

Contabilidad Carbono y Comités Ambientales en Empresas de la BMV

Carbon Accounting and Environmental Committees in Mexican Exchange Companies

Jesús David Salazar-García

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

jdsalazar@uat.edu.mx

 <https://orcid.org/0009-0007-3686-7721>

Arturo Briseño-García

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

abriseno@docentes.uat.edu.mx

 <https://orcid.org/0000-0002-6567-241X>

Joel Alejandro Cumpean-Luna

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

alcumpean@uat.edu.mx

 <https://orcid.org/0000-0002-5020-6854>

Recepción: 11 Septiembre 2023

Aprobación: 13 Diciembre 2023



Acceso abierto diamante

Resumen

El objetivo es analizar la relación entre la contabilidad del carbono y los comités ambientales en las empresas que cotizan en la BMV. Mientras la literatura sobre la contabilidad del carbono explica ampliamente la existencia de varios niveles de implementación, desde el simple registro de la huella de carbono hasta métodos de contabilidad más sofisticados para expresar las responsabilidades de las empresas, aún permanece un debate continuo sobre cómo estos diferentes niveles de contabilidad de carbono se relacionan con el establecimiento de comités ambientales dentro de las empresas. Dentro del método de investigación se utilizó la regresión logística para probar el efecto de los niveles de contabilidad de carbono (variable independiente) sobre la presencia de comités ambientales (variable dependiente) controlando por tipo de industria y tamaño de la empresa. Los resultados muestran que no todos los niveles de contabilidad del carbono aumentan la probabilidad de que exista un comité medioambiental. Los hallazgos sugieren que los niveles más superficiales de contabilidad del carbono que se aplican en México aumentan la probabilidad de que las empresas cuenten con comités medioambientales para fomentar la actividad relacionada con el carbono. La originalidad radica en la medición de la contabilidad de carbono, la cual carece de exploración en estudios que aborden contextos latinoamericanos. Las limitaciones del estudio vislumbran la necesidad de realizar estudios longitudinales para observar el efecto de la relación entre las variables en el tiempo.

Palabras clave: Comités Ambientales, Contabilidad Carbono, Bolsa Mexicana de Valores, Desempeño Ambiental.

Abstract

The objective is to analyze the relationship between carbon accounting and environmental committees in companies listed on the BMV. While the carbon accounting literature amply explains the existence of various levels of implementation, from simple carbon footprint recording to more preferred accounting methods for expressing companies' responsibilities, there remains an ongoing debate about how these different Carbon accounting levels are related to the establishment of environmental committees within companies. Within the research method, logistic regression was used to test the effect of carbon accounting levels (independent variable) on the presence of environmental committees (dependent variable), controlling for type of industry and company size. The results show that not all levels of carbon accounting increase the probability that an environmental committee exists. The findings suggest that the more superficial levels of carbon accounting applied in Mexico increase the likelihood that companies have environmental committees to encourage carbon-related activity. The originality lies in the measurement of carbon accounting, which lacks exploration in studies that address Latin American contexts. The

limitations of the study point to the need to carry out longitudinal studies to observe the effect of the relationship between the variables over time.

Keywords: Environmental Committees, Carbon Accounting, Mexican Stock Exchange, Environmental Performance.

Introducción

La contabilidad de carbono implica procedimientos contables que se relacionan con el cambio climático y con los comités ambientales, para que la empresa tenga un crecimiento y conciencia de los empleados, esta relación ayuda a mejorar las instrucciones sobre la reducción y gestión de las emisiones para así alcanzar un nivel en el que pertenezcan tanto a un comité como también lleven un buen control de sus emisiones (Schaltegger & Csutora, 2012). Es así como tienen relación y donde la sostenibilidad, el cambio climático y las emisiones son fundamentales para abrir nuevas oportunidades e identificar los riesgos y como afectan a las empresas, ya que, con un seguimiento, una medición y con los informes es mucho más interesante para las partes externas (Ernst & Young, 2011).

De la contabilidad de carbono se conoce que, implica varios aspectos como la verificación, el reporte y la medición de las emisiones de carbono (Burritt & Tingey, 2012). Así mismo, Luo & Tang (2016), afirman que esta es un medio que sirve para varios propósitos, entre los que se destacan poner en marcha las políticas y creación de estrategias en cuanto a emisiones de carbono, mejorar el cumplimiento y reducir las emisiones. Esto supone una ventaja competitiva para las empresas.

Los problemas ambientales, son cada vez más importantes en las empresas mayormente gracias a los cambios en las regulaciones de estas y que las partes interesadas tienen una mayor demanda en cuanto a la responsabilidad y a las oportunidades competitivas que han hecho que los gerentes de las empresas consideren un poco más las preocupaciones ambientales para los planes estratégicos y para la toma de decisiones (Bansal & Roth, 2000).

Por otro lado, la Comisión Europea, (CE, 2013) fundamenta que la falta de comités ambientales, responsabilidad y rendición de cuentas, se deben a la adopción de un enfoque a corto plazo, es decir, el empresario y la organización se visionan solo por un tiempo determinado, no involucrando a la sociedad y el entorno en que se desenvuelven, lo anterior empeora la transparencia de la empresa en cuanto a temas medioambientales, ya que no gestionan oportunidades para mejorar el rendimiento medioambiental de la empresa y su alcance en el tiempo.

Del mismo modo, el reto de implicar la contabilidad de carbono en las empresas que es un desafío dado que, los empresarios no le dan importancia a esta parte contable, donde, la implicación de este tema se hace más activa, y lo que provoca que el mismo entorno los involucre a hacerlo y con el fin de tener una visión a largo plazo proporcionando estos servicios que de alguna manera ayudan a mejorar la capacidad de aprovechar todas las oportunidades que brinda la economía verde (Correa, Abelda, & Carrasco, 2013).

