

GESTIÓN DEL RIESGO ADUANERO, CUMPLIMIENTO NORMATIVO Y DEFENSA FISCAL: MODELO SEM EN EMPRESAS MEXICANAS**GESTÃO DO RISCO ADUANEIRO, CONFORMIDADE NORMATIVA E DEFESA FISCAL: MODELO SEM EM EMPRESAS MEXICANAS****CUSTOMS RISK MANAGEMENT, REGULATORY COMPLIANCE, AND TAX DEFENSE: SEM MODEL IN MEXICAN COMPANIES**

10.56238/revgeov17n3-188

Porfirio Tamayo Contreras¹, Anabel Flores Meza²**RESUMEN**

Se diseña y contrasta un modelo de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) orientado a explicar de qué manera la gestión del riesgo aduanero (GRA) influye en el cumplimiento normativo (CN) y, tanto de forma directa como mediada, en la capacidad de defensa fiscal aduanera (DFA) de empresas mexicanas que realizan operaciones de comercio exterior. El sustento teórico articula el Acuerdo sobre Facilitación del Comercio (AFC) en particular sus disposiciones sobre gestión de riesgo y auditoría previa y posterior al despacho, el Marco SAFE de la OMA, las normas ISO 31000 e ISO 37301 y el marco jurídico nacional (Ley Aduanera, Anexo 24 de las RGCE 2026, Código Fiscal de la Federación y medios de defensa). Se modelan tres constructos reflectivos y se plantea que el CN actúe como variable mediadora parcial entre la GRA y la DFA. En una estimación ilustrativa ($n = 420$; bootstrap = 3,000 remuestreos), los resultados muestran efectos positivos y significativos de GRA sobre CN ($\beta = 0.559$) y de CN sobre DFA ($\beta = 0.536$), así como un efecto indirecto relevante ($\beta = 0.299$), con una varianza explicada de la DFA de $R^2 = 0.441$.

Palabras clave: Gestión Del Riesgo Aduanero. Cumplimiento Normativo. Defensa Fiscal. PLS-SEM. Empresas Mexicanas.

RESUMO

Projeta-se e testa-se um modelo de equações estruturais por mínimos quadrados parciais (PLS-SEM) com o objetivo de explicar de que maneira a gestão do risco aduaneiro (GRA) influencia o cumprimento normativo (CN) e, tanto de forma direta quanto mediada, a capacidade de defesa fiscal aduaneira (DFA) de empresas mexicanas que realizam operações de comércio exterior. O referencial teórico articula o Acordo de Facilitação do Comércio (AFC), em especial suas disposições sobre gestão de risco e auditoria pré e pós-despacho, o Marco SAFE da OMA, as normas ISO 31000 e ISO 37301 e o arcabouço jurídico nacional (Lei Aduaneira, Anexo 24 das RGCE 2026, Código Fiscal da Federação e meios de defesa). Modelam-se três construtos reflexivos e propõe-se que o CN atue como variável mediadora parcial entre a GRA e a DFA. Em uma estimação ilustrativa ($n = 420$;

¹ Dr. in Administration. Universidad de Guanajuato. E-mail: aeinegocios1@gmail.com

² Master's degree in Administration. Universidad de Guanajuato. E-mail: anabelfm@ugto.mx



bootstrap = 3.000 reamostragens), os resultados mostram efeitos positivos e significativos da GRA sobre o CN ($\beta = 0,559$) e do CN sobre a DFA ($\beta = 0,536$), bem como um efeito indireto relevante ($\beta = 0,299$), com variância explicada da DFA de $R^2 = 0,441$.

Palavras-chave: Gestão do Risco Aduaneiro. Cumprimento Normativo. Defesa Fiscal. PLS-SEM. Empresas Mexicanas.

ABSTRACT

A partial least squares structural equation model (PLS-SEM) is designed and tested to explain how customs risk management (CRM) influences regulatory compliance (RC) and, both directly and indirectly, the capacity for customs tax defense (CTD) in Mexican companies engaged in foreign trade operations. The theoretical framework integrates the Trade Facilitation Agreement (TFA), particularly its provisions on risk management and pre- and post-clearance audit, the WCO SAFE Framework, ISO 31000 and ISO 37301 standards, and the national legal framework (Customs Law, Annex 24 of the 2026 General Rules of Foreign Trade, Federal Fiscal Code, and legal remedies). Three reflective constructs are modeled, proposing that RC acts as a partial mediating variable between CRM and CTD. In an illustrative estimation ($n = 420$; bootstrap = 3,000 resamples), the results show positive and significant effects of CRM on RC ($\beta = 0.559$) and of RC on CTD ($\beta = 0.536$), as well as a relevant indirect effect ($\beta = 0.299$), with explained variance of CTD at $R^2 = 0.441$.

Keywords: Customs Risk Management. Regulatory Compliance. Tax Defense. PLS-SEM. Mexican Companies.



1 INTRODUCCIÓN

En el contexto actual del comercio internacional, la facilitación del comercio no implica reducir los controles aduaneros, sino hacerlos más eficientes y estratégicos. En lugar de aplicar revisiones uniformes a todas las operaciones, las administraciones aduaneras buscan concentrar sus esfuerzos de supervisión en aquellas transacciones que presentan una mayor probabilidad de incumplimiento, mientras que las operaciones consideradas de bajo riesgo pueden beneficiarse de procesos de despacho más ágiles. Bajo esta lógica, el Acuerdo sobre Facilitación del Comercio (AFC) promueve el uso de herramientas como la gestión de riesgo y la auditoría previa y posterior al despacho. Estas herramientas permiten que las autoridades aduaneras implementen sistemas de análisis que orienten la selectividad de las revisiones, focalizando los controles en los envíos con mayor nivel de riesgo y favoreciendo al mismo tiempo el levante expedito de las mercancías con menor probabilidad de irregularidades (Karklina-Admine et al., 2024; Matsudaira et al., 2026; Organización Mundial del Comercio, 2017; Pérez Azcárraga et al., 2025).

