

**Universidad Internacional de las Américas**

**Carrera de Administración de Empresas**

**Análisis de descomposición de la serie de tiempo de las exportaciones totales FOB acumuladas de Costa Rica, en millones de dólares, de enero 1995 a noviembre 2024.**

**Roberto Delgado Castro, 2025**

# Índice

Capítulo I. Planteamiento del problema .....	5
Capitulo II. Marco teórico .....	20
Capítulo III. Metodología de la investigación .....	35
Capítulo IV. Análisis de los resultados.....	65
Capítulo V. Hallazgos y conclusiones .....	75

## Índice de Figuras

Marco metodológico. Proceso de tratamiento de los datos recolectados	39
BCCR. Evolución exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares. Enero 1995 a noviembre 2024	48
Forecater. Tendencia exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares Enero 1995 a noviembre 2024	59
Forecater. Ciclo de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares Enero 1995 a noviembre 2024	60
Forecater. Estacionalidad de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares Enero 1995 a noviembre 2024	61
Forecater. Movimiento Aleatorio de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares. Enero 1995 a noviembre 2024	62
Forecater. Movimiento Aleatorio de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares. Enero 1995 a noviembre 2024	63
Forecater. Movimiento Aleatorio de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares. Enero 2018 a noviembre 2024	64

## Índice de Tablas

Marco metodológico. Variables de investigación	35
Marco metodológico. Información por recolectar	36
Marco metodológico. Procesamiento de la información recolectada	37
BCCR. Exportaciones FOB acumuladas en millones de dólares, Enero 1995 a noviembre 2024	40
BCCR. Exportaciones FOB acumuladas en millones de dólares, Enero 1995 a noviembre 2024	49

## Capítulo I. Planteamiento del problema

Valdez (2004) indica lo siguiente:

La forma más común de participar en actividades comerciales en el extranjero es la exportación directa. La exportación es desarrollarse en un nuevo mercado, muy diferente al nacional al que se le conoce de forma natural. Las exportaciones representan incrementar las operaciones comerciales y por consiguiente el aumento de las utilidades para la empresa en el mediano y largo plazo, debido a la diversificación de mercados de consumidores en otros países. (p.19).

En forma complementaria, Minervini establece que “el comercio exterior está basado, y tiene que tener como objetivo, no la de despachar mercancías sino la de venderlas teniendo en cuenta los beneficios que obtiene la empresa y el consumidor final” (Minervini 2015, p.12). Adicionalmente, y no menos importante, Minervini define que el “control de gestión es parte los factores de éxito en la internacionalización de las exportaciones” (Minervini 2015, p.40). En este sentido, el citado autor menciona que es crucial ejecutar acciones tendientes a controlar adecuadamente todo el proceso exportador; las razones son claras: mejora y transparencia. Lo anterior resulta evidente porque si un proceso no se puede controlar, no se puede mejorar; en adición, si un proceso carece de transparencia, adolece también de confianza de cara al mercado.

Así las cosas, cada vez que un país, visto generalmente como una economía, coloca sus bienes y servicios fuera de sus fronteras por motivos económicos (generar ingresos) pone en marcha procesos exportadores. Estos procesos se dan como consecuencia de negociaciones con países socios respecto a tratados de índole comercial, donde se establecen una amplia gama de condiciones y reglas para el intercambio de mercancías y servicios.

Además, este tipo de actividades se da como resultado de la búsqueda, por parte de los gobiernos y de las empresas del sector, de generar más ganancias que fortalezcan las economías y, al final de la cadena productiva, la calidad de vida de las familias y personas.

Por lo tanto, la actividad exportadora es el corazón de los procesos comerciales de un país, donde intervienen empresas de diversa índole (sector privado), y el Estado (sector público). Ambos sectores se intersecan para crear un clima comercial tal que facilite el intercambio de bienes y servicios con otros países del mundo.

En Costa Rica, la Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica, en su artículo 1, establece que “se crea el Ministerio de Comercio Exterior, cuyo acrónimo será COMEX, como órgano del Poder Ejecutivo, cuya función primordial será la de definir y dirigir, la política comercial externa y de inversión extranjera incluso la relacionada con Centroamérica” (art 1, Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica del 13 de noviembre de 1996. Diario Oficial La Gaceta N° 218 del 13 de noviembre de 1996).

A su vez, la citada Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica, en su artículo 7, establece que “se crea la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica, cuyo acrónimo será PROCOMER, como entidad pública de carácter no estatal”, cuya función más importante será la de “diseñar y coordinar programas relativos a exportaciones e inversiones, con sujeción a las directrices que dicte el Poder Ejecutivo” (art 7, Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de

la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica del 13 de noviembre de 1996. Diario Oficial La Gaceta N° 218 del 13 de noviembre de 1996).

De conformidad con lo anterior, el COMEX, en conjunto con PROCOMER, son las entidades públicas rectoras en materia de política comercial, y las encargadas de dirigir las negociaciones comerciales bilaterales y multilaterales con distintos países en temas relacionados con el intercambio de bienes y servicios, así como la de dictar las estrategias nacionales para la búsqueda de nuevos mercados internacionales para las materias primas y servicios del país.

Tal y como lo estableció Minervini, el control de gestión es un elemento clave para garantizar que los procesos exportadores se ejecuten correctamente. Precisamente, toda aquella acción tendiente a mejorar y fortalecer los mecanismos de seguimiento a la gestión global de todo lo que gira alrededor de las exportaciones, de acuerdo con Minervini, es un ingrediente esencial para asegurar que el proceso como tal se complete y se ejecute de forma correcta, con el fin de que se puedan obtener los valiosos beneficios de colocar bienes y servicios en el extranjero. Asimismo, estas actividades de control constituyen herramientas valiosas para encontrar hallazgos y puntos de mejora en los procesos actuales, en aras de fortalecer la eficiencia de las acciones comerciales.

Además, es posible inferir que los procedimientos y proyectos de ciencia de datos juegan un papel preponderante en el citado control de gestión del proceso exportador, dado que son capaces de importar, ordenar, clasificar y sintetizar altos volúmenes de información generada en el sector, en aras de obtener hallazgos valiosos que mejoren la calidad de las decisiones, planes y estrategias.

La aplicación de procedimientos de ciencia de datos a las bases de datos desplegadas y generadas por el sector exportador, resulta en una valiosa herramienta

para robustecer y mejorar la gestión de inteligencia de mercados en dicho sector, con el propósito de mejorar la toma de decisiones que mejore la eficiencia de la política comercial del Poder Ejecutivo.

Lo anterior reviste una importancia aún mayor, si se toma en consideración que, en el país, no se han ejecutado investigaciones tendientes a descomponer la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica durante determinados periodos de tiempo, que sean capaces de determinar su tendencia, ciclicidad, estacionalidad y movimiento aleatorio, como un esfuerzo por desarrollar herramientas y acciones de ciencia de datos al mercado de exportaciones.

Así las cosas, la presente investigación pretende llenar el vacío citado anteriormente, en términos de la capacidad del Estado de desarrollar proyectos de analítica aplicada a las bases de datos que se generan en el sector exportador.

Claramente, el problema planteado anteriormente surge de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la composición de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica en millones de dólares, de enero 1995 a noviembre 2024, en términos de la tendencia, el ciclo, la estacionalidad y el movimiento aleatorio?

### **Objetivo general de la investigación**

Analizar la composición de la serie de tiempo de las exportaciones FOB (Free on Board) acumuladas de Costa Rica en millones de dólares, de enero 1995 a noviembre 2024, con el propósito de determinar su tendencia, su ciclo, su estacionalidad y su movimiento aleatorio.

## **Objetivos específicos de la investigación**

1. Establecer la tendencia de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024.
2. Determinar el ciclo de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024.
3. Identificar la estacionalidad de la serie de tiempo de las exportaciones de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024.
4. Calcular el movimiento aleatorio de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024.

