

ARTÍCULO

La fiscalización, recaudación y facilitación del comercio exterior de la aduana a partir de su modernización: un estudio de caso

Customs Fiscalization, Taxation, and Facilitation of Foreign Trade through Improved Practices: A Case Study

MSc. Oscar Bernardo Reyes Real¹, Dra. Martha Elba Palos Sosa² y Dra. C. Ana de Dios Martínez³

1 Universidad de Colima, México. oscarreal@ucol.mx

2 Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México

3 Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz*, Cuba

RESUMEN

Se estudiaron las relaciones entre las mejores prácticas de la aduana moderna en el caso de la Aduana de Manzanillo, Colima, México, llamadas también dimensiones o constructos y su efecto en las funciones aduaneras, no solo como entidad administrativa, sino como servicio público. Los resultados parciales muestran que la aduana no se limita a la recolección de tributos en las fronteras sino que gestiona funciones estatales relacionadas con el paso fronterizo, tales como la facilitación y control del comercio y la fiscalización, y que se produce un efecto positivo y significativo de las mejores prácticas de la modernización aduanera en sus funciones esenciales. Entre los métodos se empleó los modelos de ecuaciones estructurales. Se considera que este trabajo contribuirá a mejorar la gestión aduanera una vez que se perciba qué

lugar ocupan las mejores prácticas de la aduana mexicana, desde qué dimensiones se producen más efectos para lograr una actuación eficaz, eficiente, transparente y competitiva y se deriven consecuentemente proposiciones y recomendaciones para lograr mayor eficiencia. Como resultado de este trabajo se propone un modelo medible de modernización aduanera.

Palabras clave: aduana, modernización, fiscalización, facilitación, recaudación.

ABSTRACT

The effect of relationships (dimensions or constructs) of the best practices of modern customs on customs functions were studied for Manzanillo Customs Office, in Colima, Mexico. The study included both customs as an administrative entity and as a public service. Partial results revealed that customs is not constrained to tax collection at the border, but also performs governmental tasks linked to border crossings, like facilitation and control of trade, and fiscalization. Hence, the update of the essential customs functions had significant effects on best practices. One of the methods used was structural equation models. This paper will contribute to improved customs management once the best Mexican customs practices are properly positioned, and when the most effective dimensions are determined, for a more optimum, efficient, transparent and competitive work. In that direction, new recommendations and propositions may be considered to achieve greater efficiency. Accordingly, the outcome of this study was to establish a model that can measure customs modernization.

Key words: customs, modernization, monitoring, facilitation, taxation.

INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado donde la interdependencia económica de las naciones representa una constante y el comercio exterior se posiciona como una tarea de relevancia significativa para sus economías, se ha vuelto trascendente la búsqueda de la eficiencia, facilitación y transparencia de la gestión de las aduanas, sin dejar a un lado la vigilancia y el control sobre los bienes objeto de comercio exterior.

La modernización aduanera en México ha repercutido sobre diversos aspectos de su gestión, los que pueden ser sintetizados en dos dimensiones: organizacional y operativa. Sus principales objetivos son la infraestructura, el equipamiento tecnológico, la organización administrativa y sus procesos, los recursos humanos y la calidad de los servicios públicos hacia los usuarios de la aduana (Reyes, 2006, p.32).

La gestión aduanera en México implica, además, una serie de actuaciones tendientes a la fiscalización, recaudación y facilitación del flujo de mercancías en materia de intercambio comercial internacional (Cancino y Trejo, 2015); es decir, se trata de una serie de diligencias necesarias para la entrada y salida legal de bienes al/del territorio mexicano.

Tal y como lo señalan Trejo (2008), Reyes (2006) y Horta (2000), la necesidad de modernizar la gestión pública en las aduanas se ha generado por la intensificación del comercio internacional, la velocidad del avance tecnológico y la demanda en la disminución de los costos que implican el intercambio comercial internacional, de manera que es necesaria una actuación aduanera eficaz, transparente y competitiva que permita la fluidez en el intercambio de mercaderías y un efectivo control estas, situaciones que necesariamente se verán reflejadas en el incremento en el volumen de operaciones, de recaudación, de detección de ilícitos aduaneros y la calidad de los servicios que se prestan a los agentes aduanales, importadores y exportadores.

En el caso de México evidentemente se ha transitado hacia una gestión aduanera más eficaz, transparente y competitiva; sin embargo, los estudios de su modernización se han centrado en la descripción de las reformas considerando las funciones aduaneras de manera individual y aunque se han realizado investigaciones sobre las mejores prácticas (Trejo, 2008; Reyes, 2006; Horta, 2000), no ha habido un enfoque integral para adecuar la teoría sobre la base del modelo de costumbres de clase mundial (Coyle, Cruthirds, Naranjo y Nobel, 2014).

La experiencia de México evidencia los momentos de reorganización, los cambios en equipamiento y sin dudas la diversidad y avances en cuanto a mecanismos y sistemas cada vez más modernos con la aplicación de la tecnología; sin embargo, sobre las mejoras en la eficiencia aduanera no se ha podido determinar, a partir de los cambios en las funciones de la gestión aduanera, en qué medida se produce un efecto de las

mejores prácticas sobre la fiscalización, la recaudación fiscal y la facilitación comercial como las funciones claves de la aduana moderna, y en qué medida estas funciones responden a las reformas de la función pública aduanera, los cambios tecnológicos y de infraestructura.

Los avances más significativos de la modernización aduanera se producen en la Aduana de Manzanillo, derivados de la aplicación del plan de modernización de las aduanas 2007-2012, que surge con el propósito de contribuir eficiente y productivamente en la cadena logística nacional e internacional. Como resultado de este plan se duplica la capacidad de esta aduana y la consolida como uno de los principales puertos marítimos del país, el segundo más importante en recaudación, el primero en manejo de contenedores y el cuarto a nivel de Latinoamérica (Administración General de Aduanas, 2007).

Si bien se exigen indicadores para medir el desempeño de estos planes y programas, lo más importante es realizar el estudio de la gestión aduanera y verificar el efecto de las reformas para contrastar si estas desempeñan un papel activo en la evaluación de las tendencias de su modernización y gestión.

Dada la importancia que representa el comercio exterior para México y el papel fundamental que juega la Aduana de Manzanillo en el intercambio comercial a nivel internacional, surge la necesidad de estudiar el efecto de la modernización en las operaciones aduaneras, con respecto a las funciones de fiscalización, recaudación y facilitación comercial.