Cabe destacar, que, para las empresas, el cambio climático puede verse desde dos vertientes: i. como una amenaza para aquellas empresas que no han tomado conciencia sobre el tema o ii. Cómo un reto para aquellas que sí lo han hecho, desatando una fuente de oportunidades para mejorar su gestión interna y externa en sus procesos, mejorando la eficiencia y reducción de costos, al mismo tiempo que, mejoran su imagen y como resultado tienen un mejor impacto ambiental como organización encontrando oportunidades y un nicho de mercado que la población elija y este dentro de la economía baja en carbono (Ascui & Lovell, 2012).

En relación con las emisiones y los planes de acción para la mitigación del cambio climático, se indica la consideración para proporcionar un medio congruente para establecer la reducción de emisiones, la identificación de estas y las formas para establecer mecanismos para el seguimiento, la organización y sobre todo para la presentación de informes sobre el desempeño de las emisiones y el cambio climático en las empresas. (Tang et al. 2010).

Desde esta perspectiva, la falta de gestión e interés en la contabilidad de carbono trasciende a la carencia que llevan las empresas en el papel medioambiental, lo cual conlleva una inadecuada toma de decisiones por parte de los empresarios dado que con el tiempo no son lo suficientemente sustentables, no satisfacen adecuadamente las necesidades de información, y como consecuencia no comprenden los procesos de cambio que contribuyen a la integración de la sostenibilidad como una estrategia organizacional (Adams & Larrinaga, 2007).

Por consiguiente, en la misma empresa puede surgir un modelo que logre vincular enfoques cuyo propósito sea crear un sistema de contabilidad de la gestión del carbono, para así mejorar sus resultados con los comités ambientales y específicamente en temas de emisiones de carbono, detallando sus informes externos de manera que pueda servir para el rendimiento y medición interna de la empresa (Gibassier & Schaltegger, 2015).

Actualmente, las juntas de algunas empresas designan un comité ambiental específicamente para abordar problemas ambientales, desde el punto de los riesgos y oportunidades donde se buscan estrategias y los compromisos de las partes interesadas (Michals, 2009). Los comités evalúan el desempeño medioambiental de la empresa, cumpliendo con un papel sustancioso frente a varios indicadores ambientales que tenga la organización (Rodrigue, et. al, 2013).

Según Lam & Li (2008), los comités ambientales en una empresa se asocian con un aumento significativo en el desempeño ambiental de las empresas, sobre todo las que son más contaminantes. La adopción de comités ambientales y las divulgaciones hacen que sea de mayor credibilidad en el impacto que tengan para la organización y accionistas.

El propósito de un comité ambiental es planear, revisar e implementar las políticas de la sostenibilidad de una organización y así mismo la divulgación para aumentar conciencia desde los empleados hasta la parte externa sobre los aspectos ambientales y responsabilidad para buscar la reducción de los impactos negativos, es de importancia este comité para minimizar los riesgos ambientales (Liao, et al, 2014).

Con respecto a la divulgación de carbono, los comités ambientales tienen como función que el comité de auditoría revise si las divulgaciones son adecuadas para garantizarlas, este comité se ve como el camino para la inclusión de adecuadas partes interesadas de la empresa y de la parte externa, permitiendo que la empresa recopile, registre y contabilice la información de las emisiones de manera creíble (Michelon & Parbonetti, 2012).

Un comité ambiental, puede desempeñar un papel importante en la transformación de políticas o normas que la empresa lleve con respecto a los problemas ambientales debido también a mayor preocupación por el cambio climático, es así como las juntas de las empresas llegan a crear los comités ambientales para mediante estos supervisar las políticas ambientales de la organización (Kassinis & Vafeas, 2002).

Con base a opiniones de las juntas de algunas empresas públicas, los gerentes o directores que forman parte de los comités ambientales supervisan y asesoran al personal sobre cuestiones ambientales, verificando que se cumplan las políticas ambientales de la organización, los comités pueden crear vínculos con grupos ambientales para llevar a cabo iniciativas ambientales de manera eficaz (Dixon, et. al, 2017). La contabilidad de carbono tiene diferentes definiciones, como se pueden ver a continuación en la Tabla 1.

Autor (es)	Definición
Tang, (2017).	Es un sistema que además de utilizar procedimientos contables para el registro, recolección, analiza la información que tiene que ver con el cambio climático, y la relación que los activos, pasivos, gastos e ingresos tengan con el carbono, para después llegar a la toma de decisiones de las partes internas y externas.
Wong, Holdsworth, Crameri, y Lindsay, (2019).	La contabilidad de carbono es aquella que da a conocer las estimaciones de carbono y que estas sean asociadas con la etapa de un proyecto en la empresa.
Tóth, Szigeti, & Suta, A. (2021)	La contabilidad de carbono es un campo emergente de las empresas y lleva a cabo una amplia sección de actividades, donde se relacionan con la medición, el cálculo, el seguimiento y la creación de informes. Su nivel de integración en las empresas es muy variante en la parte de la administración.
Turnhout, Skutsh y De Koning (2015)	La contabilidad de carbono lleva a cabo procedimientos para buscar las emisiones y determinara la efectividad de las acciones de mitigación climática.
Kolk, et. al, (2008).	Es una actividad más precisa, formal y restringida que se ocupa de cuantificar las emisiones.
Hespenheide, et. al, (2010)	Mide las emisiones del carbono y lleva un inventario continuo de estas basadas en operaciones. Incluye aspectos financieros y no financieros desde un punto de vista de la organización.