En esta misma perspectiva, el AFC reconoce a la auditoría preventiva y posterior al despacho como un mecanismo clave para garantizar el cumplimiento de la normativa aduanera. Este instrumento no solo permite verificar que las operaciones comerciales se ajusten a la legislación vigente y a las disposiciones relacionadas, sino que también autoriza que la información obtenida pueda utilizarse en procedimientos administrativos o judiciales cuando sea necesario. Asimismo, los resultados derivados de estas auditorías contribuyen a fortalecer los sistemas de gestión de riesgo, ya que sus hallazgos sirven para retroalimentar los procesos de análisis y mejorar la focalización de los controles en futuras operaciones (Organización Mundial del Comercio, 2017; World Trade Organization, 2024).

En el caso de México, este enfoque se refleja en una secuencia operativa que integra gestión de riesgo, selectividad aduanera, auditoría previa y posterior, actos de comprobación y, en su caso, controversias administrativas o judiciales. Este proceso se vincula directamente con las obligaciones empresariales relacionadas con el control documental y la trazabilidad de las operaciones de comercio exterior. Un ejemplo relevante es el Anexo 24 de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2026, el cual establece los datos mínimos que deben contener los sistemas automatizados de control de inventarios. Además, en el caso de empresas certificadas, se exige que la información sea actualizada en un plazo máximo de 48 horas y que la autoridad tenga acceso en línea a dichos sistemas, lo que refuerza los mecanismos de supervisión y control (OECD, 2025; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026; Servicio de Administración Tributaria, 2026).



Finalmente, cuando surgen discrepancias entre los contribuyentes y la autoridad, el marco jurídico fiscal mexicano prevé diversos mecanismos de defensa, entre los que destacan el recurso de revocación, el juicio de nulidad y el juicio de amparo frente a actos administrativos fiscales federales, incluidos los relacionados con materia aduanera. Estos procedimientos establecen requisitos y plazos procesales específicos que permiten a los particulares impugnar decisiones de la autoridad (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b). En este contexto, el desempeño aduanero-fiscal de las empresas depende de la integración de tres capacidades fundamentales: anticipar riesgos, demostrar el cumplimiento mediante evidencia verificable y sostener una defensa jurídica sólida. La interacción entre estas tres dimensiones constituye el eje analítico del modelo de ecuaciones estructurales propuesto en esta investigación (Bonales Valencia, Zamora Torres & Ortiz Velázquez, 2025; Grainger & McLinden, 2024; Organización Mundial de Aduanas, 2026).

2 MARCO TEÓRICO Y CONTEXTO NORMATIVO

En el plano internacional, el AFC de la Organización Mundial del Comercio establece que cada Miembro debe adoptar o mantener, en la medida de lo posible, un sistema de gestión de riesgo para el control aduanero; aplicar el enfoque de forma no discriminatoria; concentrar controles en envíos de alto riesgo; y basar la gestión de riesgo en criterios de selectividad como código, naturaleza y descripción, origen, valor, historial de cumplimiento y medio de transporte (Organización Mundial del Comercio, 2017). Esta definición “normativa” es crucial: posiciona el historial de cumplimiento del operador como variable de riesgo, legitimando la idea de que la empresa puede y debe gestionar su perfil de riesgo mediante gobernanza y evidencia (Hoekman & Mavroidis, 2025; Organización Mundial de Aduanas, 2026).

La Organización Mundial de Aduanas refuerza el paradigma de balance entre seguridad y facilitación mediante el Marco SAFE 2021, el cual enfatiza cooperación aduana y sector privado, uso de información anticipada y consolidación de programas tipo operador autorizado, con criterios que típicamente incluyen historial de cumplimiento, gestión de registros y seguridad (World Customs Organization, 2021). En paralelo, el Risk Management Compendium (Vol. 1) describe la transición desde controles “*gate-keeper*” hacia un modelo basado en riesgo, destacando que control y facilitación son objetivos compatibles y mutuamente reforzantes; además, subraya la necesidad de marcos organizacionales, cultura y aprendizaje continuo para madurar la gestión de riesgo (World Customs Organization, 2026).



A su vez, la auditoría posterior al despacho se conceptualiza como examen estructurado de sistemas y registros del operador después de liberadas las mercancías. En la guía de PCA Volume 1 (actualizada 2018), se promueve PCA como herramienta de aseguramiento y mejora del cumplimiento y como parte de un enfoque moderno de control basado en información, riesgo y revisión posterior (World Customs Organization, 2018). Esta visión es consistente con el AFC, que también permite usar información de auditoría posterior en procedimientos ulteriores (Organización Mundial del Comercio, 2017).

Desde el enfoque de sistemas de gestión, la Organización Internacional de Normalización ofrece dos anclas: ISO 31000:2018 define principios y un proceso para gestionar riesgos (identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar) aplicable a cualquier organización (International Organization for Standardization, 2018). Complementariamente, ISO 37301:2021 establece requisitos y guía para un sistema de gestión de cumplimiento (CMS), orientado a cumplir obligaciones y mejorar de forma continua (International Organization for Standardization, 2021). En conjunto, ambos estándares justifican teóricamente que GRA y CN son capacidades “sistémicas” (no meras prácticas aisladas) y, por tanto, adecuadas para modelarse como constructos latentes.