Las recomendaciones para mejorar la eficiencia en la gestión aduanera presuponen diferenciar cuáles actuaciones de la aduana tienden a la fiscalización, a la recaudación y a la facilitación del flujo de mercancías en materia de intercambio comercial internacional, debido a que los estudios y análisis realizados no proporcionan esta información.

De ahí que la presente investigación tenga como objetivo medir las relaciones entre las mejores prácticas de la aduana moderna en el caso de la Aduana de Manzanillo —que pueden expresarse en dimensiones o constructos— y su efecto en las funciones aduaneras, no solo como entidad administrativa, sino como servicio público, lo que contribuirá a mejorar su gestión una vez que se perciba qué lugar ocupan las mejores

prácticas de la aduana mexicana y desde qué dimensión se producen más efectos, para lograr una actuación eficaz, eficiente, transparente y competitiva.

DESARROLLO

La investigación se basa, fundamentalmente, en el método dialéctico que permite el análisis y la síntesis teórica en la fundamentación del problema, así como para su contextualización en México.

Investigaciones recientes en el sector público y en particular de las prácticas aduaneras actuales en los Estados Unidos de América y el modelo propuesto para las aduanas de clase mundial Coyle *et al.* (2014) sugieren metodologías confiables y sustentadas en una teoría que mida el grado de avance de la modernización de la gestión pública aduanera; es por ello que se emplean para el estudio de las relaciones propuestas los modelos de ecuaciones estructurales (*structural equation models*), SEM por sus siglas en inglés.

Las aportaciones prácticas y teóricas de esta indagatoria generan información útil para que los actores involucrados en el comercio exterior puedan conocer y entender el proceso de modernización aduanera y su efecto en la fiscalización, la recaudación fiscal y la facilitación del comercio exterior de la aduana y consecuentemente contribuir a la solución de las problemáticas.

La modernización en la administración pública aduanera

Las administraciones públicas aduaneras por su naturaleza no son ajenas a los postulados de la Nueva Gestión Pública (NGP¹), sino todo lo contrario, la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la Organización Mundial de Aduanas (OMA), ven en la gestión y funciones de las aduanas del mundo un eslabón de trascendencia en la

¹Es un modelo de gestión administrativa que basado en los principios de eficiencia, eficacia y economía ha incorporado al sector público la lógica del sector privado mediante la inclusión de las mejores prácticas, además de insertar a la Administración Pública en el contexto de las fuerzas del mercado a través de la competencia en la oferta de los servicios públicos.

cadena de suministros global, debido a lo determinante del actuar de la aduana en la política exterior, el desarrollo económico, el flujo comercial internacional y la seguridad de los países del orbe.

Gordhan (2007) señala que los principales factores estratégicos que influyen en las administraciones aduaneras son:

... el incremento del volumen del comercio internacional, el comercio liberalizado, nuevas normas internacionales, la proliferación de acuerdos comerciales regionales, el cambio significativo en los patrones tradicionales de comercio y el aumento en los participantes, la aparición de nuevos modelos de logística y cadena de suministros, el surgimiento de redes transnacionales de crimen organizado, las amenazas de seguridad que no reconocen fronteras y las preocupaciones, cada vez mayores, con respecto a la salud pública y al medio ambiente. (p. 49).

Derivadas del efecto de los factores referidos, se han producido en las aduanas diferentes respuestas en diversos grados, desde reformas o cambios integrales hasta reformas de orden menor, como lo sostiene Gordhan (2007).

Por otro lado, Widdowson (2007) establece que los cambios que efectúen las administraciones aduaneras en sus roles están directamente relacionados con la manera en que estructuralmente esté sujeta la administración aduanera; es decir:

... donde la recaudación de ingresos es el foco principal, la administración de aduanas generalmente forma parte de la cartera del tesoro o de finanzas. De manera similar, es probable que las administraciones que consideren que su papel es primordialmente de protección fronteriza estén alineadas con agencias que tienen un enfoque de gestión fronteriza. (p. 31).

En otras palabras y de manera absoluta el autor afirma que la función de la aduana está ligada a la competencia que le corresponde al ministerio a la que está organizacionalmente subordinada y que es reflejo de la prioridad de sus gobiernos. Sobre lo afirmado por Widdowson (2007) y toda vez que México es una nación

comercialmente abierta² —la red de tratados y acuerdos comerciales es extensa—, es curioso el hecho de que la administración aduanera en México esté estructuralmente adherida a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público³, entre cuyas funciones principales se encuentra la recaudación de impuestos, lo que haría suponer que la misión principal de la aduana mexicana es la de recoger los impuestos que se generen por su comercio exterior.

Realmente las prioridades derivadas del comercio exterior, han dado lugar al tránsito, de la acción fiscalizadora con fines recaudatorios, a la acción facilitadora con un enfoque más hacia la protección de otros bienes jurídicos colectivos tutelados por el Estado, tales como: la seguridad nacional, salud pública, sanidad animal y vegetal y ecología. La actualidad exige que se adopte una nueva postura acorde a las exigencias del comercio internacional actual y se realicen reformas tendientes a traer la modernidad a la administración de aduanas (OMC, 2017), independientemente de las estructuras asumidas por cada país.

Tal y como lo expresan Shujie y Shilu (2009) los hitos más importantes que han empujado la modernización de las aduanas son el Convenio de Kyoto⁴ revisado y el

² México cuenta con una red de 12 Tratados de Libre Comercio con 46 países, 32 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones con 33 países y 9 acuerdos en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (Secretaría de Economía, 2016).

³Es la dependencia del Poder Ejecutivo Federal que tiene como misión proponer, dirigir y controlar la política económica del Gobierno Federal en materia financiera, fiscal, de gasto, de ingresos y deuda pública, con el propósito de consolidar un país con crecimiento económico de calidad (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2017).