## **Justificación de la investigación**

La generación de ingresos financieros es una de las prioridades más importantes de un Estado. Al igual que cualquier empresa, comercio u organización mercantil, la razón de existir de un Estado es la de generar riqueza, vista como la construcción de valor a partir de la generación de recursos económicos que le permita a un país subsistir como tal a través del tiempo.

En forma complementaria, una empresa que no sea capaz de generar ingresos por concepto, mayoritariamente, de ventas, es una organización condenada a la desaparición, porque no sería capaz de sostener ni financiar sus operaciones en el tiempo. Sucede de igual forma con un país o con una economía como tal: si no es capaz de construir un clima donde se generen ingresos (rentabilidad), estaría destinada a tener serios problemas para garantizar una adecuada calidad de vida a sus habitantes.

La comercialización de bienes y servicios en el extranjero (fuera de sus fronteras) por parte de un país es el corazón de su maquinaria generadora de ingresos. Este elemento se debe contraponer con el hecho de que, la mayoría de los gobiernos de los países del mundo financian sus operaciones ordinarias anuales con instrumentos de deuda (bonos soberanos y bonos de deuda interna), factor que trae consigo importantes y pesados pagos por servicios de deuda que se apoyan en los ingresos que se generen.

Es decir, los países, entre más recursos frescos generen vía exportaciones y otras actividades, menor necesidad tendrán de colocar títulos de deuda. Visto de otra forma, los países comprometen sus patrimonios con importantes pasivos que pagan con el dinero que ingrese; esto pone sobre la mesa un flujo de efectivo donde los ingresos,

idealmente, deberían ser lo más grandes posibles para funcionar como contrapeso contra las obligaciones generadas por los pasivos.

Así las cosas, el proceso exportador, analizado como un motor generador de riqueza (ingresos y divisas), tiene un papel preponderante en la composición y equilibrio del flujo de efectivo de un país. Al tener un importante peso relativo en la generación de recursos para las economías, las exportaciones tienen la capacidad de reducir los niveles de endeudamiento del Estado para financiar sus operaciones.

El valor agregado que se genera al construir riqueza para el sector privado (empresas exportadoras) también es un elemento clave. No menos relevante, además, resulta el hecho de que hay miles de personas y familias que se nutren y viven de lo que genera el sector de exportaciones, razón por la cual las ramificaciones económicas que se derivan de la maquinaria exportadora de un país es un componente clave de cualquier economía.

Ahora bien, la forma en que opera la citada maquinaria exportadora también es un ingrediente fundamental. Nada se lograría, o por los menos los resultados no serían los deseados, si ese aparato funciona de mala manera: ineficiencia del sector privado y sector público, atrasos operativos y logísticos (cuellos de botella), problemas de transparencia y rendición de cuentas, debilitamiento de seguimiento y controles sobre procesos, control financiero insuficiente, etc. Además, no basta con tener un parque exportador de clase mundial: empresas preparadas, mercados internacionales abiertos, canales de distribución definidos, procesos logísticos de alta calidad, tecnología de punta aplicada a cada etapa de los procesos, capital humano dispuesto y entrenado y un sector público maduro, colaborador y alineado con las necesidades del sector. Es necesario que existan mecanismos analíticos que den soporte a todo el trabajo que se realiza, en aras de garantizar que los objetivos se puedan lograr y que todos los participantes sean

capaces de detectar fallas y puntos de mejora para aumentar la productividad y la eficiencia.

El Estado, en su rol de rector general de una economía, tiene un papel protagónico en la función de poner en marcha acciones de índole analíticas que brinden soporte al proceso exportador. Por medio de la puesta en marcha de políticas, proyectos y herramientas de ciencia de datos que coadyuven al control, acompañamiento, seguimiento y monitoreo del sector exportador y a todos sus participantes, el Estado podría estar en capacidad de dar tratamiento analítico a la información que se genera dentro del mercado exportador, y así ser capaz de construir productos de ciencia de datos de alta calidad y valor que mejoren la toma de decisiones gerenciales de todos los participantes, y así poder brindar condiciones óptimas al mercado para que opere de forma adecuada.

Por lo anterior, el sector exportador genera enormes cantidades de datos (bases de datos) todos los días y de diversa índole, tamaño y complejidad, los cuales deben ser acumulados, consolidados, clasificados, ordenados, estructurados, exportados, analizados e interpretados de forma tal, que se construyan y se socialicen productos de datos de alta calidad y valor agregado, tanto para los participantes del sector e instituciones públicas supervisoras, como para la ciudadanía en general. Este elemento es muy importante porque brinda la posibilidad de tener información actualizada y accesible para la mejora en las acciones del sector.

Así las cosas, las razones por las cuales es importante contar con una herramienta de ciencia de datos que descomponga la serie de datos de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica (en millones de dólares) de enero 1995 a noviembre 2024, para determinar su tendencia, su ciclo, su estacionalidad y su movimiento aleatorio, son las siguientes:

1. Resulta imperativo que se analicen variables del proceso exportador bajo una modalidad de “macro proceso”, y no bajo un escenario de “micro proceso”. Es decir, con el objetivo de maximizar el valor agregado para la toma de decisiones, es necesario aplicar proyectos de ciencia de datos que visualicen los procesos desde “altura”, con el fin de observar el escenario completo, y no ejecutar los análisis desde el suelo, donde es muy difícil visualizar todas las variables circundantes de uno o varios procesos del sector. El análisis de descomposición de series de tiempo es una herramienta ideal para analizar la evolución de variables macro de un proceso, tales como, en el caso específico en estudio, de las exportaciones totales del país en un período de tiempo determinado.
2. Es necesario que el sector exportador y la ciudadanía en general conozcan claramente cómo se compone la serie datos de las exportaciones FOB acumuladas del país en términos de su tendencia, su ciclo, su estacionalidad y su movimiento aleatorio, sobre todo información histórica. Este elemento fortalecería el conocimiento que deben tener sobre la evolución en el tiempo de las cifras macro del sector.
3. La ciudadanía debe tener acceso libre a datos abiertos y públicos de alta calidad y oportunidad, que brinden valor agregado, no solo al trabajo propiamente dicho del sector exportador, sino también a la labor de control y seguimiento que, tanto los participantes del mercado como el Estado y otras instituciones supervisoras, deben aplicar. La construcción de un ecosistema de datos (reportes tradicionales, visualizaciones, tableros, entornos de consulta web, reportes automáticos digitales o cualquier otra herramienta de reportería gerencial), trae consigo una relevancia crucial.

4. El Estado, en su papel de ente facilitador de condiciones óptimas de funcionamiento del sector exportador, necesita poner en ejecución proyectos de ciencia de datos de alto valor, en aras de poner a disposición informes y visualizaciones respecto de las operaciones del mercado, con el fin de fortalecer los mecanismos de comunicación, transparencia y divulgación de la información que se genera en el sector.
  
5. La construcción y ejecución de proyectos de ciencia de datos aplicados a la información generada en el sector exportador, fungen como una iniciativa importante para mejorar y fortalecer la capacidad instalada de inteligencia de negocios, tanto del sector como tal como del Estado, en aras de aumentar la capacidad innovadora de las empresas exportadoras y la capacidad de control, seguimiento y acompañamiento del Gobierno en el mejoramiento de las correspondientes políticas públicas.

## **Antecedentes de la investigación**

El artículo 140 inciso 12) de la Constitución Política de Costa Rica de 1949 indica lo que “son deberes y atribuciones que corresponden conjuntamente al Presidente y al respectivo Ministro de Gobierno: dirigir las relaciones internacionales de la República” [Const.]. Art. 140. 29 de noviembre de 2023 (Costa Rica).