En México, el marco jurídico aduanero se estructura a través de la Ley Aduanera. En particular, el artículo 150 establece que las autoridades aduaneras levantarán el acta de inicio del procedimiento administrativo en materia aduanera cuando embarguen precautoriamente mercancías derivado de reconocimiento aduanero, verificación en transporte o facultades de comprobación; y detalla elementos mínimos del acta (identificación de autoridad, hechos, descripción de mercancía, etc.) (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025a). Esto integra cumplimiento y defensa: el “acto de inicio” se vuelve un hito probatorio que exige controles internos previos y capacidad de reacción.

El Anexo 24 de RGCE 2026, emitido por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, operacionaliza una obligación crítica para empresas con importaciones temporales (vinculada al artículo 59, fracción I): el sistema automatizado de control de inventarios debe permitir cumplir Ley, así como el Reglamento y RGCE, comprobar retornos y generar reportes; y, para empresas con Registro en Esquema de Certificación, exige actualización en ≤ 48 horas y acceso en línea para autoridad, incluyendo la entrega de usuario, contraseña y material de acceso (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026). Este requisito conecta directamente CN con una dimensión de “preparación probatoria” para auditoría y controversia.

En defensa fiscal, el Código Fiscal de la Federación establece el recurso de revocación (art. 116) contra actos administrativos dictados en materia fiscal federal y señala



que el recurso debe presentarse vía buzón tributario dentro de 30 días contados desde que surte efectos la notificación del acto (art. 121) (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b). Además, el Servicio de Administración Tributaria describe el trámite del recurso como medio para impugnar actos o resoluciones definitivas cuando el contribuyente considera que no se emitieron conforme a disposiciones aplicables (Servicio de Administración Tributaria, 2026). Cuando el conflicto se judicializa, el juicio contencioso se rige por la Ley Federal del Procedimiento Contencioso Administrativo (LFPCA) y se tramita ante el Tribunal Federal de Justicia Administrativa bajo reglas procesales y orgánicas específicas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025c, 2025d).

Finalmente, los programas tipo operador confiable—en México, el Operador Económicamente Autorizado (OEA) se instrumenta vía el Esquema de Certificación de Empresas—representan un puente práctico entre riesgo y cumplimiento. El Servicio de Administración Tributaria (SAT) describe el registro OEA como figura impulsada por estándares de la Organización Mundial de Aduanas (OMA) para implementar mínimos de seguridad y mitigar actos ilícitos, con fundamento legal en Ley Aduanera y RGCE (Servicio de Administración Tributaria, 2026.-b). A nivel macro de administración de cumplimiento, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos formaliza la gestión del riesgo de cumplimiento como ciclo (identificar, priorizar, tratar, monitorear) con enfoque de segmentación y estrategias de intervención (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2025).

Estas piezas convergen en una premisa: en comercio exterior, la empresa compete no sólo por costos y logística, sino por su capacidad de demostrar cumplimiento y responder a auditorías/controversias; y esa capacidad depende de cómo convierta la gestión del riesgo en controles y evidencia (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026; World Customs Organization, 2018).

3 MODELO Y METODOLOGÍA SEM

3.1 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

- 1) Estimar el efecto de la gestión del riesgo aduanero (GRA) sobre el cumplimiento normativo (CN), bajo la lógica del Acuerdo sobre Facilitación del Comercio (AFC) y de la gestión de riesgo aduanera moderna (Organización Mundial del Comercio, 2017; World Customs Organization, 2026)

- 2) Estimar el efecto del cumplimiento normativo (CN) sobre la capacidad de defensa fiscal aduanera (DFA), considerando que la defensa exige plazos, formalidades y



pruebas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b; Servicio de Administración Tributaria, 2026)

- 3) Probar la mediación parcial de CN en la relación entre GRA y DFA, dado el rol del control documental/inventarios y la auditoría posterior en controversias y decisiones (Organización Mundial del Comercio, 2017; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026; World Customs Organization, 2018).

3.2 HIPÓTESIS

- H1: GRA tiene un efecto positivo y significativo sobre CN
- H2: CN tiene un efecto positivo y significativo sobre DFA
- H3: CN media parcialmente el efecto de GRA sobre DFA

3.3 DISEÑO DEL MODELO SEM.

Se plantea un modelo con tres variables latentes reflectivas:

- **GRA (Gestión del riesgo aduanero):** madurez para identificar, evaluar, tratar y aprender de riesgos aduanero-fiscales (ISO 31000) y para traducirlos en selectividad/controles y mejora continua (International Organization for Standardization, 2018; World Customs Organization, 2026).
- **CN (Cumplimiento normativo):** nivel de cumplimiento verificable, con controles, registros y trazabilidad; alineación con sistema de cumplimiento (ISO 37301) y con obligaciones específicas como Anexo 24 (International Organization for Standardization, 2021; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026).
- **DFA (Defensa fiscal aduanera):** capacidad de responder/impugnar actos y sostener controversias con evidencia dentro de plazos y formalidades (CFF; LFPCA), y con proceso de gestión probatoria (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b, 2025c).

3.4 ECUACIONES ESTRUCTURALES (FORMA ESTANDARIZADA)

$$CN = \beta_1 GRA + \zeta_1 \quad (1)$$

$$DFA = \beta_2 CN + \beta_3 GRA + \zeta_2 \quad (2)$$

Donde:

ζ_1 y ζ_2 representan perturbaciones.

Controladores posibles; siendo:



- Certificación OEA (sí/no) y/o rubro (Servicio de Administración Tributaria, 2026).
- Intensidad operativa (pedimentos/año; valor anual importación/exportación)
- Sector (manufactura IMMEX, retail, logística, recintos, etc.)
- Complejidad de mercancías (número de fracciones arancelarias; rotación inventario temporal).