⁴El objetivo del convenio es facilitar los movimientos de mercancías, además de mejorar la eficiencia y la eficacia de las medidas destinadas al cumplimiento de la legislación y del control aduanero (World Customs Organization, 2008).

marco de estándares para asegurar y facilitar el comercio (Marco SAFE) de la OMA, de los cuales se advierten lo que se conoce como mejores prácticas aduaneras, las que se pueden definir como: "...procedimientos simples y eficaces a fin de dar el máximo nivel de facilitación a las operaciones aduaneras de mercancías y de pasajeros, así como de diversos procedimientos especiales" (Trejo, 2007, p. 222); o bien en un sentido más amplio en virtud de su objetivo principal también se pueden definir como "metodologías modernas para establecer un equilibrio entre las funciones aduaneras de control y recaudación de ingresos fiscales, y la de facilitación del comercio" (OMC, s.f., s.p.).

Ahora bien, partiendo de los cambios propuestos por la NGP y a fin de identificar lo que se describe como mejores prácticas aduaneras, Coyle *et al.* (2014), Gwardzińska (2012) y el Banco Mundial (2016) concluyen que las mejores prácticas en materia aduanera se pueden resumir a través de seis constructos: infraestructura, procedimientos, tecnología, orientación en el tiempo, costo y misión, que permiten la elaboración de un modelo teórico de costumbres de clase mundial para las aduanas y donde se contienen las mejores prácticas que deberán seguir las administraciones de aduanas en búsqueda su modernización para producir los efectos sobre sus funciones esenciales.

Sobre cada uno de los constructos son importantes las siguientes generalizaciones:

Analizando a Morini (2015), Uzzaman y Yusuf (2011), Grainger (2008) se concluye que la infraestructura es una componente importante de la modernización aduanera vinculada muy estrechamente con la actividad de facilitación comercial debido a que su efecto directo se ve materializado en el manejo del creciente volumen de carga de productos del comercio transfronterizo.

Respecto a lo afirmado por Daft (2006), citado por Coyle *et al.* (2014), sobre que el funcionamiento eficaz de las organizaciones está soportado por políticas y procedimientos, se considera que si bien la eficacia de la organización depende de la eficacia de sus procedimientos, estos tienden a perder su racionalidad, lo que puede ser solucionado a través de la educación de los servidores públicos y a partir de importantes cambios tecnológicos.

Por añadidura resulta trascendente y fundamental la forma en que se ejecutará la función pública de la aduana. Desde la perspectiva de la gestión estratégica y como lo

declaran Coyle *et al.* (2014) el punto de partida de cualquier plan estratégico exitoso es la declaración de la misión de la organización y sus procesos.

Sobre las mejores prácticas de la modernización aduanera relacionadas con la orientación al tiempo y costo, la postura particular que se asume es que forman parte de los constructos analizados o se derivan de la actuación aduanera.

A manera de conclusión y a fin de agrupar las mejores prácticas que servirán para la elaboración del constructo modernización aduanera, se considera que los componentes misión, orientación en el tiempo y costo son elementos que junto con procedimientos simplificados, eficientes y basados en la gestión de riesgo constituyen la dimensión función pública, concebida, tal y como lo expresan Rozas y Hantke (2013, p. 46), como:

... función esencial del estado que se ejerce a través de normas establecidas en el sistema jurídico y se refiere a actividades específicas que se relacionan con el proceso legislativo, la administración de justicia, la administración del aparato del estado, la defensa del territorio nacional, el ejercicio de la función policial, la administración fiscal y tributaria, y la certificación, entre otras de similar naturaleza, esenciales y obligatorias.

La función pública —al garantizar un uso más eficaz de los recursos disponibles y mayor agilidad en sus operaciones— provoca un efecto sobre las funciones de facilitación comercial y fiscalización. Por otro lado se produce un importante efecto sobre las funciones de fiscalización y recaudación, al mejorar el cumplimiento de las obligaciones tributarias en materia de regulaciones y restricciones no arancelarias, y aumentar la capacidad para detectar actos conducentes a la comisión de infracciones y delitos cometidos por los comerciantes.

Atinente a los cambios tecnológicos, los autores de este trabajo comparten los planteamientos de Barahona (2002), quien afirma:

... las aduanas más avanzadas han automatizado la mayoría de sus procesos; han reducido el uso de papeles al informatizar sus operaciones, utilizan la Internet para recibir las declaraciones y difundir información, mantienen una intensa comunicación electrónica con las aduanas de otros países y emplean modelos de análisis de datos informatizados. (p. 305)

Los cambios tecnológicos producen, además, un efecto significativo en las funciones de la aduana debido a que al poderse procesar mayor cantidad de información permiten el desarrollo efectivo de la gestión del riesgo y consecuentemente, como ya se expresó, la racionalización y eficacia de los procedimientos aduaneros, teniendo como resultado más eficiencia en la gestión.

La relación entre la función pública y los cambios tecnológicos la manifiestan autores como Cantens, Ireland y Raballand (2013) quienes plantean que la eficiencia aduanera se mide en los costos de transacción y en los tiempos de permanencia de las mercancías en las fronteras, o como señalan Shujie y Shilu (2009) que la eficiencia del trabajo de las aduanas tiene un efecto importante en la disminución de costos relacionados con el comercio y la eficiencia aduanera. En otras palabras, el desempeño de la aduana afecta directamente los costos de las transacciones comerciales internacionales, lo que a su vez es un factor que exige modernización.

Finalmente se considera que los cambios tecnológicos junto con la función pública aduanera tendrán un efecto en la fiscalización y en la facilitación comercial. Tal posición está expresada por Widdowson (2007) quien plantea que el uso de la tecnología y la administración del riesgo permitirán a las administraciones aduaneras centrarse en las zonas de alto riesgo y, como consecuencia, garantizar un uso más eficaz de los recursos disponibles, aumentar la capacidad para detectar infracción y delitos cometidos por comerciantes y viajeros que no cumplen con sus obligaciones y ofrecer a los usuarios que acatan las disposiciones fiscales, mayor agilidad en sus operaciones.

Se coincide, en general, con los constructos teóricos propuestos por Coyle *et al.* (2014) como componentes de las mejores prácticas en materia aduanera, que los autores citados denominan “modelo teórico de costumbres de clase mundial”; sin embargo, como síntesis teórica se concluye que la modernización aduanera representa tres dimensiones interrelacionadas: función pública, cambios tecnológicos e infraestructura, con un significativo efecto en las funciones esenciales de la aduana moderna que son: fiscalización, recaudación y facilitación comercial.

Los estudios sobre los efectos de la modernización aduanera son diversos, pero atendiendo a los propósitos de esta investigación se hace necesario distinguir desde

cuál dimensión de la modernización se origina el impacto en las funciones aduaneras, así como los beneficios que se producen de forma directa e indirecta.