Resulta claro indicar que la Carta Magna de Costa Rica pone de manifiesto que, una de las funciones más importantes y de mayor impacto del Presidente de la República (en representación del Estado o del Gobierno), así como de su Gabinete directo (Ministros), es la de liderar las relaciones del país con otras naciones. Es decir, los procesos de internacionalización que se ejecuten desde el Estado deben ser liderados por el depositario operativo del pueblo soberano (Presidente de la República) quien, a su vez, y por claras razones de índole organizativas y operativas, delega en sus ministros esta labor crucial.

Ahora, las acciones tendientes a establecer, mantener y enriquecer relaciones internacionales con otros países, no se limita solamente a un trabajo estrictamente diplomático o político; el alcance es mucho mayor. El hecho de que el país sostenga relaciones con naciones fuera de sus fronteras, implica la ejecución de procesos que generen divisas (ingresos directos) a la economía del país. Evidentemente, estas acciones deben ser capaces de generar rentabilidad para los actores participantes del mercado por excelencia en la venta y comercialización de bienes y servicios en el exterior: el exportador.

El rol del Estado en el mandato constitucional indicado anteriormente, es el de facilitar las condiciones necesarias para que estas relaciones con otros países sean capaces de construir lazos y redes comerciales en aras de beneficiar la economía nacional. En este

sentido, el Gobierno posee dependencias o entes públicos especializados en tal función, tales como el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), y la Promotora del Comercio Exterior (PROCOMER).

En Costa Rica, la Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica, en su artículo 2, establece, como una de sus principales atribuciones, “dirigir las negociaciones comerciales y de inversión, bilaterales y multilaterales, incluido lo relacionado con Centroamérica, y suscribir tratados y convenios sobre esas materias”. (art 2, Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica del 13 de noviembre de 1996. Diario Oficial La Gaceta N° 218 del 13 de noviembre de 1996).

Asimismo, dentro de sus variadas funciones, el COMEX debe de fijar, junto con el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), la política arancelaria del país, así como representar al país ante la Organización Mundial de Comercio (OMC). Por su parte, otra responsabilidad no menos relevante de COMEX es, de acuerdo con el citado artículo 2 de la Ley 7638 de 1996, es la de “dirigir y coordinar planes, estrategias y programas oficiales vinculados con exportaciones e inversiones”. (art 2, Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica del 13 de noviembre de 1996. Diario Oficial La Gaceta N° 218 del 13 de noviembre de 1996).

En este sentido, el principal brazo operativo de COMEX en la coordinación de las acciones comerciales del país fuera de sus fronteras, es la dependencia de PROCOMER. Precisamente, y de conformidad con el artículo 2 de la Ley 7638 de 1996, COMEX deberá “coordinar, con la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica, el mejor aprovechamiento de las oportunidades comerciales generadas por los tratados,

convenios o cualquier otro instrumento suscrito por Costa Rica en materia de comercio e inversión a nivel bilateral, regional o multilateral”. (art 2, Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica del 13 de noviembre de 1996. Diario Oficial La Gaceta N° 218 del 13 de noviembre de 1996).

Específicamente, PROCOMER, de acuerdo con el artículo 8 de la Ley 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica, uno de objetivos más relevantes de dicha dependencia consiste en lo siguiente:

Diseñar y coordinar programas relativos a exportaciones e inversiones, con sujeción a las directrices que dicte el Poder Ejecutivo. La ejecución de estos programas se coordinará con las entidades privadas, sin fines de lucro, relacionadas con las exportaciones y las inversiones”. (art 8, Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica del 13 de noviembre de 1996. Diario Oficial La Gaceta N° 218 del 13 de noviembre de 1996).

Además, y desde un punto de vista de seguimiento y análisis del mercado exportador del país, otro de los objetivos de PROCOMER, de acuerdo con el artículo 8 de la Ley 7638 de 1996, consiste en “dar seguimiento a las estadísticas del comercio exterior, en coordinación con las instituciones competentes” (art 8, Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica del 13 de noviembre de 1996. Diario Oficial La Gaceta N° 218 del 13 de noviembre de 1996).

Así las cosas, en materia comercial, desde la definición de la política pública de relaciones comerciales con otros países, estrategias de exportación, reglas arancelarias y

estudio y análisis de estadísticas que emanen del sector, COMEX y PROCOMER operan de forma conjunta y complementaria.

En materia de seguimiento a la estadísticas e información que emana del sector exportador y, a nivel general sobre los datos que se generan sobre la operatividad del país, la Ley N° 7558 de 1995, Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica, en su artículo 14, indica, en como una de sus funciones en temas relacionados con publicaciones, los siguiente:

Publicará, mensualmente, un resumen estadístico de la situación económica del país, que incluya, por lo menos, información de producción, precios, moneda, crédito, exportaciones, importaciones y reservas internacionales brutas y netas. El Banco establecerá y publicará la metodología que usará para elaborar este resumen estadístico, así como los cambios que realice en la metodología. (art 14, Ley N° 7558 de 1995, Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica del 27 de noviembre de 1995. Diario Oficial La Gaceta N° 225 del 27 de noviembre de 1995).

Por lo anterior, es el Banco Central de Costa Rica (BCCR) el ente público encargado de sistematizar y publicar la información más relevante que se genera en el sector exportador.

A su vez, el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), a través del artículo 4 de la Ley N° 6054 de 1977, Ley Orgánica del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, indica que una de sus funciones más importantes es la de “promover la integración económica con los países latinoamericanos y de otras regiones del mundo. (art 4, Ley N° 6054 de 1977, Ley Orgánica del Ministerio de Economía, Industria y Comercio del 23 de junio de 1977. Diario Oficial La Gaceta N° 119 del 23 de junio de 1977).

Por lo tanto, el MEIC debe apoyar a COMEX y PROCOMER en su labor de fomento al sector exportador, sobre todo, en tareas relativas a la activación de la economía interna del país, la cual funge como un motor acelerador de las potencialidades locales para poder comercial en mercados externos.

Así las cosas, de conformidad con el entorno descrito anteriormente, el desarrollo de proyectos de ciencia de datos aplicados a la información que se genera diariamente en el sector exportador, reviste una relevancia clave en aras de fortalecer los elementos técnicos y cuantitativos que mejoren la calidad de la toma de decisiones, tanto por parte de los participantes en el mercado, como del Estado en su papel de facilitador de las mejores condiciones posibles de trabajo.

## Capítulo II. Marco teórico

Uno de los roles más importantes que cumple el Estado de un país es el de crear las condiciones necesarias y óptimas para la generación de riqueza por parte de los distintos agentes participantes del mercado.

Precisamente, el Estado o Gobierno tiene la obligación de crear las condiciones necesarias para que la economía doméstica fortalezca el comercio internacional con otros países y regiones. Al respecto, Rodríguez establece lo siguiente:

El estudio del comercio internacional tiene un origen antiguo que se remonta a las primeras civilizaciones organizadas, donde las civilizaciones del mediterráneo aprovecharon su situación geográfica, para comercializar sus excedentes con otros pueblos. Los fenicios destacaron entre estos pueblos ya que ellos fueron los más desarrollados de su tiempo, al comenzar el estudio de la náutica y la cartografía, cuestión que les valió en su tiempo para crear rutas marítimas comerciales. Para algunos pueblos como lo es medio oriente la práctica comercial va más allá de un simple trabajo, es toda un arte que los conduce a generar una forma de vida, al hacer de ésta la transmisión de costumbres y conocimiento, donde su fin último no es tan solo el intercambio de bienes, además el intercambio de cultura. En la actualidad el comercio es una práctica cotidiana que se ha reestructurado atendiendo desde necesidades básicas hasta llegar atender necesidades de reconocimiento personal, donde el concepto de “hombre de negocios”, lleva en sí un significado de superioridad dentro de la sociedad a la que pertenecen (Rodríguez 2019, p. 5).