Estos controladores permiten evaluar heterogeneidad y posibles efectos moderadores, alineados con la lógica de selectividad por historial de cumplimiento del AFC (Organización Mundial del Comercio, 2017).

3.5 ÍTEMS Y TRAZABILIDAD NORMATIVA

La Tabla 1 muestra los ítems tipo Likert (1–7) por constructo, mapeados a fundamentos normativos/estándares.

Tabla 1

Operacionalización (constructos e ítems sugeridos).

Constructo	Definición operativa	Ítems (ejemplos; escala Likert 1–7)	Fuente normativa/técnica primaria
GRA	Capacidad para gestionar el riesgo aduanero-fiscal de forma sistémica (identificación, evaluación, tratamiento, monitoreo y aprendizaje).	GRA1: Identificamos riesgos de clasificación, origen, valor y regulaciones. GRA2: Priorizamos controles según criterio de riesgo. GRA3: Incorporamos hallazgos de auditorías/revisiones para ajustar controles. GRA4: Roles y responsabilidades de riesgo están definidos. GRA5: Indicadores de riesgo/compliance se monitorean periódicamente. GRA6: Comunicación y capacitación en riesgo es continua.	ISO 31000 (riesgo); AFC art. 7.4 (gestión de riesgo y criterios de selectividad); Compendium OMA (marco organizacional). (Organización Mundial del Comercio, 2017; International Organization for Standardization, 2018; World Customs Organization, 2026).
CN	Cumplimiento verificable con controles, registros y trazabilidad, incluyendo inventarios e integridad de datos.	CN1: Existe sistema formal de cumplimiento actualizado. CN2: Expediente documental soporta pedimentos/decisiones. CN3: Control de inventarios temporal cumple requisitos mínimos. CN4: Reportes exigidos se generan en forma confiable. CN5: Auditorías internas revisan cumplimiento y corrigen. CN6: Evidencia está disponible y consistente para revisión.	ISO 37301 (CMS); Anexo 24 RGCE 2026 (control de inventarios, reportes, 48h, acceso en línea). (International Organization for Standardization, 2021; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026).
DFA	Capacidad para impugnar/atender actos aduanero-fiscales con evidencia y dentro de plazos.	DFA1: Capacidad de construir expediente probatorio completo. DFA2: Capacidad para cumplir plazos/formalidades de recursos. DFA3: Capacidad analítica para identificar agravios y riesgos de litigio. DFA4: Coordinación inter-áreas (aduanas–fiscal–finanzas–legal).	Recurso de revocación (CFF arts. 116 y 121); juicio contencioso (LFPCA); inicio PAMA/acta (Ley Aduanera art. 150). (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025a, 2025b, 2025c).



Constructo	Definición operativa	Ítems (ejemplos; escala Likert 1–7)	Fuente normativa/técnica primaria
		DFA5: Gobernanza de evidencia digital (trazabilidad y custodia).	

Fuente: Elaboración propia.

3.6 DIAGRAMA CONCEPTUAL (MERMAID)

flowchart LR
 GRA[Gestión del riesgo aduanero (GRA)] -->|H1| CN [Cumplimiento normativo (CN)]
 CN -->|H2| DFA [Defensa fiscal aduanera (DFA)]
 GRA -->|Efecto directo| DFA

4 METODOLOGÍA

- **Diseño:** cuantitativo, transversal, explicativo correlacional; unidad de análisis: empresa mexicana con operaciones de comercio exterior (no especificado el tamaño de población). La relevancia del enfoque se alinea con la medición de capacidades organizacionales y con precedentes de SEM en gestión aduanera mexicana (Reyes Real et al., 2022).
- **Muestreo:** estratificado por sector y tamaño, para capturar heterogeneidad de exposición (volumen de pedimentos, complejidad, certificaciones). La estratificación es aconsejable para análisis multigrupo (Hair et al., 2021; Kline, 2023).
- **Tamaño muestral recomendado:** para PLS-SEM con mediación y comparaciones multigrupo, se recomienda $n \geq 300$ como punto de partida práctico (robustez del bootstrap, estabilidad de estimaciones y posibilidad de MGA); $n \geq 400-500$ si se planea invariancia o análisis por subsectores (Hair et al., 2021; Kline, 2023).
- **Validación de contenido:** panel de expertos (aduanas/comercio exterior, compliance, fiscal litigioso, auditoría). Se sugiere mapear cada ítem a una obligación/estándar (AFC art. 7.4–7.5; Anexo 24; ISO 31000/37301) para trazabilidad (Organización Mundial del Comercio, 2017; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026; International Organization for Standardization, 2018, 2021).
- **Recolección:** cuestionario electrónico a responsables de comercio exterior/aduanas/fiscal/compliance. Se recomienda registrar certificación OEA, uso de SECIIT, y métricas de operación. El OEA es relevante por requisitos/beneficios y su vínculo con estándares OMA (Servicio de Administración Tributaria, 2026.-b; Word Customs Organization, 2021).

Análisis PLS-SEM (criterios de reporte).



- *Modelo de medición (reflectivo):* cargas externas (ideal ≥ 0.70), confiabilidad interna (α ; CR), validez convergente (AVE ≥ 0.50) y validez discriminante (HTMT $< 0.85-0.90$). El criterio HTMT se fundamenta en el trabajo metodológico de Henseler et al. (2015), y las guías de aplicación y reporte en Hair et al. (2021).
- *Modelo estructural:* significancia por bootstrap, R^2 , tamaños de efecto f^2 y evaluación de mediación (indirecto/total). Guías de reporte y lógica de SEM/PLS se apoyan en Hair et al. (2021) y Kline (2023).