Un importante análisis de esta tema aparece en las teorías de Zake (2011), Davaa y Namsrai (2015), Grainger (2008), Morini (2015), Cipoletta, Pérez y Sánchez (2010), Barahona (2002), Basaldúa (2007) y Trejo (2007), quienes al establecer esta relación plantean los siguientes beneficios: mejorar el cumplimiento voluntario; mayor velocidad y calidad del servicio; acceso a nuevos conjuntos de habilidades, herramientas y métodos; procesos y procedimientos simplificados; mejora de la disciplina de gestión; medición y transparencia; inversión de capital en lugar de gastos; aumento de los ingresos; mayor eficiencia institucional; reducción de los costos de transacción; crecimiento económico; posibilidad del manejo del incesante y en aumento del volumen de mercancías lo que también es un detonante del desarrollo económico, según Fazoranti (2012), citado por Coyle *et al.* (2014), y Zake (2011).

La modernización de la aduana en México y las funciones de la gestión aduanera

Atendiendo a lo establecido en el convenio de Kyoto y el Marco SAFE de la OMA, las acciones que se identifican por parte del gobierno federal de México y de la Administración General de Aduanas (AGA) que marcaron un punto de inflexión en la modernización aduanera son el programa aduana modelo y el plan de modernización de las aduanas 2007-2012, arriba citado.

Considerado en su momento como el avance más significativo en materia de modernización aduanera, el programa aduana modelo tuvo como objetivo mejorar la infraestructura, los procesos, la planilla de personal y su interacción con los usuarios, todo lo anterior necesario para el óptimo funcionamiento de la aduana (Reyes, 2006). Las aduanas que se incorporaron a dicho proyecto fueron cuatro: Manzanillo, Veracruz, Nuevo Laredo y Reynoso; no obstante el énfasis se realizó en la Aduana de Manzanillo atendiendo a que fue el caso seleccionado en esta investigación.

En la gestión aduanera mexicana se han incorporado sistemas y mecanismos electrónicos que han hecho más eficientes las funciones de fiscalización, recaudación y facilitación comercial. Debido a ello, en comparación con el año 2015, ascendió 11 posiciones para ubicarse en el puesto 51 en 2016, en el Índice de Facilitación Comercial (World Economic Forum, 2016).

Estos sistemas y mecanismos empleados en la Aduana de Manzanillo en las funciones de fiscalización, recaudación y facilitación comercial son: Sistema Automatizado Aduanero Integral (SAAI), Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), Sistema Electrónico Aduanero (SEA), Mecanismo de Selección Automatizada, Módulo de Administración Tributaria del Comercio Exterior (MAT-CE), Documento Único de Operación para el Despacho Aduanero (DUNIC) y los mecanismos no intrusivos de revisión. La relación entre estos y las mejores prácticas de la Aduana de Manzanillo se presenta en la matriz (Tabla 1) reflejo del lugar que ocupan las mejores prácticas, la diversidad y avances en cuanto a mecanismos y sistemas cada vez más modernos que surgen con el propósito de que esta aduana contribuya eficiente y productivamente en la cadena logística nacional e internacional.

Las reformas a la ley aduanera mexicana y la introducción de mecanismos y sistemas apoyados en los cambios tecnológicos y en las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones han producido importantes efectos en las funciones de fiscalización, recaudación fiscal y, sobre todo, en la facilitación comercial. Como resultado de ello, en el período 2007 al 2016 México mejoró su Índice de Desempeño Logístico o LPÍ⁵ de 2,87 a 3,11 (World Bank, 2016), en particular en los indicadores de eficiencia del despacho aduanero, la calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte, y la competitividad y calidad de los servicios logísticos.

Relación entre las prácticas de modernización aduanera y sus efectos sobre las funciones esenciales de la Aduana de Manzanillo

Para cumplir el objetivo de analizar los efectos de la modernización de la Aduana de Manzanillo, en las funciones sustantivas de la gestión aduanera en sus tres componentes: fiscalización sobre las operaciones de comercio exterior, recaudación tributaria del comercio exterior y facilitación comercial, se asume que la modernización puede representarse en el constructo modelo de aduana moderna, evidenciado en las reformas en la función pública, los cambios tecnológicos e infraestructura.

⁵ Diseñado para medir la eficiencia de las cadenas de suministro de cada país y cómo esta se desenvuelve en el comercio con otros países. Incluye los componentes periféricos de la cadena de suministro, como el transporte y la facilitación comercial.

Las recomendaciones en el orden de mejorar la eficiencia en la gestión aduanera en México implica que se puedan diferenciar, de las actuaciones de la aduana, cuáles repercuten en la fiscalización, la recaudación y la facilitación del flujo de mercancías en materia de intercambio comercial internacional, debido a que los estudios y análisis realizados no proporcionan esta información.

Método de investigación

Una técnica que satisface el propósito planteado son los modelos de ecuaciones estructurales o SEM y su selección obedece a las razones expuestas por Hair, Anderson, Tatham y Black (1999).

Según dichos autores, para el desarrollo de esta técnica deben seguirse siete pasos fundamentales, los que fueron asumidos en el presente trabajo: desarrollar un modelo fundamentado teóricamente, construir un diagrama de secuencia de relaciones causales, convertir el diagrama de secuencia en un conjunto de modelos y relaciones estructurales, elegir la matriz de entrada y estimar el modelo propuesto, evaluación de la identificación del modelo, evaluación de los criterios de calidad de ajuste, interpretación y posibles modificaciones al modelo inicial propuesto.

A partir del fundamento teórico analizado y los objetivos de este trabajo, en esta investigación se propone un modelo medible de modernización aduanera con variables latentes y variables observadas obtenidas a través de una encuesta.

En este modelo las variables dependientes son: fiscalización sobre las operaciones de comercio exterior (FA), recaudación tributaria del comercio exterior (RCEA), facilitación comercial de la aduana (FCEA) afectadas por la función pública (FP), cambios tecnológicos (CTN) e infraestructura (INF) como variables explicativas que conforman el constructo modernización aduanera. FP, CTN e INF son simultáneamente variables latentes, entre las que se plantean relaciones de causa-efecto.