Dado lo anterior, la práctica del comercio internacional se remonta casi al origen mismo de las civilizaciones humanas. Dado el surgimiento del compromiso en satisfacer necesidades inmediatas como alimentación, vestido, protección-vivienda y transporte, así como el implacable instinto de conquistar nuevos territorios, los seres humanos ejecutaron acciones tendientes a intercambiar mercancías entre grupos y clanes. Posteriormente, una vez perfeccionadas las técnicas de intercambio, y toda vez que la estructura económica de los distintos pueblos se fue volviendo más compleja y demandante, las personas evolucionaron del intercambio simple a la venta.

Originalmente, el trueque gobernaba las transacciones. Rodríguez indica que “al inicio, el trueque al inicio fue uno de los métodos que se utilizaron para dichas transacciones, poco tiempo después con la aparición de la moneda esta actividad se benefició”. (Rodríguez 2019, p. 11)

Así las cosas, con el surgimiento de la moneda y, por consiguiente, de la transformación del trueque en venta directa, se cimentó lo que se conoce como un mercado comercial. En este ecosistema, las distintas civilizaciones se enfrentaron a elementos tales como la moneda, el costo, los beneficios (utilidades), redes de negocios, resolución de conflictos, reglas de juego y respeto a valores colectivos tales como igualdad, privacidad, solidaridad, etc.

Por consiguiente, en un escenario donde un simple trueque se ejecutaba de forma fácil y rápida, se transformó en un ambiente retador donde fue necesario administrar una gran cantidad de elementos que convergen de forma simultánea para poder vender y comprar mercancías y bienes de forma eficiente.

Años después, con el surgimiento de nuevas necesidades y desafíos dado un acelerado crecimiento y maduración de los mercados, surgió la búsqueda y definición de

rutas terrestre y marítimas para colocar los bienes que se vendían y compraban. Al respecto, Rodríguez enfatiza que “al correr de los siglos se fueron desarrollando las rutas marítimas y comerciales (vía terrestre), esto generó un incremento en esta actividad, y permitió la comunicación intercontinental” (Rodríguez 2019, p. 12).

Al fortalecerse y expandirse los mercados locales y el mercado internacional como tal, surge una etapa crucial en la historia, que fue la del Mercantilismo. Es en esta etapa donde aparecen dos conceptos esenciales: las importaciones y las exportaciones. Estos dos elementos se colocan sobre la mesa dado un intercambio ya complejo de bienes y servicios entre los distintos pueblos, y donde intervienen una amplia gama de variables que inciden sobre los diferentes procesos comerciales. Relacionado con este argumento, Rodríguez expresa lo siguiente:

En la etapa mercantilista, se prefería exportar al máximo e importar al mínimo, se buscaba adquirir metales preciosos por medio del intercambio externo. Después surgió una época librecambista, donde se reconoció que era tan conveniente la exportación como la importación. (Rodríguez 2019, p. 13).

Un elemento fundamental descrito en el párrafo anterior es el surgimiento de la balanza comercial, que es, precisamente, la relación que existe entre las exportaciones (salida de bienes y servicios) y las importaciones (entrada de bienes y servicios).

En relación con lo anterior, una vez que el proceso histórico perfeccionó las operaciones de las civilizaciones y las transformó en economías (conjunto de personas y agentes de un grupo humano que hacen esfuerzos conjuntos por lograr beneficios colectivos), cada una de ellas buscaba maximizar su actividad comercial (lograr vender lo máximo posible y comprar lo menos posible). De esta manera, diseñaban sus estrategias comerciales de forma tal que sus beneficios fuesen maximizados al aumentar las exportaciones (generación de ingresos financieros) y controlar al máximo las

importaciones (generación de egresos financieros). La gestión de esta relación bimodal ha gobernado la actividad comercial desde entonces.

Toda vez que se realizó un breve recorrido histórico por la evolución de los procesos comerciales de las distintas civilizaciones humanas, es menester poner de manifiesto el concepto de Comercio Internacional. Rodríguez expresa lo siguiente:

El comercio internacional, se define como el conjunto de transacciones comerciales realizadas entre privados, residentes en distintos países. A diferencia del comercio interior, donde las transacciones comerciales se efectúan dentro de un espacio económico, monetario y jurídico relativamente homogéneo, las transacciones comerciales internacionales se realizan entre operadores comerciales privados situados en diferentes ordenamientos jurídicos y con acentuadas diferencias económicas y sociales. (Rodríguez 2019, p.14).

Un elemento esencial en este punto es la diferencia conceptual entre Comercio Internacional y Comercio Exterior. Al respecto, Rodríguez establece lo siguiente:

El comercio exterior se concibe como un conjunto de operaciones de importación y de exportación de bienes y de servicios, caracterizadas por una fuerte presencia pública en cuanto que realizadas por un Estado determinado y reguladas por su derecho administrativo económico o por el Derecho comunitario. (Rodríguez 2019, p.14).

El citado autor pone de manifiesto que la diferencia más importante entre ambas ideas radica en el hecho de que el Comercio Exterior focaliza una relación entre dos países, mientras que el Comercio Internacional se centra en la relación multilateral de un país con muchas otras economías.

Ahora bien, un elemento clave en la evolución del Comercio Internacional es el advenimiento de la globalización. Visto como aquellos procesos que unifican los mercados internacionales como una sola unidad, la globalización es un personaje principal en el ecosistema comercial global. Rosales indica lo siguiente:

La economía global se caracteriza por la intensidad del cambio tecnológico y el surgimiento de competidores poderosos como China y los demás países BRIC, lo que se ha traducido en drásticos cambios en la competitividad y una tendencia a estructurar la producción en torno a cadenas mundiales de valor- (Rosales 2009, p. 77).

Adicionalmente, el citado autor agrega:

Durante las tres últimas décadas, en la economía internacional se ha registrado un intenso proceso de transición caracterizado por el avance de la globalización, la intensidad del cambio tecnológico y el surgimiento de competidores nuevos y destacados como China, la India y, en general, Asia-Pacífico. Las implicancias de esta tríada son variadas y complejas e incluyen, por ejemplo, drásticos cambios en el mapa mundial del intercambio comercial y las ventajas competitivas, así como nuevos ganadores y perdedores a nivel de zonas económicas, países, sectores productivos y empresas” (Rosales 2009, p.78).

Dado el argumento esgrimido por Rosales, se extrae el hecho de que el mapa comercial reciente ha cambiado drásticamente como consecuencia del surgimiento de los siguientes factores:

1. Nuevas tecnologías.
2. Nuevos competidores globales.

### 3. Avance de la globalización.

En adición a lo anterior, estos tres factores han incidido para que el entorno competitivo actual se haya recrudecido; es decir, los niveles de competitividad han crecido sustancialmente, en el cual los países resguardan ferozmente sus intereses y tratan de maximizar sus balanzas comerciales.

En este punto es relevante definir los conceptos de importación, exportación y balanza comercial, que son las piedras angulares de la actividad comercial de cualquier economía del mundo.

Valdéz, expresa que “la forma más común de participar en actividades comerciales en el extranjero es la exportación directa. La exportación es desarrollarse en un nuevo mercado, muy diferente al nacional al que se le conoce de forma natural” (Valdéz 2004, p. 19). En adición, Ayala Huaman indica lo siguiente:

La importación hace referencia a un procedimiento aduanero especializado en la legalización de la mercadería que proviene del extranjero. La importación es el procedimiento que realiza el importador para la adquisición de un producto o servicio internacional. El proceso pueda contar con fines de consumo, distribución y abastecimiento dentro del país local. (Ayala Huaman, 2021, p. 8).

Por consiguiente, de conformidad con Valdéz y Ayala Huaman, los conceptos de exportación e importación giran en torno a la idea de entrada y salida de mercancías a un país, como resultado de la búsqueda de mecanismos para satisfacer determinadas necesidades de consumo de las respectivas poblaciones. Resulta claro exponer el hecho de que, como consecuencia del citado intercambio entre entrada y salida de bienes y

servicios en un país, de forma inevitable, surge un factor económico y comercial clave: la balanza comercial.