Tabla 1:
Definiciones de Contabilidad de Carbono
Fuente: Elaboración propia

De manera más conceptual, el problema del cambio climático puede referirse en la empresa a la llamada contabilidad de carbono la cual está diseñada para proporcionar a los gerentes y encargados de esta área, la información necesaria para la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo en cuanto se refiere a temas relacionados con emisiones de carbono, esta información es importante ya que actualmente las actividades de las empresas están vinculadas con el cambio climático, y todo lo relacionado con las crisis ambientales (Maunders & Burritt, 1991).

En México, según estudios y tal como lo propone el GHG Protocol, la contabilidad de carbono brinda un marco contable completo para administrar las emisiones y hacer un inventario que demuestre las emisiones directas indirectas. Las emisiones directas están en un Alcance 1, las indirectas en un Alcance 2 y 3. Estos niveles pueden ser útiles de las mediciones de carbono, por ejemplo, en un estudio desarrollado en la Universidad Autónoma Metropolitana, correspondientes a las actividades que realiza el campus utilizaron esta relación con el fin de estimar las emisiones y llegar a una meta que para 2050 se pueda reducir un 50% de sus emisiones y consideren a la institución que contribuye a las emisiones globales (Mendoza, Quintero & Ortiz, 2019).

Así mismo, algunas empresas europeas implementan algunos niveles para la gestión del carbono de la siguiente manera, el nivel 1, es la estrategia pasiva, la desarrollan como el nivel más básico, donde las empresas toman conciencia del nivel de su alcance, en el nivel 2, ya miden su nivel de carbono, y crean estrategias para la reducción de las emisiones, en el nivel 3, es donde las organizaciones evalúan internamente y miran opciones para la reducciones, mientras que en el 4, buscan estrategias para optimizar

sus emisiones y finalizando en el nivel 5, miran sus costos e integran todas las etapas hasta llegar a un fin que es brindar mejorías comerciales y optimizadas financieramente (Tóth, Szigeti & Suta, 2021).

En el entorno empresarial, se han hecho estudios que involucran los informes anuales de las empresas, un claro ejemplo es en el Reino Unido, donde están sujetas a un sistema que incentive la divulgación de carbono y que dentro de sus cuentas involucren las emisiones como parte de sus informes anuales. Este estudio lo hacen referente a tres niveles de divulgación climática, desde el nivel 0, este para aquellas organizaciones que no divultan ninguna información, hasta un nivel 3 para aquella que brindan datos detallados de la divulgación (Tang & Demeritt, 2018).

Tomaron una muestra de empresas, de diferentes sectores para realizar entrevistas, en el sector financiero se dieron cuenta que tarda más en responder en cuanto a las divulgaciones, en cambio el sector industrial en sus operaciones de petróleo, agua y gas tienen significativamente un nivel más alto en cuanto a divulgación de emisiones, gracias a estos niveles y a los informes de las empresas públicas se pudo identificar lo anterior (Pellegrino & Lodhia, 2012).

Por otro lado, en este mismo contexto, en el Reino Unido en ocasiones exigen legalmente, que las organizaciones midan y reporten sus emisiones, teniendo un esquema para informar sus emisiones mediante el Carbon Disclosure Project (CDP), que es utilizado para recopilar información mediante empresas que son participantes sobre sus riesgos y oportunidades que tienen que ver con el cambio climático y las emisiones (Matisoff, Noonan & O'Brien, 2013).

De igual forma, en una empresa australiana se tomaron 45 empresas como muestras de diferentes sectores, y que participaron en Carbon Disclosure Project (CDP), estos datos son comparables a nivel mundial, en este estudio realizaron medición de la divulgación de emisiones por medio de un inventario de emisiones de Alcance 1 (Instalaciones de la compañía) y Alcance 2, (Instalaciones indirectas) notando algo clave que es la evaluación de riesgos y oportunidades en las empresas (Tang & Luo, 2014).

Se encontró que, el GHG Protocol, requiere que la organización clasifique las emisiones como Alcances 1,2 y 3. El informe de emisiones 1 y 2 si se requiere, pero el de Alcance 3 no es obligatorio, aunque no sea obligación reportarlas pueden clasificarlas como subregistro de carbono, ya que según esta herramienta una empresa puede cumplir con los requisitos del GHG Protocol, mientras informa una pequeña cantidad de sus emisiones (Andrew & Cortese, 2011).

Esta herramienta también proporciona, requisitos para la creación de objetivos de reducción de emisiones y el seguimiento de cambios en los inventarios de alcances 1, 2 y 3, proporcionando detalladamente las especificaciones sobre la presentación de informes y evaluación de estos, determinando los principios de evaluación como son la exactitud, la transparencia y relevancia de los informes e inventarios de emisiones lo cual lleva a un buen alcance y evaluación (Liu, Wang & Su, 2016).

En el contexto de la toma de decisiones, se presenta para los tres alcances anteriormente mencionados, centrándose en el nivel 1 o Alcance 1, ya que es el más destacado sin embargo, el Alcance 3 no es casi visto aunque este se defina o se acerque más al cambio climático y los efectos de este indirectamente, requieren nuevos enfoques que desafíen a los gerentes, para comenzar a ver los impactos indirectos del carbono mediante el protocolo de GEI y las herramientas que este brinda (Schaltegger & Cstutora, 2012).

La reducción de emisiones de carbono, por parte de las empresas es relevante, para el desarrollo sostenible de estas, siendo un tema que cada vez más toma importancia, jugando un papel importante, para informar a las organizaciones y ayuda a la toma de decisiones en el diseño de las regulaciones y acuerdos empresariales para determinar los alcances y procedimientos que implementan y que se ocupan de las emisiones de GEI, en el contexto corporativo (Stechemesser, & Guenther, 2012).