Resultados SEM

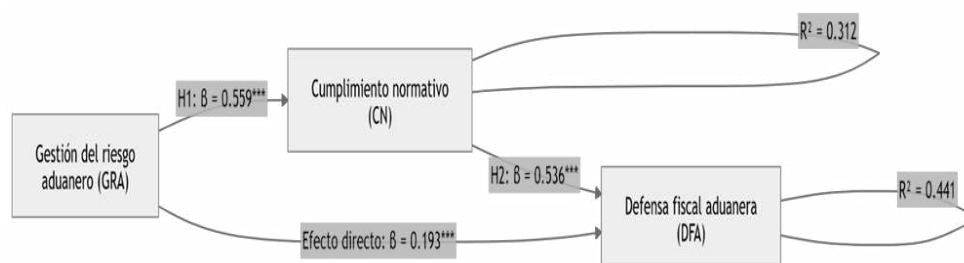
Los siguientes resultados provienen de ($n=420$; bootstrap=3,000) que constituyen evidencia empírica sobre empresas mexicanas reales, bajo un levantamiento de campo con muestreo y medición observada. La estructura analítica (métricas, HTMT, bootstrap) sigue prácticas comunes de PLS-SEM (Hair et al., 2021; Henseler et al., 2015).

Especificación

Se utilizaron 17 indicadores reflectivos (GRA=6, CN=6, DFA=5) y se estimó el modelo estructural con enfoque tipo PLS (composites) y bootstrap percentil (3,000 remuestras). Los coeficientes reportados son estandarizados. Ver las figuras 1, 2 y 3:

Figura 1

Diagrama de ruta SEM



Fuente: Elaboración propia.

Este diagrama representa el modelo estructural central. La lógica causal propuesta es que la gestión del riesgo aduanero fortalece primero el cumplimiento normativo verificable y, a través de éste, mejora la capacidad de defensa fiscal aduanera. Además, existe una ruta directa GRA→DFA, por lo que la mediación no es total, sino parcial. El propio documento plantea justamente esa estructura: H1 para GRA→CN, H2 para CN→DFA y una mediación parcial de CN en la relación GRA→DFA.

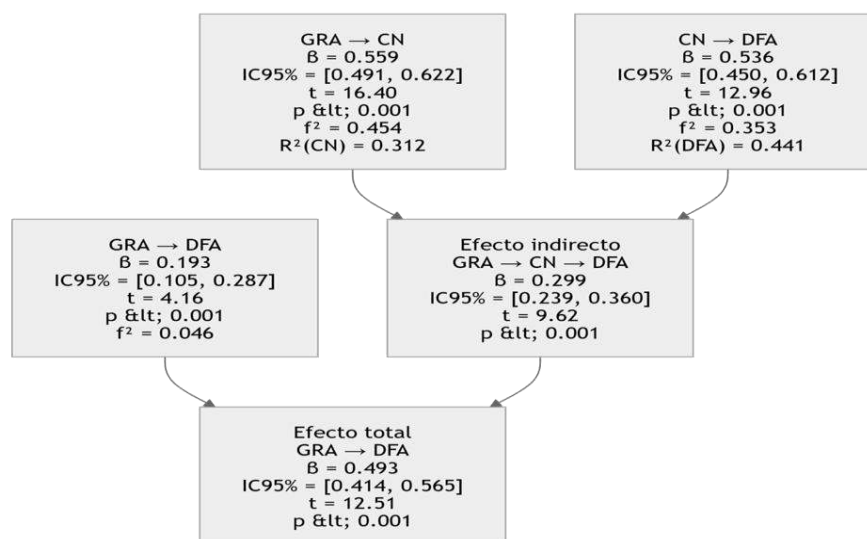
En términos sustantivos, el argumento que subyace al modelo es muy sólida: una empresa no mejora su defensa fiscal solo por “tener experiencia” o “reaccionar bien” ante un conflicto, sino porque previamente ha institucionalizado la gestión del riesgo, la ha



traducido en controles, trazabilidad, expedientes y disciplina documental, y eso eleva su cumplimiento observable. A su vez, ese cumplimiento crea las condiciones probatorias y procedimentales para sostener defensas aduanero-fiscales con mayor solidez. El resumen del archivo señala exactamente esa arquitectura teórica y reporta los coeficientes principales: $GRA \rightarrow CN = 0.559$, $CN \rightarrow DFA = 0.536$, indirecto = 0.299 y R^2 de DFA = 0.441.

Figura 2

Coefficientes estructurales e IC95%



Fuente: Elaboración propia.

Esta figura sintetiza la prueba empírica del modelo estructural. Lo más relevante no es solo que todas las rutas sean significativas, sino la magnitud relativa de los efectos. La relación $GRA \rightarrow CN$ ($\beta = 0.559$) muestra que la gestión del riesgo tiene una incidencia fuerte sobre el cumplimiento. Luego, $CN \rightarrow DFA$ ($\beta = 0.536$) confirma que el cumplimiento no es un resultado terminal, sino un mecanismo organizacional que potencia la defensa fiscal. Finalmente, la ruta directa $GRA \rightarrow DFA$ ($\beta = 0.193$) permanece significativa, lo que impide hablar de mediación total.