Los diagramas estructurales siguen unas convenciones particulares que es necesario conocer para poder derivar las ecuaciones correspondientes, entre ellas: las variables observadas o también denominadas de medida se representan encerradas en rectángulos, las variables no observadas (latentes, constructos o factores) se representan encerradas en óvalos, los errores (sean de medición o de predicción) se representan en forma de círculos pequeños, los parámetros del modelo se representan

sobre la flecha correspondiente y por último, cualquier variable que reciba efecto de otras variables del modelo deberá incluir también un término de error.

En la Tabla 2 se presenta un cuadro en el que se resumen los resultados de los tres primeros pasos, incluidas las cuatro hipótesis que se formulan a partir del constructo teórico asumido. Seguidamente, los siguientes pasos, hasta el séptimo.

Cuarto paso: Selección de la matriz de entrada y estimación del modelo propuesto

SEM utiliza la matriz de varianza-covarianza o de correlación. En el caso de esta investigación como se hace uso del programa AMOS (*Analysis of Moment Structures*), (Arbuckle, 1994) en su versión 21.0 incorporado al SPSS de igual versión, la entrada de información es a partir de datos tabulados o codificados debidamente en una hoja de cálculo de un paquete estadístico SPSS, este último cuando es utilizado para tal efecto genera matrices de varianza y covarianza y de correlación de todos los indicadores utilizados en el modelo.

Como datos del modelo propuesto se tomó una muestra de 254 sujetos a partir de la aplicación de una encuesta a personas que realizan diferentes operaciones de comercio exterior en la Aduana de Manzanillo. Para determinar la muestra se consideró el criterio de Palacios y Vargas (2012) quienes sugieren utilizar las tablas publicadas por Cohen (1988) y Green (1991).

Se procedió a la aplicación de la encuesta a través de un cuestionario en el que se pide a los servidores públicos que valoren en qué magnitud la función pública, los cambios tecnológicos y la infraestructura son factores que influyen positiva y significativamente en la fiscalización, recaudación y facilitación comercial de la Aduana de Manzanillo. Se aplicó una escala Likert de 1 a 5 (1 “importancia concedida muy baja” a 5 “importancia concedida muy alta”) adecuada a partir de la propuesta de León (2012)

Una vez que se tienen los cuestionarios resueltos válidos (Hair *et al.*, 1999) recomiendan evaluar las características distribucionales de las variables individuales que se incluyen en los modelos. Un supuesto fundamental del análisis multivariante es la normalidad de los datos, por lo que el autor recomienda el análisis de curtosis, test estadístico de normalidad como el valor estadístico z , entre otros. Si el valor estadístico de z excede $\pm 2,58$ se indica que se puede rechazar el supuesto de normalidad de la distribución a un nivel de probabilidad de 0,01.

No obstante Hair *et al.* (1999) proponen soluciones a nivel de técnicas de estimación de los modelos estructurales y de medida. Así, recomiendan técnicas de estimación como mínimos cuadrados generalizados (GLS) y asintóticamente libre de distribución (AGL). Finalmente se aplicó la técnica GLS, atendiendo al criterio de Díez (1992) de que esta es adecuada en el análisis de variables dicotómicas u ordinales, como es el caso de esta investigación.

Quinto paso: Evaluación de la identificación del modelo

Durante el proceso de estimación se pueden producir resultados ilógicos que representan problemas de identificación en el modelo estructural y son los llamados estimados ofensivos. Sus tres causas más comunes son: estimados negativos de varianza del término de error, coeficientes Beta estandarizados con valores muy cercanos o mayores que 1, y excesivos errores estándares de estimación.

En ningún caso se aprecian varianzas de error negativas; las varianzas explicadas por las variables observables están en el rango permisible así como las estimaciones de los parámetros estandarizados con su correspondiente error estándar aproximado. No se observaron coeficientes cercanos a 1 o superiores.

Simultáneamente se analizaron los criterios de ajuste del modelo a través de los grados de libertad, que es la diferencia entre el número de correlaciones o covarianzas y el número efectivo de coeficientes en el modelo propuesto (Hair *et al.*, 1999). El modelo tiene 24 grados de libertad. Por otro lado la relación entre chi cuadrado y los grados de libertad o chi-cuadrado normada (χ^2/gl) tiene un valor de 3,2 lo que cae dentro del rango aceptado a partir de las recomendaciones que van desde tan alto como 5,0 (Wheaton, Muthen, Alwin, y Summers, 1977) hasta tan bajo como 2,0 (Tabachnick y Fidell, 2007) citados por Hooper, Coughlan, y Mullen (2008).

Sexto paso: Evaluación de la calidad de ajuste del modelo

Según Palacios y Vargas (2012, p. 203), el objetivo de SEM es generar una matriz de covarianza muestral a partir de los datos y compararla con la matriz de covarianzas poblacional del modelo teórico. Si hay un buen ajuste es que hay evidencia empírica a favor del modelo teórico. Los índices de ajuste más usados y que se consideran básicos son: el índice comparativo de ajuste (*Comparative Fit Index, CFI*) y la

aproximación de la raíz del error cuadrático medio (*Root Mean Square Error Approximation, RMSEA*).

En la práctica, Browne y Cudeck (1993) citados por Palacios y Vargas (2012), plantean que un RMSEA cercano a 0 indica un ajuste excelente; un valor entre 0,05 y 0,08, un ajuste satisfactorio y un valor mayor a 0,09, un mal ajuste. Para CFI, valores cercanos a 1 indican un buen ajuste y menores a 0,85, uno malo.

En el caso de este modelo el valor de *Root Mean Square Residual (RMR)* = 0,06 (es adecuado debido a que mientras más se acerca a 0 mejor ajusta el modelo); el *Goodness-of-Fit Index (GFI)* = 0,93 es adecuado (este índice de bondad de ajuste cuando se acerca a 1 tiene un ajuste perfecto). El RMSEA = 0,08 cuenta con un nivel de significación (P value) de 0,002. Estos resultados confirman un ajuste satisfactorio por lo que se considera que el modelo propuesto es aceptable.

Séptimo paso: Interpretación y posibles modificaciones al modelo inicial propuesto

Haciendo uso de las soluciones estandarizadas que aportó el modelo respecto a los coeficientes (ver figura), se explican las relaciones entre la modernización aduanera vista desde los tres componentes y las funciones esenciales de la Aduana de Manzanillo. Se constata que hay un efecto positivo y significativo entre los constructos y entre estos y las funciones de la aduana (todos los coeficientes estimados presentan valores superiores a 0,71).