Esto quiere decir que, las emisiones indirectas o de Alcance 3 son difícil de verificar y presentan desafíos particulares en cuanto a la contabilidad de emisiones, en cambio las emisiones directas es más probable que se establezca un inventario preciso, siendo más transparentes y comparables respaldando una variedad de información de las empresas y resaltando un buen sistema regulatorio mediante esta organización (Sundin & Ranganathan, 2002).

Otro estudio hecho en Brasil identifica las deficiencias de las emisiones en los inventarios de GEI, y en los planes de acción climática, que realizan mediante un análisis de contenido, identificando falta de

transparencia, ya que no reflejan claramente las emisiones que dan como resultado sus actividades y se limitan contablemente a hacerlo por ende el resultado no es bueno. Estas identificaciones traen ventajas como son informes establecidos para el buen uso de las emisiones relacionadas con las actividades de la organización (De Souza, et. al, 2020).

De la misma manera, los mecanismos ambientales de las empresas pueden llegar a servir como monitores de gestión ambiental, incluyendo las divulgaciones de ambientales de manera voluntaria (Peters & Romi, 2013). Si las divulgaciones de carbono pueden verse como un medio para buscar que la empresa sea legítima con el tema ambiental, entonces las divulgaciones ambientales representan limitaciones para la gerencia en el futuro (Bansal & Kistruck, 2006).

Por un lado, Ascui y Lovell (2013), expresan que son varios los intereses sobre la contabilidad ambiental, resaltando a la contabilidad de emisión o carbono, en la parte contable de la empresa, esta actividad la definen como relevante para el empresario como para la organización. A pesar de su importancia, algunas organizaciones no llevan este tipo de contabilidad por falta de conocimiento o por no querer aplicarla para ahorrar costos y demás.

De la misma manera, México es un país con mayor número de emisiones, tanto así, que se considera que han estado en crecimiento, y en consecuencia no cuenta con un capital para realizar inversiones en temas de mitigación para reducir las emisiones. Sin embargo, el país ha estado comprometido con el cambio climático, y cumpliendo con los compromisos establecidos, realizando inventarios de las emisiones, y diferentes actividades que se llevan a cabo para la alta tasa de crecimiento de las emisiones (Sheinbaum & Masera, 2000).

Método

Se decidió trabajar con las empresas de la Bolsa Mexicana de Valores, siendo 143 empresas en general, de las cuales 18 se eliminaron del estudio debido a que no proporcionaron información a la BMV en dicho año ni en años anteriores, resultando el universo de estudio en 125 empresas.

Comités ambientales: las empresas designan comités ambientales para ocuparse de los problemas ambientales, definiendo estrategias y compromisos de las partes internas y externas, es así como se monitorea las operaciones ambientales y el prestigio de la organización (Michals, 2009).

Para medir que la empresa cuente con un comité ambiental o de sustentabilidad a las empresas se les asigna un valor de uno si cuentan con un comité y cero si no cuenta con este (Orazalin, 2020). La variable de comités ambientales se transformó a variable dicotómica donde se le asignó un “0” a las empresas que no cuentan con un comité ambiental, y “1” a las empresas que sí cuentan con un comité de este tipo.

Niveles de contabilidad de carbono: las emisiones de carbono han venido evolucionando tanto así que ahora es una preocupación para toda la sociedad, no solo para las empresas. Es así como las organizaciones toman esto como un problema para su entorno organizacional e implementan estrategias y reducir los niveles de emisiones (Ong, Kasbun, Adbul & Meero, 2022).

Para la medición del carbono desarrollaron medidas para también hacerse responsable con el cambio climático como son los inventarios nacionales bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), esto con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas establecidas por este (Ong, Kasbun, Adbul & Meero, 2022).

Así mismo, las empresas se clasificaron en niveles, según lleven algún registro de contabilidad de carbono, es decir, desde el nivel 0 hasta el 3, siendo el 0 el que no lleva ninguna actividad, el 1 el que tenga alguna información, el 2 el que registre y el 3 el que registre alguna actividad de contabilidad de carbono, estos serán mencionados más a profundidad en el siguiente capítulo. El nivel 0 se eliminó de la base de datos, siendo los 4 niveles dicotómicos se quita este nivel ya que no tiene la característica de los demás y siguiendo la teoría de Draper & Smith, (1998), esta variable es denominada variable ficticia o Dummy y no está relacionada con las demás variables.

Industrias altamente contaminantes: el tipo de industria se basó en la clasificación de la Bolsa Mexicana de Valores que las divide en 9 tipos así: Energía, Construcción, Industrial, Servicios y bienes no básicos,

Productos de consumo frecuente, Salud, Servicios financieros, Tecnologías de la información y Telecomunicaciones. Con esta información se creó la variable Industrias altamente contaminantes que representa las industrias de Construcción e Industriales, clasificándolas como dicotómicas ya que las que tienen uno son las empresas que están en este rango y cero las que no.

Según, Lu, et. al, (2021), la clasificación de las industrias altamente contaminantes son Energía, Construcción, e Industriales, esto lo hicieron mediante un estudio donde tomo algunas muestras de empresas intensivas en emisiones de carbono.

Tamaño de la empresa: de acuerdo con Lin, et. al., (2016), se aplica el logaritmo natural en los activos totales para hacer un control en el tamaño de la empresa. El tamaño se puede notar con los activos que tiene la empresa. Es así como se tomó el logaritmo natural del total de los activos como medición de esta variable.

Resultados

En relación con la variable dependiente, los comités ambientales, es importante destacar que la gran mayoría de las empresas, específicamente el 90% de estas, es decir, 112 empresas, no han establecido este tipo de comités. Contrariamente, solo el 10% de las empresas, representadas por 13 entidades, han optado por contar con un comité ambiental en sus estructuras organizativas. Esta diferencia significativa entre las empresas que han implementado comités ambientales y aquellas que aún no lo han hecho puede sugerir diversas perspectivas sobre la importancia atribuida a la gestión ambiental dentro del ámbito empresarial.