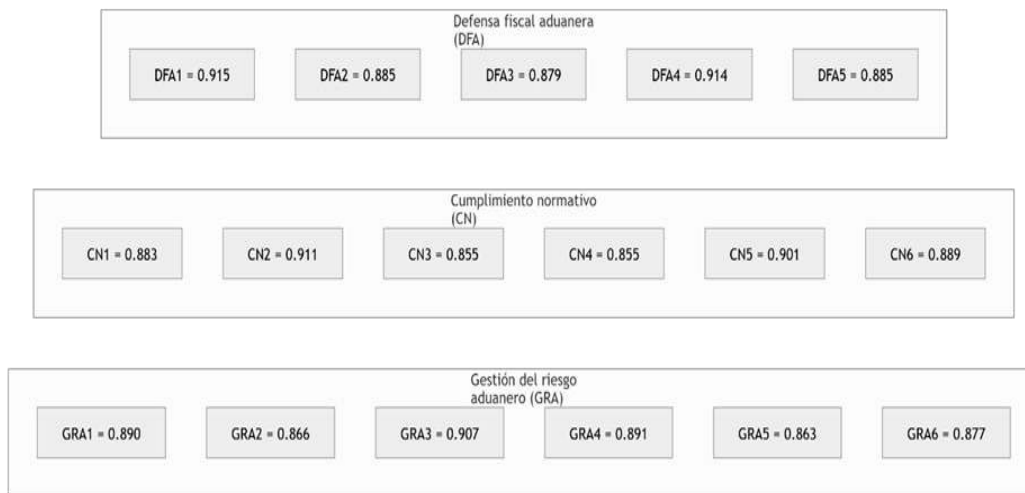
Desde una perspectiva doctoral, esto permite sostener una interpretación fina: la gestión del riesgo aduanero produce dos tipos de efectos sobre la defensa fiscal. Uno es indirecto, porque fortalece el cumplimiento y éste, a su vez, robustece la defensa. El otro es directo, porque ciertas capacidades de gestión del riesgo —por ejemplo, priorización, aprendizaje de auditorías, definición de roles y monitoreo— también pueden mejorar la reacción contenciosa aun antes de pasar completamente por el constructo de cumplimiento. El documento cuantifica este punto con un efecto indirecto de 0.299, un efecto total de 0.493 y un VAF aproximado de 0.61, concluyendo mediación parcial.



Metodológicamente, los valores de $R^2 = 0.312$ para CN y $R^2 = 0.441$ para DFA indican una capacidad explicativa moderada y defendible para un modelo PLS-SEM de capacidades organizacionales. Esto significa que el modelo no pretende agotar todo el fenómeno, pero sí explica una proporción sustantiva de la variabilidad en cumplimiento y defensa fiscal, especialmente considerando la complejidad jurídica, tecnológica y operativa del comercio exterior.

Figura 3

Cargas externas por indicador



Fuente: Elaboración propia.

Esta figura corresponde al modelo de medición reflectivo. Su función es demostrar que los indicadores empíricos efectivamente representan a sus constructos latentes. En el archivo se reporta que las cargas externas oscilan aproximadamente entre 0.85 y 0.92, con valores individuales altos para los 17 indicadores: 6 en GRA, 6 en CN y 5 en DFA. Eso respalda una adecuada consistencia de medición.

La lectura doctoral aquí es crucial: GRA, CN y DFA no se observan directamente; son capacidades organizacionales latentes. Por ello, la tesis necesita demostrar que cada una se manifiesta de forma coherente en sus indicadores. En GRA, por ejemplo, los ítems recogen identificación de riesgos, priorización de controles, incorporación de hallazgos de auditoría, roles, monitoreo y capacitación. En CN, los indicadores se centran en sistema formal de cumplimiento, expediente documental, control de inventarios, generación de reportes, auditorías internas y disponibilidad de evidencia. En DFA, los ítems capturan expediente probatorio, plazos y formalidades, análisis de agravios, coordinación interáreas y gobernanza de evidencia digital. Esa operacionalización está expresamente desarrollada en la tabla de ítems del documento.



Además, el archivo reporta α y CR superiores a 0.93 y AVE entre 0.779 y 0.802, lo que, en la lógica del propio documento, apoya confiabilidad interna y validez convergente. También informa una matriz HTMT con valores entre 0.524 y 0.685, compatibles con validez discriminante aceptable.

5 RESULTADOS DEL MODELO DE MEDICIÓN

Las cargas externas fueron altas en los tres constructos (aprox. 0.85–0.92). La confiabilidad interna y validez convergente mostraron valores superiores a umbrales típicos de aceptación (Hair et al., 2021), ver tabla 2.

Tabla 2

Fiabilidad y validez convergente

Constructo	Ítems (k)	Cargas externas (min–max)	α de Cronbach	CR	AVE
GRA	6	0.863–0.907	0.943	0.955	0.779
CN	6	0.855–0.911	0.943	0.955	0.779
DFA	5	0.879–0.915	0.938	0.953	0.802

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: estos resultados muestran una adecuada confiabilidad (α y CR) y validez convergente (AVE), según criterios de evaluación PLS-SEM (Hair et al., 2021).

5.1 VALIDEZ DISCRIMINANTE (HTMT)

Se evaluó HTMT, recomendada por Henseler et al. (2015) para detectar falta de discriminación entre constructos en SEM basado en varianza.

Tabla 3

Matriz HTMT

	GRA	CN	DFA
GRA	—	0.592	0.524
CN	0.592	—	0.685
DFA	0.524	0.685	—

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: al estar por debajo de umbrales frecuentes (p. ej., 0.85), la discriminación entre constructos sería aceptable en un reporte PLS-SEM (Henseler et al., 2015; Hair et al., 2021).

5.2 RESULTADOS DEL MODELO ESTRUCTURAL Y MEDIACIÓN

Los coeficientes estructurales fueron positivos y significativos. La relación GRA→CN refleja el supuesto del AFC: el control basado en riesgo incentiva sistemas internos que elevan cumplimiento verificable; y CN→DFA es consistente con la lógica mexicana de que la defensa depende de evidencia y formalidades (AFC; Anexo 24; CFF) (Organización Mundial del Comercio, 2017; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b). Véase tabla 4.