Chena y Noguera expresan lo siguiente:

La teoría macroeconómica estándar atribuye a las decisiones económicas de cada país una autonomía suficiente para regular los flujos de comercio internacional en su territorio en función de objetivos internos, como el nivel de empleo, o externos como el equilibrio comercial. Esta concepción parte de estudiar los efectos de diferentes políticas macroeconómicas sobre la balanza comercial (como las devaluaciones reales de la moneda doméstica), bajo el supuesto de mercados internacionales donde los bienes producidos por cada país compiten entre sí. (Chena & Noguera 2020, p.3).

De acuerdo con Chena y Noguera, cada país tiene flexibilidad suficiente para tomar sus propias decisiones de índole macroeconómicas, en aras de lograr el mayor crecimiento posible. Es lógico pensar que estas decisiones tienen un impacto directo sobre su desempeño comercial, en términos de su competitividad en comercio internacional. Por lo tanto, cualquier medida, ajuste o estrategia económica tendría una huella directa sobre el desempeño del país en términos de importaciones y exportaciones que, al final del día, se traducen en cómo el país logra colocar sus bienes y servicios en el extranjero, y qué tan eficiente es gestionando sus compras internacionales.

Si bien el correcto funcionamiento del mercado exportador, ya sea en un escenario netamente exportador o netamente importador, apoya una adecuada activación económica del país que genera empleo, producción y bienestar social, debe existir un adecuado seguimiento, monitoreo y control de dicha operatividad, en aras de garantizar una correcta gestión global de las entidades participantes. Esta tarea, en la mayoría de los casos, está en manos del Estado, al ser este el llamado a crear un clima de negocios desarrollado, ágil, transparente y legal.

Al respecto, Flores y Rivas establecen que “el control es aquella función que pretende asegurar la consecución de los objetivos y planes prefijados en la fase de planificación” (Flores y Rivas, 2012, p. 71).

A su vez, Jara expresa lo siguiente:

La palabra control sugiere la idea de comprobación, inspección, verificación, revisión, supervisión, etc. El control es la función de administración que cierra el proceso administrativo, es la consecuencia lógica del acto de administrar, es una función indelegable de todo cargo con responsabilidad de conducción, ya que ambos conceptos están unidos. El control se ejerce a través de diferentes mecanismos que no sólo miden el resultado final obtenido, sino que, también, tratan de orientar e influir en que el comportamiento individual y organizativo sea el más conveniente para alcanzar los objetivos de la organización”. En general, es aquel sistema de información que permite comparar los planeado con

los resultados obtenidos a través de la gestión, adoptando las medidas correctivas pertinentes en caso de detectarse desviaciones significativas. (Jara 2009, p.2).

De acuerdo con los citados autores, la labor del control se ejecuta sobre un proceso en el cual es necesario conocer, a profundidad, su desempeño. Además, es un conjunto de actividades que se ejecutan en aras de verificar si se cumplieron, total o parcialmente, los objetivos planteados originalmente.

Ahora bien, la forma en que se ponen en marcha las mencionadas actividades de control depende del estilo y la filosofía de los cuerpos gerenciales, así como el giro de negocios particular de cada organización. Lo cierto del caso es que las labores de supervisión tienen como fin último mejorar la calidad de las decisiones por medio de la detección de errores, divergencias, incongruencias, atrasos y problemas en los distintos procesos.

Una de las herramientas más importantes en la aplicación de acciones de control y supervisión de los procesos operativos es la ciencia de datos.

García, Molina, Berlanga, Patricio, Bustamante y Padilla indican lo siguiente:

La ciencia de datos es hoy en día la herramienta fundamental para la explotación de datos y la generación de conocimiento. Entre los objetivos que persigue se encuentra la búsqueda de modelos que describan patrones y comportamientos a partir de los datos con el fin de tomar decisiones o hacer predicciones. Es un área que ha experimentado un enorme crecimiento al extenderse el acceso a grandes volúmenes de datos e incluso su tratamiento en tiempo real, requiriendo de técnicas sofisticadas que puedan tratar con los problemas prácticos como

escalabilidad, robustez ante errores, adaptabilidad con modelos dinámicos, etc. (García, et. al, 2018, p.4).

Así las cosas, la ciencia de datos constituye una herramienta crucial para la recolección y análisis de información, por lo general, grandes volúmenes de datos. Por medio de la aplicación de modelos cuantitativos, se proporciona un valor agregado muy importante para mejorar la toma de decisiones gerenciales de las organizaciones, sin distinción de su misión, tamaño, localización o naturaleza.

En adición a lo anterior, García, Molina, Berlanga, Patricio, Bustamante y Padilla expresan lo siguiente:

La ingente cantidad de datos disponibles, generados de forma continua e incesante por entidades, usuarios, servicios o dispositivos, ha implicado el desarrollo de nuevos métodos científicos e ingenieriles para disponer de sistemas y procedimientos capaces de almacenar, procesar y analizar dichos datos, generando de esta manera información y conocimiento en sectores tan dispares como la industria, banca, finanzas, marketing, seguros, redes sociales, comercio electrónico, salud, gobierno electrónico, ciudades inteligentes, biología, medicina o ciencias de la tierra, por citar algunos. (García, et. al, 2018, p. 13).

Resulta, por consiguiente, absolutamente claro, que la ciencia de datos es un medio mediante el cual es posible recolectar, clasificar, ordenar y analizar enormes volúmenes de información que, caso contrario, no sería realizable ni viable tratar. Se constituye en una ciencia porque sigue el esquema y el proceso de método científico

para conseguir objetivos planteados, en aras de obtener hallazgos que nutran potenciales conclusiones.

Ahora bien, una de las técnicas de ciencia de datos más utilizadas actualmente es el análisis y estudio de las series de tiempo, o series temporales de datos. Al respecto, Hurtado y Ríos establecen lo siguiente:

Se llama Series de Tiempo a un conjunto de observaciones sobre valores que toma una variable (cuantitativa) en diferentes momentos del tiempo. Los datos se pueden comportar de diferentes formas a través del tiempo, puede que se presente una tendencia, un ciclo; no tener una forma definida o aleatoria, variaciones estacionales (anual, semestral, etc). Las observaciones de una serie de tiempo serán denotadas por  $Y_1; Y_2, \dots, Y_T$ , donde  $Y_t$  es el valor tomado por el proceso en el instante  $t$ . Los modelos de series de tiempo tienen un enfoque netamente predictivo y en ellos los pronósticos se elaborarán sólo con base al comportamiento pasado de la variable de interés. (Hurtado y Ríos 2008, p.4).

Un elemento muy importante consiste en que las series de tiempo operan con variables cuantitativas en diferentes momentos del tiempo. Esto resulta relevante porque se va a reflejar, en el tiempo, la evolución de una determinada variable que sea posible contar, es decir, que esté compuesta por números.

Ahora, desde un punto de vista matemático, una serie de tiempo puede ser considerada como un proceso estocástico. Rincón expresa que “un proceso estocástico es una colección de variables aleatorias  $\{X_t : t \in T\}$  parametrizada por un conjunto  $T$ , llamado espacio parametral, en donde las variables toman valores en un conjunto  $S$  llamado espacio de estados” (Rincón 2012, p.1). Es decir, una observación de  $T$  variables aleatorias ordenadas en el tiempo.

El análisis y estudio de las series de tiempo tiene una aplicación muy amplia en la práctica. Se utiliza para estudiar tendencias en mercados como telecomunicaciones, banca, *retail*, gobierno, demografía, meteorología, economía, bolsas de valores, deportes, medicina, transporte, industria, comercio internacional, química, proveeduría, marketing, entre otros. Su alcance es muy profundo porque es una técnica que puede ser aplicada casi que a cualquier actividad humana. Sus beneficios son muy importantes porque brinda dos capacidades esenciales:

1. Análisis de comportamientos históricos.
2. Predicción futura con base en comportamientos históricos.

Por lo tanto, las series de tiempo son muy valiosas y muy utilizadas para conocer el giro de negocios de una organización (análisis sobre la evolución temporal de datos generados), así como para construir un escenario estimado basado en tendencias históricas (predicciones). Asimismo, las empresas necesitan conocer el comportamiento futuro de ciertos fenómenos operativos, con el propósito de planificar y preparar su logística interna para potenciales sucesos futuros. Típicamente, las distintas organizaciones deben estimar la demanda futura de determinados productos o servicios, a partir de comportamientos pasados.

