y sostenibilidad, arrojando una serie de conclusiones relevantes para el debate actual sobre la obligatoriedad de los informes de RSE y sostenibilidad.

Un primer asunto para resaltar es ¿por qué las empresas reportan ESG? Esto es interesante, ya que es la base de la gran división entre TCFD, ISSB y el SASB y, por el otro lado, el GRI y las iniciativas de la Unión Europea. De un lado, se observa que la idea es darles a los inversionistas lo que quieren y enfocarse en las decisiones financieras y, el otro, reconociendo una audiencia mucho más amplia que en la que están todos los *stakeholders* o la sociedad.

Lo anterior tiene implicaciones importantes, dado que no es igual hacer que las empresas reporten para que el inversionista sepa que su negocio no va a desaparecer financieramente, a que consideren que si cortan árboles pueden estar asumiendo un riesgo ambiental que afecte el futuro del negocio.

A su vez, la información de ESG es única, pero ante la gran diversidad de usuarios pueden existir múltiples mensajes por emitir. Entonces, eso puede hacer que conceptos como la materialidad, la presentación y la cantidad de métricas sea difícil de determinar. Además, están los temas que se pueden incorporar y cómo medirlos, ya que dentro de ESG todo puede entrar, desde la producción de basura hasta si la empresa tiene un compromiso con ciertos valores humanos, respeto a la libertad, etc.

Otro asunto es la voluntariedad de las actividades de sostenibilidad y sus reportes. Al observar las diferencias entre las empresas que reportan y las que no, dichas diferencias no se deben únicamente a la decisión de reportar; son el resultado de características intrínsecas de las propias empresas.

Otro elemento por considerar es que el horizonte temporal para evaluar los efectos es muy largo. La conexión entre las acciones y los cambios puede estar muy distante, lo que dificulta la tarea. De esta manera, no existe una tasa de descuento que facilite la relación entre el futuro y el presente.

Las externalidades también juegan un papel importante. ¿Quién asume el costo de que uno de mis proveedores, por ejemplo, sea una empresa en Indonesia que corta la selva para plantar palma, de la cual extrae aceite que utilizo para fabricar productos alimenticios? Entonces, la pregunta es: ¿quién asume el costo ambiental?

¿Es mi proveedor, soy yo o es la sociedad en general? Estos son problemas únicos que aún no tienen solución.

Es interesante observar que muchos de los determinantes de los reportes ESG o CSR también coinciden con los determinantes de los reportes financieros de alta calidad. El incentivo para producir mejores informes financieros suele alinearse con el incentivo para elaborar mejores reportes de CSR. Por lo tanto, cuando se analizan muchas de las consecuencias de estos reportes es difícil discernir si son atribuibles a los informes de CSR o a otros factores. Por ejemplo, se observa que las empresas más grandes y rentables tienden a producir mejores reportes de CSR. Sin embargo, estas empresas también tienden a hacer todo mejor: tienen auditores de grandes firmas, operan en mercados más competitivos, cuentan con mejores productos, una mejor gestión y una mejor gobernanza.

Por último, es complicado separar los reportes de las actividades de CSR. A veces se postula la idea de que si se le pide a una empresa que informe sobre un tema cambiará sus operaciones en consecuencia. Sin embargo, no se puede asegurar si esos cambios son realmente el resultado del informe o de otros factores.

Otro aspecto relevante es cómo se está desarrollando una práctica de auditoría de ESG. Al respecto, O'Dwyer (2011) llevó a cabo un estudio centrado en entrevistas realizadas en Europa y concluyó que los auditores no se sienten inclinados a realizar auditorías en esa área, lo que plantea preguntarse cuáles son las formas legítimas de reunir y evaluar evidencia en ese campo. Al menos, el Auditing Standards Board (ASB) está avanzando en el tema, aunque aún no se han establecido directrices claras.