Con relación a la variable de contabilidad de carbono, 55 (44%) empresas de la BMV están en el nivel 0, es decir, no implementan ninguna actividad de contabilidad de carbono, no tienen conocimiento sobre este registro y por ende están en este nivel. Por otro lado, 15(12%) se encuentran en un nivel 1, lo que significa que estas tienen información sobre contabilidad de carbono, es decir, saben sobre los temas relacionados como el cambio climático, el desempeño ambiental, y tienen identificadas las condiciones en las que se deben operar, manteniéndose informados sobre temas de sustentabilidad, protección al medio ambiente, entre otros.

En un nivel 2, se encuentran 27 empresas, esto representa el 22% del total de las empresas para el estudio. Estas reportan alguna información de contabilidad de carbono, mediante organizaciones reconocidas como el Carbon Disclosure Project, que es una de las empresas más reconocidas en cuanto a divulgaciones, reportando reducciones en sus emisiones, para que las empresas presenten un informe anual consecuente con lo que hacen, comprometiéndose con el medio ambiente y temas afines como la reducción, divulgación de carbono y emisiones.

Y por último en un nivel 3 están 28 empresas de la BMV, representando el mismo 22% del total de las empresas. Estas organizaciones registran actividad de carbono mediante un inventario o sistema que implementa la empresa, teniendo en cuenta que el cambio climático es uno de los desafíos más significativos actualmente, y para ser participe en la mitigación de este, las empresas que están en este nivel, están comprometidas a realizar una estricta medida de las emisiones, con el objetivo de medir su impacto, con el fin de desarrollar e implementar estrategias que les permita reducir las emisiones causadas por las operaciones de las empresas.

La Tabla 2 exhibe las correlaciones entre las variables, todas ellas por debajo de 0.4, indicando una ausencia de multicolinealidad significativa. Este hallazgo respalda la robustez de nuestras observaciones. En términos metodológicos, es crucial destacar que el cálculo de las correlaciones se realizó mediante el coeficiente de Pearson (r), un indicador reconocido por su eficacia en la medición de relaciones entre dos variables (Hair et al., 2014). Esta elección metodológica garantiza coherencia en nuestro análisis y fortalece la interpretación de los resultados.

		Com. ambiental	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Tamaño act	Ind Alt Cont.
Com. ambiental	<i>r</i>	1					
Nivel 1	<i>r</i>	0.045	1				
	Sig. (bilateral)	0.617					
Nivel 2	<i>r</i>	.203	-.186	1			
	Sig. (bilateral)	0.023	0.037				
Nivel 3	<i>r</i>	-0.057	-.191	-.282	1		
	Sig. (bilateral)	0.525	0.033	0.001			
Tam. empresa	<i>r</i>	.203*	-0.058	0.144	.242	1	
	Sig. (bilateral)	0.023	0.521	0.11	0.007		
Ind Alt Cont.	<i>r</i>	-0.07	0.118	0.078	0.062	-0.053	1
	Sig. (bilateral)	0.441	0.19	0.384	0.495	0.558	

Tabla 2:
Correlaciones entre Variables
Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes secundarias

Análisis

En la Tabla 3 se presenta un resumen del procesamiento de datos, destacando la variable dependiente de interés, los comités ambientales, así como la variable independiente que representa los niveles de contabilidad de carbono, junto con las variables de control. En el contexto del análisis de regresión logística realizado, se han obtenido varios resultados estadísticos cruciales que contribuyen a la evaluación general del modelo.

	Modelo 1	Razón de Momios	Modelo 2	Razón de Momios
Constante	0.007 (2.863)		0.005 (2.622)	
Nivel 1			0.273 (1.02)	3.059
Nivel 2			0.066 * (0.785)	4.277
Nivel 3			0.052 * (0.991)	0.936
Total, activos	0.034 ** (0.223)	1.602	0.058 * (0.245)	1.593
Industrias altamente contaminantes	0.645 (0.645)	0.74	0.532 (0.692)	0.649
Chi 2 (p valor)	10.937 (0.053)			
R2 de Cox y Snell	0.084			
R2 de Nagelkerke	0.172			

Tabla 3:
Regresión Logística
Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes secundarias

En primer lugar, de acuerdo con Díaz-Narváez (2017), el estadístico Chi cuadrado, con un valor de 10.937 y un p-valor de 0.053, se utiliza para determinar la significancia global del modelo. Aunque el p-valor es ligeramente superior al umbral común de 0.05, la interpretación de la significancia puede depender del contexto específico y los criterios del estudio. En cuanto a los coeficientes de determinación, el R2 de Cox y Snell revela que aproximadamente el 8.4% de la variabilidad en la variable dependiente se explica mediante el modelo. Este coeficiente proporciona una medida de la proporción de varianza explicada en relación con el modelo nulo, aunque tiende a subestimar esta proporción.

Por otro lado, el R2 de Nagelkerke, con un valor de 0.172, ajusta la subestimación inherente del R2 de Cox y Snell (Yu et al., 2020; Al-Qahtani & Elgarbawy, 2020). Indica que alrededor del 17.2% de la variabilidad en la variable dependiente es explicada por el modelo. Los resultados indican significancia en los niveles 2 y 3. Es importante señalar que, específicamente en el nivel 2, la probabilidad de que las empresas cuenten con un comité ambiental es aproximadamente 4.277 veces mayor.

Este hallazgo sugiere que no se rechaza la hipótesis planteada, la cual postula que los comités ambientales tienen un efecto positivo y significativo en los niveles de contabilidad de carbono, especialmente en empresas involucradas en actividades relacionadas con el carbono. Este énfasis en el nivel 2 resalta la importancia particular de dicho nivel en la relación entre comités ambientales y contabilidad de carbono en las empresas estudiadas.