El primer resultado que se observa es que el efecto directo de los cambios tecnológicos es significativamente superior en la infraestructura (0,73) que en la función pública (0,45). Esta diferencia se puede explicar por los importantes cambios tecnológicos realizados en esta aduana en el período 2003-2016, que aunque han contribuido a la racionalización y simplificación de los procedimientos de fiscalización, han tenido mayor efecto en la optimización de la infraestructura.

No obstante, el efecto total de los cambios tecnológicos sobre ambas prácticas aduaneras es similar, 0,74 y 0,72 respectivamente, debido a que los sistemas y mecanismos informáticos de comercio exterior introducidos en la Aduana de

Manzanillo⁶ utilizando tecnologías que ofrecen facilidad de operación, integridad y seguridad de la información, tienen un efecto en la función pública mediado por las reformas en la infraestructura de seguridad, de la informática y las comunicaciones, que incrementan la capacidad de trasmisión y recepción de información y la racionalización y simplificación de los procedimientos.

Por otro lado, las reformas en la función pública influyen de manera significativa en las tres funciones esenciales de la aduana, pero con mayor peso (0,81) en la función de fiscalización. Por su parte, los efectos de las reformas tecnológicas derivados de los cambios en las tecnologías digitales y al abaratamiento de las comunicaciones tienen un efecto significativo (0,79) sobre la función de recaudación tributaria y también sobre la fiscalización y la facilitación comercial (0,80). Por último las reformas en la infraestructura tecnológica, de comunicaciones y física tienen un efecto significativo sobre la recaudación (0,86), la fiscalización (0,83) y la facilitación comercial (0,81).

CONCLUSIONES

La modernización aduanera concebida como función pública, cambios tecnológicos y de infraestructura tiene como propósito establecer un equilibrio entre las funciones aduaneras de control y recaudación de ingresos fiscales y la de facilitación del comercio exterior.

El programa aduana modelo y el plan de modernización de las aduanas 2007-2012, así como los sistemas y mecanismos electrónicos aplicados en México han sido las principales vías que han contribuido a la facilitación, simplificación y automatización del comercio exterior y a la eficiencia de la tarea de control y fiscalización de la administración aduanera.

El estudio de las mejores prácticas de la modernización de la Aduana de Manzanillo y su efecto en las funciones de su gestión aduanera a través de SEM corrobora que:

⁶ Actualmente se implementa el Programa de Integración Tecnológica Aduanera que integra el Sistema Automatizado Aduanero Integral y el Módulo de Administración Tributaria del Comercio Exterior.

La aduana no se limita a la recolección de tributos en las fronteras para convertirse en la gerente de todas las funciones estatales relacionadas con el paso fronterizo tales como la facilitación y control del comercio y fiscalización.

Se produce un efecto positivo y significativo de las mejores prácticas de la modernización aduanera en las tres funciones esenciales reconocidas.

Aunque no existen diferencias significativas en los efectos de las reformas de modernización de la aduana sobre sus funciones, es de considerar, por los resultados obtenidos que, la repercusión en la fiscalización de las operaciones del comercio exterior proviene con mayor peso de las reformas en la infraestructura y en la función pública aduanera.

Las reformas en la función pública actúan de manera directa sobre la fiscalización, después sobre la recaudación y por último en la facilitación comercial, pero los cambios tecnológicos y de infraestructura repercuten con mayor peso sobre la recaudación tributaria del comercio exterior, lo que además explica que la recaudación fiscal proviene no solo de un mayor control a través de la fiscalización sino de un conjunto de reformas tecnológicas y de modernización en infraestructuras.

Estos resultados reflejan la tensión que se produce en la gestión aduanera entre las funciones de facilitación comercial y la fiscalización con su correspondiente control.

REFERENCIAS

ADMINISTRACIÓN GENERAL DE ADUANAS. (2007). *Plan de modernización de las aduanas* (en línea). Recuperado el 27 de septiembre de 2015, de http://www.aduanas.gob.mx/aduana_mexico/2008/descargas/noticias/f_AvPlanMod.pdf

ARBUCKLE, J. L. (1994). Computer Announcement Amos: Analysis of Moment Structures. *Psychometrika*, 59(1), 135-137.

BANCO MUNDIAL. (2016). *Doing Business 2017: Igualdad de oportunidad para todos* (en línea). Recuperado el 14 de abril de 2017, de <http://espanol.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2017>

BARAHONA, J. (2002). La gestión aduanera de Costa Rica. En *El sistema tributario costarricense. Contribuciones al debate nacional*. San José, Costa Rica: Publicaciones, CGR.

- BASALDÚA, R. (2007). La Aduana: concepto y funciones esenciales y contingentes. *Revista de estudios aduaneros*, 18(1), 37-54.
- CANCINO, R. y TREJO, P. (2015). *Nuevo derecho aduanero electrónico*. México: Liber iuris novum.
- CANTENS, T., IRELAND, R. y RABALLAND, G. (Ed.). (2013). *Reform by Numbers. Measurement Applied to Customs and Tax Administrations in Developing Countries* (en línea). Whashington, D. C.: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Recuperado el 10 de febrero de 2014, de <http://elibrary.worldbank.org/>
- CIPOLETTA, G., PÉREZ, G. y SÁNCHEZ, R. (2010). *Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales* (en línea). CEPAL. Recuperado el 6 de mayo de 2016, de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/6350>
- COHEN, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- COYLE, T., CRUTHIRDS, K., NARANJO, S. y NOBEL, K. (2014). Analysis of Current Customs Practices in the United States and a Proposed Model for World Class Customs. *World Customs Journal*, 8(1), 71-86.
- DAVAA, T. y NAMSRAI, B. (2015). Ways to Modernise Customs Risk Management in Mongolia. *World Customs Journal*, 9(2), 24-37.
- DÍEZ, J. (1992). *Métodos de análisis causal* [en línea]. Madrid, España: Centro de Investigaciones Sociológicas. Recuperado el 3 de agosto de 1992, de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGRIUAN.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=001589>
- GORDHAN, P. (2007). Customs in the 21st. Century. *World Customs Journal*, 1(1), 49–54.
- GRAINGER, A. (2008). Customs and Trade Facilitation: from Concepts to Implementation. *World Customs Journal*, 2(1), 17-30.
- GREEN, S. (1991). How Many Subjects Does It Take To Do a Regression Analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 26(3), 499-510.