Actualmente la mayoría de firmas contables revisan los sistemas de información que recopilan datos producidos por expertos, los cuales se resumen y se presentan correctamente, pero no se trata de evaluar si una empresa es realmente buena en términos de CSR, sino simplemente de verificar que está reportando de manera precisa lo que ocurre. Aquí surge la necesidad de realizar más investigaciones y sería interesante explorar cómo ha crecido la práctica de auditoría de ESG en Latinoamérica, especialmente en países como México, Brasil, Argentina y Colombia.

En el mismo sentido, Knechel (2021) sostiene que para proporcionar auditorías en ese tipo de información las firmas necesitan identificar qué es lo que están auditando, tener experiencia profesional en esa área y desarrollar un sistema de verificación adecuado, lo cual, sin embargo, resulta complicado, ya que las firmas compiten por atraer más contadores y enfrentan regulaciones intensas, especialmente en el ámbito de las auditorías de empresas públicas. Además, los altos costos de la tecnología están empujando a las firmas no Big Four a salir del mercado, lo que complica aún más el crecimiento de dichas prácticas.

Lo anterior significa que las firmas están dejando de lado el mercado de aseguramiento de ESG no financiero, incluso en áreas como la ciberseguridad. Existe un discurso que promete un mayor esfuerzo en ese sentido, pero las discusiones reflejan que hay muchos retos por superar. A pesar de todo, existe una gran oportunidad en la auditoría de ESG, aunque también desafíos importantes. Como se señaló, en

México y Brasil un número importante de empresas tienen aseguramientos en ESG, por lo que sería beneficioso que se investigara quiénes están realizando esos aseguramientos y cómo lo están haciendo.

4. EL USO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN AUDITORÍA Y ASEGURAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

En esta parte se presenta la investigación reciente en tecnologías emergentes en auditoría y en análisis de información financiera, un tema que avanza rápidamente. Hace solo unos años se hablaba de *Machine Learning* (Krupa & Minutti, 2022) y ahora esa discusión ya parece anticuada, ya que los estudios se enfocan en los modelos de lenguaje a gran escala (*Large Language Models*, LLM).

Al respecto, y en primera instancia, sería muy útil realizar estudios del costo-beneficio de estas tecnologías, incluso si se basan únicamente en entrevistas o si son de carácter cualitativo. Al respecto, Eulerich *et al.* (2023) realizaron entrevistas y encuestas a auditores internos sobre el uso de la tecnología. Los hallazgos indican que la tecnología ayuda a realizar auditorías internas más efectivas, a identificar factores de riesgo, a ofrecer más recomendaciones y a agilizar el proceso de auditoría. Sin embargo, el uso de estas tecnologías también implica un costo significativo, y no se sabe cómo cuantificar su costo-beneficio. Es evidente que la tecnología beneficia, pero no está claro cuánto cuesta realmente, ya que no se puede determinar si se trata de un valor presente neto positivo. Por lo tanto, cualquier investigación que intente cuantificar estos aspectos sería muy valiosa.

Además, se observa un incremento en el uso de la tecnología en la formación de nuevos auditores. Emmett *et al.* (2024) divulgan su estudio sobre la reducción de la brecha de competencias digitales en contabilidad por medio del diseño, la implementación y la evaluación de un plan de estudios que forma a estudiantes y profesionales de la contabilidad en la minería de procesos (*process mining*). La idea es proporcionarles formación en áreas que los programas de auditoría tradicionales no abordan. El *process mining* actúa como una especie de radiografía del proceso empresarial que permite visualizar cómo fluye una transacción, y se observó que los estudiantes realmente disfrutaban ese tipo de educación. El caso es adaptable al contexto de Latinoamérica y resulta sumamente interesante.

También están surgiendo numerosos recursos educativos. Por ejemplo, el profesor Sean Cao de la Universidad de Maryland, ofrece un excelente libro en su sitio web que enseña cómo analizar información de los reportes anuales y los expedientes 10-K (para compañías en Estados Unidos) y cómo analizar datos de Twitter (Cao *et al.*, 2024). Este recurso es gratuito y se complementa con videos en YouTube, lo que indica que sí se está haciendo algo en esa área, aunque siempre hay espacio para mejorar.