Discusión

Este estudio analiza la relación entre la contabilidad del carbono y los comités ambientales de las empresas que cotizan en la BMV. Esta relación se identifica en los niveles 2 y 3, es decir, que entre más alto estén las empresas más corresponden a tener un comité ambiental, es decir que los resultados que se dan a conocer aceptan la hipótesis que se mencionó en el capítulo II, que los niveles de contabilidad de carbono aumentan la probabilidad de que haya comités ambientales en las empresas que realizan alguna actividad de carbono, resaltando el nivel 2, que resultó el más alto.

Por otro lado, la importancia de que las empresas tengan un comité y la creación de estos influye en los niveles de contabilidad de carbono, debido a que estos sirven para más transparencia y sean más atractivos para la parte externa de la organización, esto ayuda a concientizar al entorno mexicano, y a las empresas promoviendo la relación de los niveles de contabilidad de carbono y su relación con los comités ambientales con el fin de proponer y dar a conocer con un punto de vista crítico hacia el tema.

Además, es importante resaltar que según Orazin, et. al, (2023), en sus hallazgos examinan que los comités ambientales, y tomando iniciativas con el cambio climático se basaron en procesos que ayudaron las organizaciones a proporcionar evidencias para sus informes y reportes anuales esto tuvo un impacto positivo para el valor de las empresas, debido que las empresas en estos procesos los emplean para la atracción de las partes interesadas, y por su supuesto proteger su autenticidad.

Con respecto a los niveles de contabilidad de carbono, se puede argumentar que en México y según el estudio realizado, ninguna empresa de la BMV en el año 2020 refleja en sus estados financieros alguna actividad de carbono, sin embargo y según la literatura este nivel sería el 5 que algunas empresas europeas lo hacen y tienen un mejor control de las emisiones de carbono.

En el presente estudio, los niveles de contabilidad de carbono que se pudieron clasificar son 3, las empresas que están en el nivel 1 representan que si conocen sobre el tema y que tienen conocimiento sobre la reducción emisiones, en el nivel 2, se encuentran las que reportan alguna actividad de carbono mediante algún sistema operativo y transforman este para también beneficiarse en los procesos operativos de la empresa, en el nivel 3, se ubican las empresas que registran y la miden para mitigar el riesgo de la organización y tiene un sistema de inventarios no relacionados con los estados financieros.

La anterior búsqueda se hizo por medio de estudios secundarios, como informes anuales de las empresas de la BMV, páginas web, entre otros medios que ayudaron a la búsqueda. Este estudio permite evidenciar que los hallazgos de la presente investigación aportan al área académica y a las organizaciones, ya que los comités ambientales en una empresa son de suma importancia con relación a los niveles de contabilidad de carbono, porque ayudan a la buena coordinación de los temas ambientales, y más organización en cuanto a temas de carbono, y sujetos a este.

Esta investigación, servirá como base para siguientes investigaciones para trabajar en conjunto con demás organizaciones con el fin de promover este tema ya que es relativamente nuevo y es poco estudiado. Esto con el fin de sugerir a las empresas a reflexionar e informarse más sobre temas ambientales, y consideren la normatividad de carbono y los de cada organización.

Se limitó a las empresas de la BMV para el año 2020, caracterizado por ser transversal, debido a que se puede obtener la información necesaria de los informes anuales y así analizar y desarrollar las variables en ese periodo, además, para futuras investigaciones se sugiere más observación en varios años, estudiar más empresas y así obtener una muestra más amplia, y estudiar las variables establecidas en la investigación o tal vez relacionarlas con otros indicadores.

Además, los resultados arrojados generan nuevas perspectivas para la parte externa, como son empresas, investigadores y también como sugerencia hacer entrevistas a asociaciones nacionales, a los gerentes y saber si tienen conocimiento sobre el tema, que puede hacer al respecto y evolucionar en este, para seguir investigando por parte de profesionales e investigadores en el área.

Como consideración personal, sobre la relación de las variables aún falta camino por recorrer en cuanto a la contabilidad de carbono y los comités ambientales, considerando seguir investigando sobre el tema, y dando pasos fuertes sobre las cuestiones ambientales y también incluir temas financieros. Así mismo, de los reportes anuales se aprovechó la información suministrada públicamente de estas empresas, sin embargo, se puede implementar y además de las entrevistas llegar a los empleados para hacer conciencia empezando por

la reducción de emisiones y luego abarcando un mayor control del tema y demás informes que ayuden a llevar de forma organizada, y aprovechar las tecnologías para también difundir la información por estos medios.

Por otro lado, Ong et.al, (2022), recientemente considera que la divulgación y los comités ambientales representan una diversificación con respecto a la toma de decisiones y predice que el aumento en la junta ambiental de las organizaciones puede llevar a que estas presenten mejores y más informes ambientales con información relevante como lo hace el Reino Unido, que las empresas regulan mediante sus juntas directivas utilizando la divulgación y el seguimiento mediante los comités ambientales.

A partir de lo anterior, y de los análisis expuestos en los resultados, se puede decir que no solo serán útiles para la eficiencia de las empresas sino también para mejorar la idea de la reducción de emisiones, y control de estas, contribuyendo a una economía más sostenible, con el fin de que implementan estrategias efectivas para la integración de estos conceptos. Fortalecer esta relación sería bueno, debido a que los temas ambientales se pueden integrar de manera eficiente y contribuyen significativamente al cambio climático y a la reducción de emisiones de carbono, por medio de sistemas como el Protocolo de GEI, mencionado en el documento, y demás que estén regulados y siguiendo la normatividad establecida.

Contribuciones de los autores:

Jesús David Salazar García Redacción del borrador original, Curación de datos, Análisis formal, Investigación.