Ahora bien, las series de tiempo tienen los siguientes componentes:

1. Tendencia.
2. Ciclo.
3. Estacionalidad.
4. Movimiento Aleatorio.

Hurtado y Ríos definen el término Tendencia como “el comportamiento predominante de la serie. Esta puede ser definida vagamente como el cambio de la media a lo largo de un extenso período de tiempo” (Hurtado y Ríos 2008, p.6).

Asimismo, puntualizan que el concepto de Ciclo consiste en “oscilaciones alrededor de la tendencia con una larga duración, y sus factores no son claros. Por ejemplo, fenómenos climáticos, que tienen ciclos que duran varios años”. De forma complementaria, indican que la Estacionalidad es “un movimiento periódico que se producen dentro de un periodo corto y conocido. Este componente está determinado, por ejemplo, por factores institucionales y climáticos”. Finalmente, expresan que el Movimiento Aleatorio son “movimientos erráticos que no siguen un patrón específico y que obedecen a causas diversas. Este componente es prácticamente impredecible. Este comportamiento representa todos los tipos de movimientos de una serie de tiempo que no son tendencia, variaciones estacionales ni fluctuaciones cíclicas”.

Asimismo, haciendo un recorrido por los conceptos detallados en el párrafo anterior, Sarmiento establece lo siguiente:

La tendencia secular describe la naturaleza general de la serie en periodos largos de tiempo y son debidas a fuerzas importantes como crecimiento de la población, cambios en tecnología y en los hábitos de consumo de los consumidores, entre otras. Estas situaciones pueden desembocar en tendencias ascendentes, descendentes e incluso ninguna. Variaciones estacionales se efectúan cuando las observaciones son realizadas en intervalos inferiores a un año (semanas, meses, trimestres); estas pueden reflejar comportamientos

estacionales que se repiten de la misma manera y con la misma regularidad año tras año. El término estacional proviene de los países con estaciones; estas pueden influir en la evolución de los negocios. Variaciones cíclicas corresponden a fluctuaciones a largo plazo, más o menos periódicas que se repiten regularmente cada cierto número de años, en las actividades económicas en periodos de crisis y de recuperación. Variaciones aleatorias se refieren a los factores que se presentan en forma accidental y son difíciles de predecir. (Sarmiento 2008, p.38).

De acuerdo con las definiciones anteriores, el análisis de los componentes de una serie de tiempo es muy importante porque brinda la posibilidad, ante un banco de datos ordenados temporalmente, de determinar el patrón de evolución a mediano y largo plazo (Tendencia), así como permite evaluar el movimiento oscilatorio por encima y por debajo de la tendencia (Ciclo), de estudiar las oscilaciones dentro de un período largo (un año) para observar comportamientos más o menos invariables, y de determinar oscilaciones atribuidas a factores fortuitos, aleatorios y esporádicos (Movimiento Aleatorio).

La evaluación de los componentes de una serie de tiempo, además de la lógica información directa que es posible estudiar a través de la Tendencia, el Ciclo, la Estacionalidad y Movimiento Aleatorio, brinda la oportunidad de obtener un valor agregado muy valioso, en relación con el mercado o entorno de cualquier país, organización o proceso, así como con su giro de negocios particular. En la mayoría de los casos, la evolución de una serie temporal cuantitativa está relacionada con vaivenes y interrupciones, fortuitas, aleatorias o causales, del mercado o entorno, así como con

características o rasgos propios de la misión misma de la organización o país. Por lo tanto, cualquier información adicional o complementaria que se pueda desprender del análisis exclusivo de los componentes de una serie de tiempo, reviste una relevancia crucial para enriquecer los resultados y mejorar la calidad y profundidad de los hallazgos.

## Capítulo III. Metodología de la investigación

### Variables de la investigación

La presente investigación se tipifica como **exploratoria** y de carácter **cuantitativa**; no hay trabajos académicos previos en la temática específica que se aborda, e incluye variables de índole numéricas que serán examinadas. La siguiente tabla detalla las variables por trabajar:

*Tabla 1*

#### *Marco metodológico. Variables de investigación*

#	Variable	Tipo de variable	Enfoque metodológico
1	La tendencia de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Cuantitativa	Cuantitativo
2	El ciclo de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Cuantitativa	Cuantitativo
3	La estacionalidad de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Cuantitativa	Cuantitativo
4	El movimiento aleatorio de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Cuantitativa	Cuantitativo

Nota: Las variables descritas corresponden a aquellos valores cuantitativos que serán analizados por medio de las visualizaciones.

## Datos por recolectar

La siguiente tabla muestra el detalle de la información por recolectar, las fuentes de información y los métodos de recolección por utilizar, de conformidad con las variables definidas en la Tabla 1:

**Tabla 2**

### **Marco metodológico. Información por recolectar**

<b>Variable</b>	<b>Datos por recolectar</b>	<b>Fuente de información</b>	<b>Métodos de recolección de datos</b>
La tendencia de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Serie histórica de datos relativos a las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Página web oficial del Banco Central de Costa Rica	Búsquedas bibliográficas digitales.
El ciclo de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Serie histórica de datos relativos a las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Página web oficial del Banco Central de Costa Rica	Búsquedas bibliográficas digitales.
La estacionalidad de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Serie histórica de datos relativos a las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Página web oficial del Banco Central de Costa Rica	Búsquedas bibliográficas digitales.
El movimiento aleatorio de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Serie histórica de datos relativos a las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Página web oficial del Banco Central de Costa Rica	Búsquedas bibliográficas digitales.

Nota: La información de todas las variables descritas se obtendrán de fuentes bibliográficas.

## Procesamiento de la información

Una vez recolectada la información de las citadas variables, se seguirá la siguiente ruta para el procesamiento de la misma:

1. Recolección de datos.
2. Construcción de la serie histórica de datos de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.
3. Construcción y generación de las visualizaciones de la tendencia, el ciclo, la estacionalidad y el movimiento aleatorio de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024. Para esta tarea se utilizará el paquete en el lenguaje de programación R denominado como *ForecasteR (Time Series Forecast System)*.

La siguiente tabla complementa los contenidos de este apartado:

**Tabla 3**

### **Marco metodológico. Procesamiento de la información recolectada**

<b>Variable</b>	<b>Modalidad de datos</b>	<b>Herramienta de construcción</b>	<b>Herramienta de construcción de visualizaciones</b>
La tendencia de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Componente de serie de tiempo	Lenguaje R, paquete ForecasteR (Time Series Forecast System)	Lenguaje R, paquete ForecasteR (Time Series Forecast System)
El ciclo de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Componente de serie de tiempo	Lenguaje R, paquete ForecasteR (Time Series Forecast System)	Lenguaje R, paquete ForecasteR (Time Series Forecast System)
La estacionalidad de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.	Componente de serie de tiempo	Lenguaje R, paquete ForecasteR (Time Series Forecast System)	Lenguaje R, paquete ForecasteR (Time Series Forecast System)
El movimiento aleatorio de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas	Componente de serie de tiempo	Lenguaje R, paquete ForecasteR (Time Series Forecast System)	Lenguaje R, paquete ForecasteR (Time Series Forecast System)

de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.			
---	--	--	--

Nota: La información recolectada de todas las variables descritas serán procesadas por medio del lenguaje de programación R, a través del paquete ForecasteR.