GWARDZIŃSKA, E. (2012). The Standardisation of Customs Services in the European Union. *World Customs Journal*, 6(1), 93-100.

HAIR, J., ANDERSON, R., TATHAM, R. y BLACK, W. C. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall Iberia. Recuperado el 9 de mayo de 2015, de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGRISUM.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=000231>

HOOPER, D., COUGHLAN, J. y MULLEN, M. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.

HORTA, R. (2000). *Revisión del Convenio de Kyoto (Primera)*. México, D. F.: Centro de Investigaciones Aduaneras y de Comercio Internacional.

LEÓN, F. (2012). *Organizational Citizenship Behaviors among Public Employees. A Structural Equation Modeling Approach*. México: Editorial Universitaria, Universidad de Guadalajara.

MORINI, C. (2015). Best Practices in Customs Administrations: A Preliminary Exploratory Study. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 8(2), 341-357. Doi /10.5902/1983465912626

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE COMERCIO. OMC. (2017). *Ronda de Doha: ¿Qué están negociando?* Recuperado el 20 de abril de 2017, de https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dda_s/update_s.htm

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE COMERCIO. OMC. (s/f). *La facilitación del comercio*. Recuperado el 7 de febrero de 2017, de https://www.wto.org/spanish/tratop_s/tradfa_s/tradfa_s.htm

PALACIOS, J. y VARGAS, D. (2012). *Medición efectiva de la calidad, innovaciones en México*. México: Trillas.

REYES, E. (2006). *Facilitación aduanera y comercial para una mejor logística*. Distrito Federal, México: Bufete Internacional de Intercambio.

ROZAS, P. y HANTKE, M. (2013). *Gestión pública y servicios públicos: notas sobre el concepto tradicional de servicio público*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 10 de enero de 2014, de

<http://www.cepal.org/es/publicaciones/6366-gestion-publica-servicios-publicos-notas-concepto-tradicional-servicio-publico>

SECRETARÍA DE ECONOMÍA. (2016). México cuenta con 12 Tratados de Libre Comercio. Recuperado el 20 de abril de 2017, de <http://www.gob.mx/se/articulos/mexico-cuenta-con-12-tratados-de-libre-comercio>

SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. (2017). Secretaría de Hacienda y Crédito Público | Gobierno | gob.mx. Recuperado el 20 de abril de 2017, de <https://www.gob.mx/shcp/que-hacemos>

SHUJIE, Z. y SHILU, Z. (2009). The Implication of Customs Modernization on Export Competitiveness in China. *Studies in Trade and Investment*. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). Recuperado el 20 de abril de 2017, de http://econpapers.repec.org/bookchap/untecchap/tipub2543_5fzhang.htm

TREJO, P. (2007). *La facilitación en el comercio mundial y su impacto en la legislación aduanera mexicana: propuesta de adhesión a la versión revisada del Convenio de Kyoto*. Disertación doctoral no publicada, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

TREJO, P. (2008). *Aduanas, régimen jurídico y facilitación*. México: Porrúa.

UZZAMAN, M. A. y YUSUF, M. A. (2011). The Role of Customs and Other Agencies in Trade Facilitation in Bangladesh: Hindrances and Ways Forward. *World Customs Journal*, 5(1), 29-41.

WHEATON, B., MUTHEN, B., ALWIN, D. F. y SUMMERS, G. F. (1977). Assessing Reliability and Stability in Panel Models. *Sociological Methodology*, 8, 84-136.

WIDDOWSON, D. (2007). The changing role of customs: evolution or revolution? *World Customs Journal*, 1(1), 31-37.

WORLD BANK. (2016). *The World Bank*. Recuperado el 6 de noviembre de 2017, de <https://lpi.worldbank.org/international/global>

WORLD CUSTOMS ORGANIZATION. (2008). *Convenio internacional para la simplificación y armonización de los regímenes aduaneros. Revisado*. Asociación Latinoamericana de Integración Económica. Recuperado el 10 de noviembre de 2015, de http://www.wcoomd.org/en/topics/facilitation/instrument-and-tools/conventions/pf_revised_kyoto_conv/kyoto_new/kyoto_new_es.aspx

WORLD ECONOMIC FORUM. (2016). *The Global Enabling Trade Report 2016*. Ginebra, Suiza: the World Economic Forum and the Global Alliance for Trade Facilitation. Recuperado el 10 de noviembre de 2015, de <http://wef.ch/23NWQNY>

ZAKE, J. (2011). *Customs Administration Reform and Modernization in Anglophone Africa - Early 1990s to Mid-2010* (en línea). (SSRN Scholarly Paper No. ID 1910487). Rochester, NY: Social Science Research Network. Recuperado el 11 de enero de 2012, de <https://papers.ssrn.com/abstract=1910487>

Recibido: 06/11/2017

Aprobado: 01/12/2017

Oscar Bernardo Reyes Real. Universidad de Colima, México. oscarreal@ucol.mx

Tabla 1. Matriz de relación entre las mejores prácticas aduaneras y las funciones esenciales de la Aduana de Manzanillo, Colima, México