Arturo Briseño García Conceptualización, Metodología, Redacción de revisión y edición, Investigación.

Joel Alejandro Cumpean Luna Validación, Curación de datos, Redacción de revisión y edición, Investigación.

Referencias

- Adams, C. & Larrinaga, C. (2007). Engaging With Organizations In Pursuit Of Improved Sustainability Accounting And Performance. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, (20)3, 333-355. <https://doi.org/10.1108/09513570710748535>
- Al-Qahtani, M., & Elgharbawy, A. (2020). The Effect of Board Diversity On Disclosure And Management Of Greenhouse Gas Information: Evidence From The United Kingdom. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(6), 1557-1579. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2019-0247>
- Andrew, J., & Cortese, C. (2011). Accounting For Climate Change and The Self-Regulation Of Carbon Disclosures. *In Accounting Forum*, 35(3), 130-138. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2011.06.006>
- Ascui, F. & Lovell, H. (2012). Carbon Accounting and The Construction of Competence. *Journal of Cleaner Production*, 36, 48-59. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.12.015>
- Bansal, P., & Kistruck, G. (2006). Seeing Is (Not) Believing: Managing the Impression of The Firm's Commitment to The Natural Environment. *Journal of Business Ethics*, 67(2), 165–180. <https://cutt.ly/k6GQECq>
- Bansal, P., & Roth, K. (2000). Why Companies Go Green: A Model of Ecological Responsiveness. *Academy of Management Journal*, 43(4), 717–736. <https://doi.org/10.5465/1556363>
- Boamah, O. (2022). Mandatory Carbon Disclosure and Green Committees. *Economics Letters*, 219, 110767. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2022.110767>
- Burritt, R. & Tingey-Holyoak, J. (2012). Forging Cleaner Production: The Importance of Academic-Practitioner Links for Successful Sustainability Embedded Carbon Accounting. *Journal of Cleaner Production*, 36, 39-47. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.00>
- CE, Comisión Europea (2013). Recomendación De La Comisión De 9 De abril De 2013 Sobre El Uso De Métodos Comunes Para Medir Y Comunicar El Comportamiento Ambiental De Los Productos Y Las Organizaciones A Lo Largo De Su Ciclo De Vida. Doue l. (25), 71-71. <https://shre.ink/QePH>
- Correa, R., Abelda, P. & Carrasco, F. (2013). La Sostenibilidad Y El Papel De La Contabilidad En La Gestión Del Cambio Climático Y La Eco Innovación En La Pyme. *Cuadernos económicos de ICE*, (86), 54-69. Recuperado de: <https://shre.ink/QePV>
- Draper, N. & Smith, H. (1998). "Dummy" Variables. *Applied Regression Analysis*, 299-325. <https://doi.org/10.1002/9781118625590.ch14>
- De Souza, L. Do Nascimento, L. De Andrade, J. & De Oliveira, J. (2020). Carbon Accounting Approaches and Reporting Gaps in Urban Emissions: An Analysis Of The Greenhouse Gas Inventories And Climate Action Plans In Brazilian Cities. *Journal of Cleaner Production*, (245), 118930. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118930>
- Díaz-Narvaez, V. (2017). Regresión Logística Y Decisiones Clínicas. *Nutrición Hospitalaria*, 34(6), 1505. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1468>
- Dixon, R., Ellstrand, E., & Johnson, L. (2017). The Role of Board Environmental Committees in Corporate Environmental Performance. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 423-438. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2664-7>
- Ernst & Young. 2010. Action Amid Uncertainty: The Business Response to Climate Change.
- Gibassier, D. & Schaltegger, S. (2015). Carbon Management Accounting and Reporting in Practice: A Case Study On Converging Emergent Approaches. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 6(3), 340-365. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-02-2015-0014>
- Hair, J, Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson Education Limited.