Resulta particularmente importante indicar que el uso de los lenguajes de programación R es esencial para procesar los datos por recolectar. Lo anterior, por las siguientes razones:

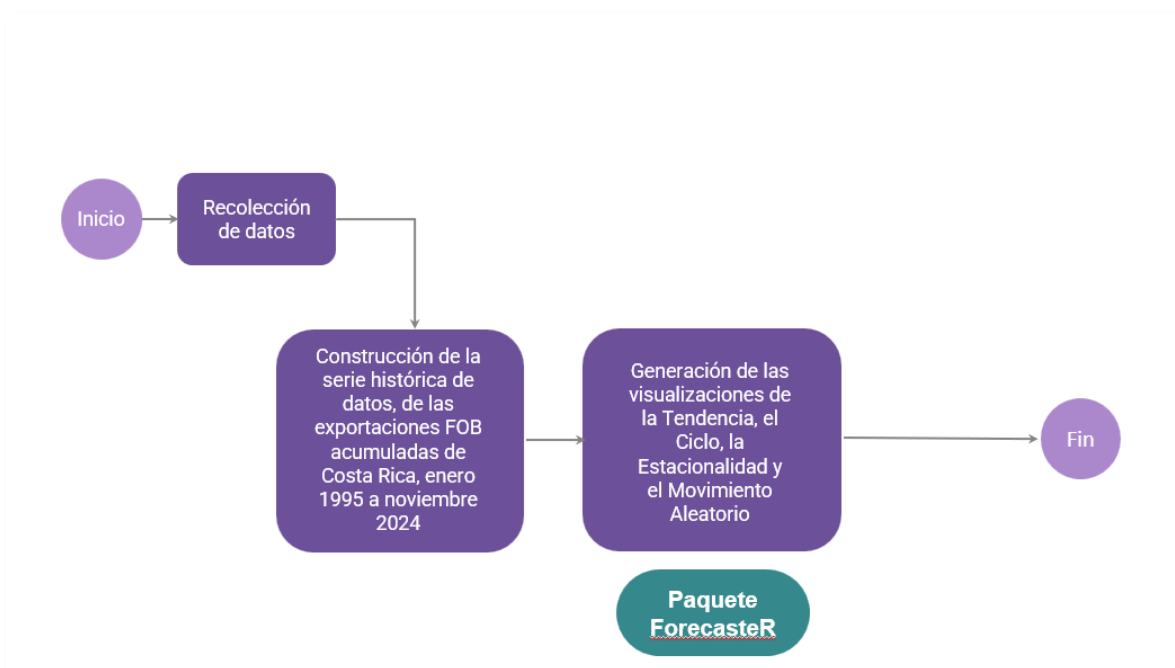
1. Dado que se dará tratamiento a bases de datos de gran tamaño, el lenguaje de programación R posee el suficiente poder de cómputo para procesar dichos volúmenes de información.
2. Para ejecutar exitosamente la descomposición de una serie de tiempo, es necesario utilizar un paquete especializado en R, el cual opera de forma automática y está compuesto de código que genera tabla y visualizaciones de cada uno de los respectivos componentes.

## Proceso metodológico de tratamiento de los datos recolectados

De acuerdo con lo planteado hasta el momento, la siguiente imagen muestra el proceso metodológico de tratamiento de los datos recolectados:

*Figura 1*

*Marco metodológico. Proceso de tratamiento de los datos recolectados*



Nota: El procesamiento de la información recolectada se llevará a cabo por medio del lenguaje de programación R.

## Datos recolectados

La siguiente tabla, de conformidad con la revisión bibliográfica realizada en la página web oficial del Banco Central de Costa Rica (BCCR), muestra los valores de las exportaciones FOB acumuladas de enero 1995 a noviembre 2024:

**Tabla 4**  
***BCCR. Exportaciones FOB acumuladas en millones de dólares***  
***Enero 1995 a noviembre 2024***

<i>Fecha</i>	<i>Exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares</i>
Enero/1995	257,04
Febrero/1995	548,50
Marzo/1995	861,00
Abril/1995	1 130,02
Mayo/1995	1 455,81
Junio/1995	1 764,79
Julio/1995	2 044,27
Agosto/1995	2 330,10
Septiembre/1995	2 639,89
Octubre/1995	2 938,01
Noviembre/1995	3 240,41
Diciembre/1995	3 475,90
Enero/1996	331,89
Febrero/1996	626,90
Marzo/1996	940,36
Abril/1996	1 241,80
Mayo/1996	1 563,49
Junio/1996	1 841,43
Julio/1996	2 152,14
Agosto/1996	2 458,80
Septiembre/1996	2 768,67
Octubre/1996	3 113,86
Noviembre/1996	3 453,51
Diciembre/1996	3 758,40
Enero/1997	278,56
Febrero/1997	595,09
Marzo/1997	975,45
Abril/1997	1 334,55
Mayo/1997	1 738,82

Junio/1997	2 100,73
Julio/1997	2 454,72
Agosto/1997	2 779,13
Septiembre/1997	3 128,05
Octubre/1997	3 485,19
Noviembre/1997	3 847,92
Diciembre/1997	4 205,52
Enero/1998	392,52
Febrero/1998	761,25
Marzo/1998	1 219,81
Abril/1998	1 679,64
Mayo/1998	2 129,79
Junio/1998	2 633,46
Julio/1998	3 084,31
Agosto/1998	3 509,12
Septiembre/1998	4 029,63
Octubre/1998	4 552,19
Noviembre/1998	5 076,41
Diciembre/1998	5 525,57
Enero/1999	528,56
Febrero/1999	1 101,01
Marzo/1999	1 686,54
Abril/1999	2 315,26
Mayo/1999	2 869,50
Junio/1999	3 365,75
Julio/1999	3 895,65
Agosto/1999	4 428,77
Septiembre/1999	5 005,02
Octubre/1999	5 567,86
Noviembre/1999	6 140,73
Diciembre/1999	6 662,36
Enero/2000	329,83
Febrero/2000	677,79
Marzo/2000	1 081,16
Abril/2000	1 397,36
Mayo/2000	1 779,26
Junio/2000	2 131,39
Julio/2000	2 457,73
Agosto/2000	2 800,18
Septiembre/2000	3 112,60
Octubre/2000	3 472,57
Noviembre/2000	3 815,20
Diciembre/2000	4 111,02
Enero/2001	344,48
Febrero/2001	669,46
Marzo/2001	1 044,15

Abril/2001	1 353,91
Mayo/2001	1 768,96
Junio/2001	2 139,62
Julio/2001	2 463,93
Agosto/2001	2 825,25
Septiembre/2001	3 139,87
Octubre/2001	3 496,94
Noviembre/2001	3 847,02
Diciembre/2001	4 116,39
Enero/2002	302,28
Febrero/2002	631,60
Marzo/2002	984,27
Abril/2002	1 352,97
Mayo/2002	1 773,92
Junio/2002	2 119,01
Julio/2002	2 475,87
Agosto/2002	2 829,66
Septiembre/2002	3 166,93
Octubre/2002	3 536,37
Noviembre/2002	3 895,41
Diciembre/2002	4 178,68
Enero/2003	348,55
Febrero/2003	737,23
Marzo/2003	1 123,84
Abril/2003	1 499,49
Mayo/2003	1 906,82
Junio/2003	2 287,44
Julio/2003	2 654,30
Agosto/2003	3 016,93
Septiembre/2003	3 383,14
Octubre/2003	3 777,17
Noviembre/2003	4 140,91
Diciembre/2003	4 478,35
Enero/2004	369,89
Febrero/2004	766,03
Marzo/2004	1 224,86
Abril/2004	1 665,46
Mayo/2004	2 111,15
Junio/2004	2 540,75
Julio/2004	2 963,34
Agosto/2004	3 352,36
Septiembre/2004	3 750,81
Octubre/2004	4 156,76
Noviembre/2004	4 579,38
Diciembre/2004	4 966,69
Enero/2005	384,17