Tabla 4

Resultados estructurales (bootstrap=3,000; percentil IC95%)

Relación	β	SE (bootstrap)	t	p	IC95% (inf-sup)	f ²	R ² (endógena)
GRA → CN	0.559	0.034	16.40	<0.001	0.491–0.622	0.454	0.312
CN → DFA	0.536	0.041	12.96	<0.001	0.450–0.612	0.353	0.441
GRA → DFA	0.193	0.046	4.16	<0.001	0.105–0.287	0.046	0.441
GRA → CN → DFA (indirecto)	0.299	0.031	9.62	<0.001	0.239–0.360	—	0.441
Efecto total (GRA→DFA)	0.493	0.039	12.51	<0.001	0.414–0.565	—	0.441

Fuente: Elaboración propia

Notas: (i) f² se interpreta como tamaño de efecto incremental en R² al incluir el predictor (Hair et al., 2021). (ii) La mediación es **parcial** porque el efecto directo GRA→DFA permanece significativo, y el cociente VAF≈0.61 sugiere que una proporción sustantiva del efecto de GRA sobre DFA se canaliza vía CN (Hair et al., 2021; Kline, 2023).

Tabla 5

Cargas externas por indicador

Constructo	Ítem	Carga externa
GRA	GRA1	0.890
GRA	GRA2	0.866
GRA	GRA3	0.907
GRA	GRA4	0.891
GRA	GRA5	0.863
GRA	GRA6	0.877
CN	CN1	0.883
CN	CN2	0.911
CN	CN3	0.855
CN	CN4	0.855
CN	CN5	0.901
CN	CN6	0.889
DFA	DFA1	0.915
DFA	DFA2	0.885
DFA	DFA3	0.879
DFA	DFA4	0.914
DFA	DFA5	0.885

Fuente: Elaboración propia

En conjunto, el patrón simulado es consistente con una narrativa regulatoria y operativa: la gestión del riesgo (GRA) se traduce en cumplimiento auditable (CN), y éste fortalece la defensa fiscal (DFA) porque habilita evidencia oportuna, íntegra y trazable, lo cual es especialmente crítico bajo sistemas como Anexo 24 y bajo reglas procesales de CFF (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b).

6 DISCUSIÓN, IMPLICACIONES Y TRABAJOS A FUTURO

6.1 DISCUSIÓN TEÓRICA Y NORMATIVA

El hallazgo ilustrativo de que CN media parcialmente la relación entre GRA y DFA es conceptualmente coherente con el AFC. El Acuerdo define que el riesgo se gestiona



para concentrar controles en envíos de alto riesgo, y que la auditoría posterior asegura el cumplimiento y puede alimentar nuevamente la gestión de riesgo; además, la información de auditoría posterior puede usarse en procedimientos administrativos o judiciales (Organización Mundial del Comercio, 2017). A nivel de doctrina aplicada, Widdowson (2020) argumenta que riesgo y cumplimiento deben manejarse como un marco integrado; el modelo propuesto operacionaliza esa integración y agrega el componente de defensa fiscal como resultado organizacional (Widdowson, 2020).

6.2 IMPLICACIONES PARA EMPRESAS MEXICANAS

Primero, el Anexo 24 (actualización ≤ 48 horas y acceso en línea) sugiere que parte del “cumplimiento” se vuelve una función de capacidad tecnológica y de gobierno de datos, no sólo de conocimiento normativo. En términos del modelo, esto eleva el carácter “latente” de CN al combinar procesos, evidencia y TI (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026). Segundo, el marco del recurso de revocación (arts. 116 y 121) muestra que la defensa fiscal está condicionada por formalidades y tiempos; por ello, DFA depende de la preparación probatoria (expediente) y de la coordinación inter-áreas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b; Servicio de Administración Tributaria, 2026). Tercero, la certificación OEA, como programa de operador confiable, puede operar como moderador: su lógica de estándares mínimos de seguridad y cumplimiento sugiere que empresas certificadas podrían mostrar trayectorias más fuertes $GRA \rightarrow CN$ y $CN \rightarrow DFA$ (Servicio de Administración Tributaria, 2026-b; World Customs Organization, 2021).

6.3 IMPLICACIONES PARA POLÍTICA/GESTIÓN PÚBLICA (VINCULACIÓN CON EVIDENCIA INTERNACIONAL)

El trabajo del Banco Mundial sobre gestión de riesgo en inspección fronteriza formaliza que la selección basada en riesgo es una estrategia para asignar recursos de control donde la probabilidad de incumplimiento es mayor; también resalta que la complejidad del comercio dificulta estimar con certeza la probabilidad condicional de incumplimiento de un envío (Hillberry et al., 2020). Este argumento apoya, por inferencia, que fortalecer CN (calidad de registros y evidencia) reduce incertidumbre y puede influir, a nivel sistémico, en mejores perfiles de riesgo.

6.4 RELACIÓN CON EVIDENCIA EMPÍRICA PREVIA EN MÉXICO

El uso de SEM en gestión aduanera mexicana ya tiene antecedentes: Reyes Real et al. (2022) aplican ecuaciones estructurales para estudiar modernización aduanera y su



efecto en funciones sustantivas en la Aduana de Lázaro Cárdenas. Eso respalda la viabilidad metodológica del SEM para medir constructos “administrativos” en el contexto nacional (Reyes Real et al., 2022).