Funciones Prácticas aduaneras	Fiscalización de las operaciones de comercio exterior	Recaudación tributaria del comercio exterior	Facilitación comercial de la aduanas
Función pública	<p>Organización más profesional que hace uso intensivo de la tecnología de la información, nuevos procedimientos y herramientas gerenciales. Norma ISO 9002.</p> <p>Alta proporción de funcionarios con formación universitaria y estructuras ágiles, modernas y planas</p> <p>Uso intensivo y distribución de la información e intercambios internacionales</p> <p>Automatización de los procesos para declaraciones aduanales.</p> <p>Fortalecimiento del capital humano.</p>	<p>Nuevos métodos de recaudación de impuestos no aduaneros debido a la disminución paulatina de aranceles.</p> <p>Tratados internacionales en materia comercial para incrementar la recaudación.</p> <p>Ordenamientos administrativos a favor de importadores y exportadores para trámites de despacho de mercancías que reduce los costos de importación y exportación.</p>	<p>Análisis de riesgo de fraude, revisiones aleatorias y selectivas, control a posteriori que no entorpecen el intercambio comercial.</p> <p>Procedimientos claros, transparentes y disponibles.</p> <p>Reducción drástica de aforos.</p> <p>Introducción de criterios específicos para la revisión.</p> <p>Sistema armonizado de clasificación.</p> <p>Simplificación de la declaración.</p> <p>Facilidades para la inspección previa.</p> <p>Procedimientos claros, transparentes y automatizados para el control in situ y a posteriori.</p> <p>Uso de mecanismos de inspección no intrusivos.</p>
Cambios tecnológicos	<p>Sistemas y Mecanismos electrónicos (SAAI, SEA, VUCE, MAT-CE, DUNIC, mecanismo de selección automatizada).</p> <p>Reingeniería de procesos.</p> <p>Aduana sin papel.</p> <p>Carriles FAST y exprés.</p> <p>Facilidades aduaneras.</p> <p>Reanudación de actividades.</p> <p>Alianza para el comercio seguro.</p> <p>Homologación de criterios y ampliación de horarios.</p>	<p>Sistemas y mecanismos electrónicos (SAAI, SEA, VUCE, MAT-CE).</p> <p>Programa de Integración Tecnológica Aduanera (PITA).</p>	<p>Proyecto de exportación simplificada.</p> <p>Confinamiento de aduanas Phazir</p> <p>Comunicación inalámbrica segura.</p> <p>Procedimientos automatizados para dar cumplimiento a las obligaciones fiscales (SAAI, SEA, VUCE, MAT-CE, DUNIC).</p> <p>Programa de Integración Tecnológica Aduanera (PITA)</p>

Infraestructura	Infraestructura para la gestión: equipos, edificios de operaciones comerciales. Acercamiento de las infraestructuras de servicios y administrativas. Infraestructura informática.	Infraestructura informática. Infraestructura tecnológica.	Infraestructura en medios de transporte para aumentar número de carga internacional y reducción de costos de las operaciones. Mejora de infraestructura de puertos aeropuertos, almacenes, sistema vial.
-----------------	---	--	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Resultados de los tres primeros pasos (variables, hipótesis y diagrama secuencia de relaciones causales)

Variables	Hipótesis	Diagrama de secuencia de relaciones causales
Modelo estructural de modernización aduanera con variables latentes		
<p>Variables explicativas (constructos) y simultáneamente intervinientes: Función Pública (FP) Cambios Tecnológicos (CTN) Infraestructura (INF)</p> <p>Variables dependientes: Fiscalización sobre las operaciones de comercio exterior (FA) Recaudación tributaria del comercio exterior (RCEA) Facilitación comercial de la aduana (FCEA)</p>	<p>H1: La función pública, los cambios tecnológicos e infraestructura son factores que tienen un efecto positivo sobre la fiscalización de las operaciones de comercio exterior, la recaudación tributaria del comercio exterior y la facilitación comercial.</p> <p>H2: La función pública es un factor que influye de manera directa y significativa sobre la fiscalización de las operaciones de comercio exterior y en menor medida sobre la recaudación tributaria del comercio exterior y la facilitación comercial.</p> <p>H3: Los cambios tecnológicos es un factor que influye de manera directa y significativa sobre la fiscalización de las operaciones de comercio exterior y en menor medida sobre la recaudación tributaria del comercio exterior y la facilitación comercial.</p> <p>H4: La infraestructura es un factor que influye de manera directa y significativa sobre la facilitación comercial y en menor medida sobre la fiscalización de las operaciones de comercio exterior y recaudación tributaria del comercio.</p>	<p>El diagrama de secuencia de relaciones causales muestra tres variables latentes (FP, CTN, INF) que influyen sobre tres variables dependientes (FA, RCEA, FCEA) a través de sus respectivos indicadores. Las variables latentes (FP, CTN, INF) están representadas por círculos púrpura. Las variables dependientes (FA, RCEA, FCEA) están representadas por rectángulos púrpura. Los indicadores (e1-e9) están representados por círculos blancos con borde púrpura. Las flechas indican las relaciones causales: FP influye sobre FA, RCEA1, RCEA2, CTN, INF, FCEA1, FCEA2, FCEA3; CTN influye sobre FA2, RCEA2, FCEA2; INF influye sobre FA3, RCEA3, FCEA3. Los indicadores e1-e9 influyen sobre sus respectivos constructos: e1 sobre FA1, e2 sobre RCEA1, e3 sobre RCEA1, e4 sobre FA2, e5 sobre RCEA2, e6 sobre FCEA2, e7 sobre FA3, e8 sobre RCEA3, e9 sobre FCEA3.</p>

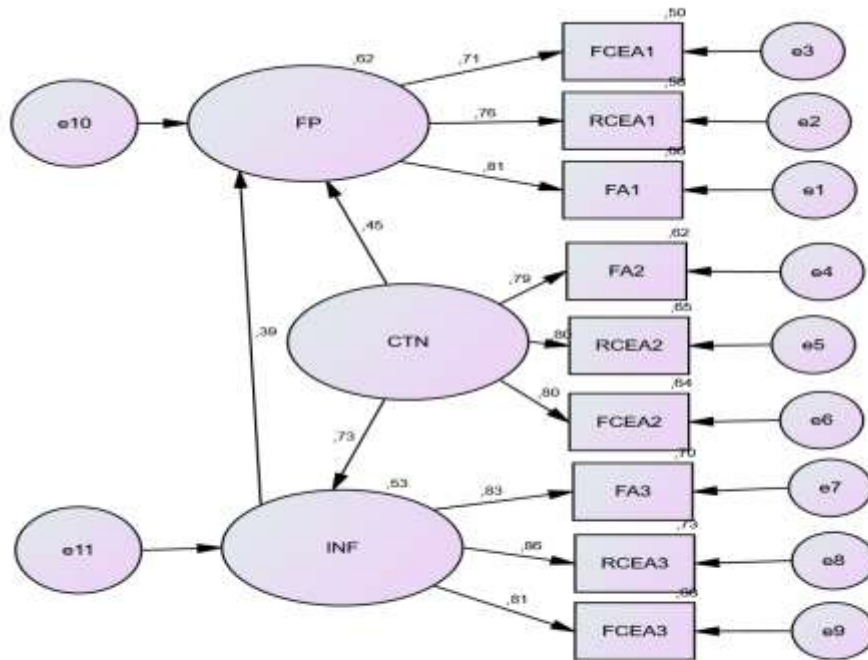


Figura. Coeficientes estimados del modelo medible de modernización de la Aduana de Manzanillo