En términos de investigación, el estudio sobre auditoría y el uso de los modelos LLM apenas se comienza a desarrollar. Por ejemplo, un estudio de Kim *et al.* (2024a)

explora cómo los modelos LLM, como ChatGPT, analizan estados financieros o reportes anuales para identificar indicadores de valor, comparando los resultados con los de un analista humano. Los hallazgos son intrigantes, ya que parecen sugerir que los modelos pueden superar a los analistas en ciertos aspectos.

No obstante, al realizar un estudio sobre la interacción entre el ser humano y la máquina, Cao *et al.* (2024) muestran cómo los humanos ganan “Hombre contra Máquina” cuando el conocimiento institucional es crucial, por ejemplo, en relación con activos intangibles y dificultades financieras. La IA gana cuando la información es transparente pero voluminosa. Por lo tanto, los humanos aportan un valor incremental significativo en “Hombre + Máquina”, lo que también reduce sustancialmente los errores extremos. Se destaca, entonces, que el mejor sistema es aquel en el que una persona toma decisiones basadas en su intuición y heurísticas, complementadas con información proveniente de *machine learning* o análisis automatizado.

Adicionalmente, Kim *et al.* (2024b) plantean la cuestión de si es posible utilizar ChatGPT para resumir reportes anuales, de modo que ya no sea necesario leerlos completamente, lo que les permitiría a los profesionales recibir información clave de manera más eficiente. En ese sentido, los estudiantes deberían ser competentes en el uso de herramientas como ChatGPT para analizar grandes volúmenes de información financiera.

Finalmente, Bai *et al.* (2023) buscaron determinar qué información es nueva en las discusiones de resultados trimestrales y cuál es simplemente redundante o superficial. Esto se asemeja a un análisis de fuentes que suelen recurrir a frases recicladas o información que no aporta valor. Utilizando ChatGPT u otras herramientas similares de LLM se podría eliminar el “relleno” y extraer únicamente la información incremental, lo que resulta bastante interesante. En general, esta área está avanzando rápidamente, pero todavía hay muchos estudios que aún no han sido publicados.

CONCLUSIONES

El análisis del estado actual de los reportes y auditorías en sostenibilidad, conocido comúnmente como Environmental, Social, and Governance (ESG), muestra un crecimiento notable en la divulgación de información relacionada con estos temas en diversas regiones del mundo. A pesar de que la mayoría de las grandes empresas ya reportan sobre sostenibilidad, existe una disparidad significativa en cuanto al aseguramiento de esta información, con una mayoría de auditorías limitadas o incompletas. Esta tendencia es especialmente notoria en los reportes de emisiones de gases de efecto invernadero, que tienen el mayor nivel de aseguramiento debido a la naturaleza más cuantificable de los datos.

En América Latina los niveles de reporte y aseguramiento varían considerablemente entre países. Mientras que Brasil muestra una adopción temprana y más

sólida de modelos de aseguramiento, Argentina y México están aún en vías de consolidar prácticas consistentes en este ámbito. No obstante, se observa que las empresas más grandes y con mayor exposición a mercados internacionales tienden a seguir estándares más rigurosos de reporte y aseguramiento.

La investigación también resalta la creciente relevancia de tecnologías emergentes, como los modelos de lenguaje a gran escala (LLM) en auditoría, que ofrecen nuevas posibilidades para la revisión de grandes volúmenes de información y análisis de datos financieros y no financieros. No obstante, estos avances no sustituyen el valor agregado del juicio humano, especialmente en situaciones que requieren conocimiento institucional y/o manejo de dificultades financieras.

A medida que las auditorías de sostenibilidad evolucionan, es esencial considerar los desafíos que enfrenta el sector, desde la definición de métricas estandarizadas hasta la adopción de nuevas tecnologías. La investigación futura debe centrarse en cómo la integración de estas tecnologías y la adopción de estándares globales pueden contribuir a un aseguramiento más robusto y creíble, particularmente en mercados emergentes como los de América Latina.