- Hespenheide, E., Pavlovsky, K. & McElroy, M. (2010). Accounting For Sustainability Performance: Organizations That Manage and Measure Sustainability Effectively Could See Benefits to Their Brand and Shareholder Engagement and Retention as Well As To Their Financial Bottom Line. *Financial Executive*, 26(2), 52-58. Recuperado de: <https://onx.la/8c236>
- Kassinis, G., & Vafeas, N. (2002). Corporate Boards and Outside Stakeholders as Determinants of Environmental Litigation. *Strategic Management Journal*, 23(5), 399–415. <https://doi.org/10.1002/smj.230>
- Kolk, A., Levy, D. & Pinkse, J. (2008). Corporate Responses in An Emerging Climate Regime: The Institutionalization and Commensuration of Carbon Disclosure. *European Accounting Review*, 17 (4), 719-745. <https://doi.org/10.1080/09638180802489121>
- Lam, K., & Li, Y. (2008). Does Corporate Governance Matter? The Case of Environmental and Social Responsibility Committees on The Board. Working Paper. Toronto, ON: University of Toronto.
- Liao, L., Luo, L., & Tang, Q. (2015). Gender Diversity, Board Independence, Environmental Committee, And Greenhouse Gas Disclosure. *The British accounting review*, 47(4), 409-424. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bar.2014.01.0>
- Lin, H., Lo, H. & Wu, R.S. (2016). Modeling Default Prediction with Earnings Management, Pacific-Basin Finance Journal, 40(B), 306-322. [10.1016/j.pacfin.2016.01.00](https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2016.01.00)
- Luo, L. & Tang, Q. (2016). Determinants Of the Quality of Corporate Carbon Management Systems: An International Study. *The International Journal of Accounting*, 51(2), 275-305. <https://doi.org/10.1016/j.intacc.2016.04.007>
- Matisoff, D., Noonan, D., & O'Brien, J. (2013). Convergence In Environmental Reporting: Assessing the Carbon Disclosure Project. *Business Strategy and the Environment*, 22(5), 285-305. <https://doi.org/10.1002/bse.1741>
- Maunders, K. & Burritt, R. (1991). Accounting and Ecological Crisis. *Diario de auditoría y rendición de cuentas*, 4 (3), 9-26. <https://doi.org/10.1108/09513579110003277>
- Mendoza, R., Quintero, R., & Ortiz, I. (2019). The Carbon Footprint of A Public University Campus In Mexico City. *Carbon Management*, 10(5), 501-511. <https://doi.org/10.1080/17583004.2019.1642042>
- Michals, G. (2009). The Boardroom's Climate Is Changing: More Companies Are Designating Specific Committees for Environmental Issues to Help Inform the Board of Potential Problems. *Directorship Boardroom Intelligence*.
- Michelon, G., & Parbonetti, A. (2012). The Effect of Corporate Governance on Sustainability Disclosure. *Journal of management & governance*, 16, 477-509. <https://doi.org/10.1007/s10997-010-9160-3>
- Pellegrino, C., & Lodhia, S. (2012). Climate Change Accounting and The Australian Mining Industry: Exploring the Links Between Corporate Disclosure and The Generation of Legitimacy. *Journal of Cleaner Production*. 36, 68-82. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.022>
- Ong, T., Kasbun, N., Adbul, A., & Meero, A. (2022). The Mediation Effect of Carbon Accounting in Relation to Carbon Risk Management and Carbon Performance of Malaysian Companies. *Internacional Journal of Economics and Policy*, 12(2), 290-298. Recuperado de: <https://onx.la/b21c4>
- Orazalin, N. (2020). Do Board Sustainability Committees Contribute to Corporate Environmental And Social Performance? The Mediating Role of Corporate Social Responsibility Strategy. *Business Strategy and the Environment*, 29(1), 140-153. <https://doi.org/10.1002/bse.2354>
- Orazalin, N., Ntim, C., & Malagila, J. (2023). Board Sustainability Committees, Climate Change Initiatives, Carbon Performance, And Market Value. *British Journal of Management*. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12715>

- Peters, G. & Romi, M. (2013). Does the Voluntary Adoption of Corporate Governance Mechanisms Improve Environmental Risk Disclosures? Evidence from Greenhouse Gas Emission Accounting. *Journal of Business Ethics*, 125(4), 637–666. 10.1007/s10551-013-1886-9
- Rivas-Tovar, L. A. (2022). Normas Apa 7 Edición: Estructura, Citas y Referencias. *Memorias de Seminario de Escritura Científica. CIECAS/Instituto Politécnico Nacional*.
- Rodrigue, M., Magnan, M., & Cho, H. (2013). Is Environmental Governance Substantive or Symbolic? An Empirical Investigation. *Journal of Business Ethics*, 114(1), 107–129. <https://rb.gy/kykcn>
- Schaltegger, S., & Csutora, M. (2012). Carbon Accounting for Sustainability and Management. Status Quo And Challenges. *Journal of Cleaner Production*, 36, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.06.024>
- Sheinbaum, C., & Masera, O. (2000). Mitigating Carbon Emissions While Advancing National Development Priorities: The Case of México. *Climatic Change*, 47(3), 259-282. <https://rb.gy/5gg0v>
- Stechemesser, K. & Guenther, E. (2012). Carbon Accounting: A Systematic Literature Review. *Journal of Cleaner Production*, 36(1), 17-38. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.021>
- Sundin, H., & Ranganathan, J. (2002). Managing Business Greenhouse Gas Emissions: The Greenhouse Gas Protocol—A Strategic and Operational Tool. *Corporate environmental strategy*, 9(2), 137-144. [https://doi.org/10.1016/S1066-7938\(02\)00004-0](https://doi.org/10.1016/S1066-7938(02)00004-0)
- Tang, Q., & Luo, L. (2014). Carbon Management Systems and Carbon Mitigation. *Australian Accounting Review*, 24(1), 84-98. <https://doi.org/10.1111/auar.12010>
- Tang, S., & Demeritt, D. (2018). Climate Change and Mandatory Carbon Reporting: Impacts on Business Process and Performance. *Business Strategy and the Environment*, 27(4), 437-455. <https://doi.org/10.1002/bse.1985>
- Tang, Q. (2017). Framework for and the Role of Carbon Accounting in Corporate Carbon Management Systems: A Holistic Approach. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2903366>
- Tang, Z., Brody, D., Quinn, C., Chang, L., & Wei, T., (2010) Moving from Agenda to Action: Evaluating Local Climate Change Action Plans, *Journal of Environmental Planning and Management*, 53 (1), 41-62, <https://dx.doi.org/10.1080/09640560903399772>.
- Tóth, A. Szigeti, C. & Suta, A. (2021). Carbon Accounting Measurement with Digital Non-Financial Corporate Reporting and a Comparison to European Automotive Companies Statements. *Energies*, 14(18), 5607. <https://doi.org/10.3390/en14185607>
- Turnhout, E., Skutsch, M., & De Koning, J. (2015). Carbon Accounting. In Research handbook on climate governance. Edward Elgar Publishing. 366-3765. <https://doi.org/10.4337/9781783470600.00044>
- Wong, P., Holdsworth, S., Crameri, L. & Lindsay, A. (2019). Does Carbon Accounting Have an Impact on Decision-Making in Building Design? *International Journal of Construction Management*, 19(2), 149-16. <https://doi.org/10.1080/15623599.2017.1401290>
- Yu, H., Kuo, L., & Ma, B. (2020). The Drivers of Carbon Disclosure: Evidence from China's Sustainability Plans. *Carbon Management*, 11(4), 399-414. <https://doi.org/10.1080/17583004.2020.1796142>

Información adicional

Clasificación JEL:: M140, M410