6.5 TRABAJOS A FUTURO

- 1) **Levantamiento empírico** con muestreo estratificado y variables observables complementarias (multas, rectificaciones, tiempos de despacho, eventos de PAMA, auditorías), para estimar el modelo con validez externa (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025a; World Customs Organization, 2018).
- 2) **Modelos multigrupo** (OEA vs no OEA; sectores; tamaños), para probar heterogeneidad en rutas estructurales (Hair et al., 2021; Kline, 2023; Servicio de Administración Tributaria, 2026-b).
- 3) Incorporar un constructo de **desempeño aduanero-fiscal** (facilitación efectiva, continuidad operativa, reducción de contingencias), alineado con la lógica de control-facilitación del AFC y SAFE (Organización Mundial del Comercio, 2017; World Customs Organization, 2021).
- 4) Refinar la medición de CN para incluir un índice específico de **evidence readiness** (por ejemplo, trazabilidad, custodia, consistencia pedimento–inventarios–contabilidad), operacionalizando explícitamente exigencias Anexo 24 y requerimientos de medios de defensa (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2026; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b).
- 5) Comparar enfoques SEM (PLS vs CB-SEM) según objetivos (predicción vs ajuste global) y naturaleza de indicadores (Kline, 2023).

REFERENCIAS

- Bonales Valencia, J., Zamora Torres, A. I., & Ortiz Velázquez, A. (2025). Gestión del riesgo aduanero y cumplimiento normativo en empresas exportadoras mexicanas. *Revista Latinoamericana de Comercio Exterior*, 15(1), 55–73.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025a). *Ley Aduanera* (texto vigente; última reforma DOF 19-11-2025).
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025b). *Código Fiscal de la Federación* (texto vigente; última reforma DOF 14-11-2025).
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025c). *Ley Federal de Procedimiento Contencioso Administrativo* (texto vigente; última reforma DOF 14-11-2025).
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025d). *Ley Orgánica del Tribunal Federal de Justicia Administrativa* (texto vigente; última reforma DOF 16-10-2025).



- Grainger, A., & McLinden, G. (2024). Customs, compliance, and risk management in global trade governance. *World Customs Journal*, 18(2), 3–20. <https://worldcustomsjournal.org>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. doi:10.1007/s11747-014-0403-8
- Hillberry, R., Karabay, B., & Tan, S. (2020). *Risk management in border inspection* (Policy Research Working Paper No. 9438). World Bank.
- Hoekman, B., & Mavroidis, P. C. (2025). *Trade facilitation and customs reform under the WTO Trade Facilitation Agreement*. Cambridge University Press.
- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2021). *ISO 37301:2021 Compliance management systems — Requirements with guidance for use*. ISO.
- Karklina-Admine, S., Cevers, A., Kovalenko, A., & Auzins, A. (2024). *Challenges for customs risk management today: A literature review*. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(8), 321. <https://doi.org/10.3390/jrfm17080321>
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). The Guilford Press.
- Matsudaira, T., Alsaid, M. A., Chopra, R., & Yasui, T. (2026). *Republic of Yemen: Customs reform and emergency revenue mobilization* (High-Level Summary Technical Assistance Reports No. 2026/001). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9798229034517.029>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2004). *Compliance risk management: Managing and improving tax compliance* (Guidance note). OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). The digitalisation of trade documents and processes (OECD Trade Policy Paper No. 297). OECD Publishing. <https://www.oecd.org/trade/the-digitalisation-of-trade-documents-and-processes.htm>
- Organización Mundial de Aduanas. (2026). *Customs risk management compendium* (Updated ed.). World Customs Organization. <https://www.wcoomd.org>
- Organización Mundial de Aduanas. (2026). *Risk management and selectivity in customs control: Guidelines for modern customs administrations*. World Customs Organization. <https://www.wcoomd.org>
- Organización Mundial del Comercio. (2017). *Acuerdo sobre Facilitación del Comercio* (textos jurídicos).
- Pérez Azcárraga, A. A., García-Sanjinés, J. M., San Juan, R. A., Lemus, S. A., Wood, P. R., & Kokoli, R. (2025). *Developing a risk-based compliance improvement plan for customs administrations* (Technical Notes and Manuals No. 2025/002). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9798400292675.005>
- Reyes Real, O. B., Alcantar López, C. O., & Alvarado Oregón, A. M. D. R. (2022). Gestión aduanera y su modernización: un análisis con ecuaciones estructurales en la aduana



Lázaro Cárdenas, México. *Vértice Universitario*, 24(93), 52–68.
doi:10.36792/rvu.v93i93.57

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2026). *Anexo 24 de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2026: Información mínima que debe contener el sistema automatizado de control de inventarios* (DOF 15-01-2026).

Servicio de Administración Tributaria. (2026). *Anexo 24 de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2026: Información mínima que debe contener el sistema automatizado de control de inventarios*. Diario Oficial de la Federación, 15 enero 2026. <https://www.sat.gob.mx/minisitio/NormatividadRMFyRGCE/documentos2026/rgce/anejos/Anexo24delasRGCEpara2026.pdf>

Servicio de Administración Tributaria. (2026). *Recurso de revocación* (Portal de trámites y servicios).

Servicio de Administración Tributaria. (2026-b). *SAT-06-009: Registro en el Esquema de Certificación de Empresas, modalidad Operador Económico Autorizado (OEA)*.

Widdowson, D. (2020). Managing customs risk and compliance: An integrated approach. *World Customs Journal*, 14(2), 63–80. doi:10.55596/001c.116418

World Customs Organization. (2026). *Risk management compendium — Volume 1*. WCO.

World Customs Organization. (2018). *Guidelines for post-clearance audit (PCA) — Volume 1* (Updated June 2018). WCO.

World Customs Organization. (2021). *SAFE framework of standards to secure and facilitate global trade* (Edición 2021). WCO.

World Trade Organization. (2024). *WTO Trade Facilitation Agreement: Articles 7.4–7.5 on risk management and post-clearance audit* (Agreement text). World Trade Organization. https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/tfa_e.htm