Finalmente, el desarrollo de la educación contable y de auditoría en relación con la sostenibilidad y el uso de tecnologías emergentes es crucial para formar auditores competentes en este nuevo panorama. El desarrollo cada vez mayor de herramientas educativas y el uso de tecnologías como el *process mining* y los LLM en la formación académica es una oportunidad para cerrar la brecha de competencias tecnológicas y mejorar la calidad del ejercicio profesional en la auditoría de información ESG.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bai, J. J., Boyson, N. M., Cao, Y., Liu, M., & Wan, C. (2023). *Executives vs. chatbots: Unmasking insights through human-AI differences in earnings conference Q&A*. Working paper. Northeastern U. D'Amore-McKim School of Business Research Paper n.º 4480056. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4480056>.
- Cao, S., Jiang, W., & Lei, J. (2024). *Analytics for Finance and Accounting: Data Structures and Applied AI*. <https://sites.google.com/view/seancao/home>.
- Cao, S., Jiang, W., Wang, J., & Yang, B. (2024). From man vs. machine to man + machine: The art and AI of stock analyses. *Journal of Financial Economics*, 160, 103910. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2024.103910>.
- Christensen, H. B., Hail, L., & Leuz, C. (2021). Mandatory CSR and sustainability reporting: Economic analysis and literature review. *Review of Accounting Studies*, 26(3), 1176-1248. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11142-021-09609-5>.
- Eulerich, M., Masli, A., Pickerd, J., & Wood, D. A. (2023). The impact of audit technology on audit task outcomes: Evidence for technology-based audit techniques. *Contemporary Accounting Research*, 40(2), 981-1012. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12847>.

- Emett, S. A., Eulerich, M., Lovejoy, K., Summers, S. L., & Wood, D. A. (2024). Bridging the digital skills gap in accounting: The process mining audit professional curriculum and badge. *Accounting Horizons*, 38(3), 43-58.
- Gipper, B., Ross, S., & Shi, Sh. (2024). *ESG Assurance in the United States*. Stanford University Graduate School of Business Research Paper n.º 4263085, UC San Francisco Research Paper No. Forthcoming, *Review of Accounting Studies*, Forthcoming. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4263085>.
- International Federation of Accountants (IFAC), Association of International Certified Professional Accountants (AICPA) y Chartered Institute of Management Accountants (CIMA) (2024). The State of Play: Sustainability Disclosure and Assurance. <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/audit-assurance/publications/state-play-sustainability-disclosure-assurance-2019-2022-trends-analysis>.
- International Sustainability Standards Board (ISSB) (2021). IFRS Foundation announces International Sustainability Standards Board, consolidation with CDSB and VRF, and publication of prototype disclosure requirements. <https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2021/11/ifrs-foundation-announces-issb-consolidation-with-cdsb-vrf-publication-of-prototypes/>.
- Kim, A., Muhn, M. & Nikolaev, V. (2024a). Financial Statement Analysis with Large Language Models. Chicago Booth Research Paper, Fama-Miller Working Paper, <https://ssrn.com/abstract=4835311>.
- Kim, A., Muhn, M., & Nikolaev, V. (2024b). Bloated disclosures: can ChatGPT help investors process information? *Chicago Booth Research Paper* (23-07), 2023-59. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4425527>.
- Knechel, W. R. (2021). The future of assurance in capital markets: Reclaiming the economic imperative of the auditing profession. *Accounting Horizons*, 35(1), 133-151. <https://doi.org/10.2308/horizons-19-182>.
- Krupa, J., & Minutti-Meza, M. (2022). Regression and machine learning methods to predict discrete outcomes in accounting research. *Journal of Financial Reporting*, 7(2), 131-178. <https://doi.org/10.2308/jfr-2021-010>.
- O'Dwyer, B. (2011). The case of sustainability assurance: Constructing a new assurance service. *Contemporary Accounting Research*, 28(4), 1230-1266. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.2011.01108.x>.
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) (2015). The challenge we're addressing. <https://www.fsb-tcfd.org/about/#the-climate-challenge>.