Febrero/2005	819,41
Marzo/2005	1 284,20
Abril/2005	1 803,57
Mayo/2005	2 288,56
Junio/2005	2 769,95
Julio/2005	3 207,62
Agosto/2005	3 635,57
Septiembre/2005	4 059,41
Octubre/2005	4 501,39
Noviembre/2005	4 966,40
Diciembre/2005	5 372,03
Enero/2006	435,33
Febrero/2006	926,37
Marzo/2006	1 541,08
Abril/2006	1 991,28
Mayo/2006	2 603,62
Junio/2006	3 138,97
Julio/2006	3 614,97
Agosto/2006	4 115,10
Septiembre/2006	4 610,38
Octubre/2006	5 130,22
Noviembre/2006	5 672,13
Diciembre/2006	6 127,35
Enero/2007	495,59
Febrero/2007	1 032,20
Marzo/2007	1 680,45
Abril/2007	2 204,91
Mayo/2007	2 835,76
Junio/2007	3 425,95
Julio/2007	3 954,48
Agosto/2007	4 523,79
Septiembre/2007	5 030,77
Octubre/2007	5 600,12
Noviembre/2007	6 155,51
Diciembre/2007	6 655,73
Enero/2008	522,42
Febrero/2008	1 181,77
Marzo/2008	1 784,97
Abril/2008	2 468,70
Mayo/2008	3 145,90
Junio/2008	3 760,14
Julio/2008	4 373,05
Agosto/2008	4 961,67
Septiembre/2008	5 543,67
Octubre/2008	6 194,72
Noviembre/2008	6 743,59

Diciembre/2008	7 213,18
Enero/2009	470,91
Febrero/2009	984,99
Marzo/2009	1 575,02
Abril/2009	2 141,44
Mayo/2009	2 716,73
Junio/2009	3 279,43
Julio/2009	3 794,06
Agosto/2009	4 329,83
Septiembre/2009	4 833,82
Octubre/2009	5 388,73
Noviembre/2009	5 916,32
Diciembre/2009	6 430,79
Enero/2010	521,30
Febrero/2010	1 096,62
Marzo/2010	1 819,65
Abril/2010	2 439,28
Mayo/2010	3 108,51
Junio/2010	3 723,96
Julio/2010	4 337,18
Agosto/2010	4 911,54
Septiembre/2010	5 486,71
Octubre/2010	6 105,73
Noviembre/2010	6 717,92
Diciembre/2010	7 315,43
Enero/2011	563,72
Febrero/2011	1 215,03
Marzo/2011	2 014,95
Abril/2011	2 781,23
Mayo/2011	3 551,01
Junio/2011	4 253,64
Julio/2011	4 899,96
Agosto/2011	5 512,78
Septiembre/2011	6 174,78
Octubre/2011	6 842,65
Noviembre/2011	7 510,29
Diciembre/2011	8 140,64
Enero/2012	655,64
Febrero/2012	1 378,60
Marzo/2012	2 217,24
Abril/2012	2 969,15
Mayo/2012	3 806,73
Junio/2012	4 559,57
Julio/2012	5 253,83
Agosto/2012	5 957,06
Septiembre/2012	6 662,37

Octubre/2012	7 365,31
Noviembre/2012	8 094,40
Diciembre/2012	8 747,33
Enero/2013	678,69
Febrero/2013	1 397,67
Marzo/2013	2 189,80
Abril/2013	2 954,56
Mayo/2013	3 734,63
Junio/2013	4 435,23
Julio/2013	5 117,82
Agosto/2013	5 807,75
Septiembre/2013	6 506,83
Octubre/2013	7 245,23
Noviembre/2013	7 970,21
Diciembre/2013	8 647,62
Enero/2014	673,94
Febrero/2014	1 427,77
Marzo/2014	2 245,50
Abril/2014	3 022,16
Mayo/2014	3 865,58
Junio/2014	4 658,39
Julio/2014	5 406,33
Agosto/2014	6 131,26
Septiembre/2014	6 866,49
Octubre/2014	7 640,21
Noviembre/2014	8 391,48
Diciembre/2014	9 135,85
Enero/2015	702,42
Febrero/2015	1 447,56
Marzo/2015	2 295,28
Abril/2015	3 076,62
Mayo/2015	3 923,37
Junio/2015	4 737,54
Julio/2015	5 497,64
Agosto/2015	6 214,68
Septiembre/2015	6 920,67
Octubre/2015	7 698,92
Noviembre/2015	8 477,05
Diciembre/2015	9 202,15
Enero/2016	708,74
Febrero/2016	1 551,41
Marzo/2016	2 393,53
Abril/2016	3 277,68
Mayo/2016	4 225,92
Junio/2016	5 062,85
Julio/2016	5 843,26

Agosto/2016	6 607,41
Septiembre/2016	7 434,56
Octubre/2016	8 253,41
Noviembre/2016	9 104,70
Diciembre/2016	9 924,16
Enero/2017	757,31
Febrero/2017	1 593,04
Marzo/2017	2 543,87
Abril/2017	3 441,72
Mayo/2017	4 439,22
Junio/2017	5 399,32
Julio/2017	6 265,18
Agosto/2017	7 127,20
Septiembre/2017	8 014,66
Octubre/2017	8 907,95
Noviembre/2017	9 822,60
Diciembre/2017	10 631,51
Enero/2018	794,39
Febrero/2018	1 674,40
Marzo/2018	2 746,01
Abril/2018	3 686,84
Mayo/2018	4 751,30
Junio/2018	5 725,46
Julio/2018	6 650,27
Agosto/2018	7 597,93
Septiembre/2018	8 481,82
Octubre/2018	9 481,32
Noviembre/2018	10 428,16
Diciembre/2018	11 280,24
Enero/2019	823,88
Febrero/2019	1 712,27
Marzo/2019	2 758,07
Abril/2019	3 710,88
Mayo/2019	4 769,64
Junio/2019	5 736,95
Julio/2019	6 659,73
Agosto/2019	7 616,25
Septiembre/2019	8 544,41
Octubre/2019	9 522,58
Noviembre/2019	10 480,35
Diciembre/2019	11 374,33
Enero/2020	820,75
Febrero/2020	1 855,11
Marzo/2020	2 993,45
Abril/2020	3 835,95
Mayo/2020	4 682,19

Junio/2020	5 609,38
Julio/2020	6 535,15
Agosto/2020	7 480,74
Septiembre/2020	8 460,71
Octubre/2020	9 506,67
Noviembre/2020	10 573,91
Diciembre/2020	11 612,63
Enero/2021	949,08
Febrero/2021	2 052,84
Marzo/2021	3 314,25
Abril/2021	4 427,20
Mayo/2021	5 708,46
Junio/2021	7 019,10
Julio/2021	8 257,41
Agosto/2021	9 432,71
Septiembre/2021	10 660,97
Octubre/2021	11 965,10
Noviembre/2021	13 156,48
Diciembre/2021	14 360,85
Enero/2022	1 144,95
Febrero/2022	2 343,18
Marzo/2022	3 846,11
Abril/2022	5 053,51
Mayo/2022	6 196,31
Junio/2022	7 471,03
Julio/2022	8 815,47
Agosto/2022	10 219,29
Septiembre/2022	11 631,06
Octubre/2022	12 991,01
Noviembre/2022	14 377,77
Diciembre/2022	15 713,05
Enero/2023	1 299,53
Febrero/2023	2 761,67
Marzo/2023	4 390,66
Abril/2023	5 784,36
Mayo/2023	7 446,68
Junio/2023	9 064,49
Julio/2023	10 485,75
Agosto/2023	12 037,13
Septiembre/2023	13 561,73
Octubre/2023	15 155,44
Noviembre/2023	16 689,66
Diciembre/2023	18 154,72
Enero/2024	1 351,29
Febrero/2024	2 926,84
Marzo/2024	4 652,31

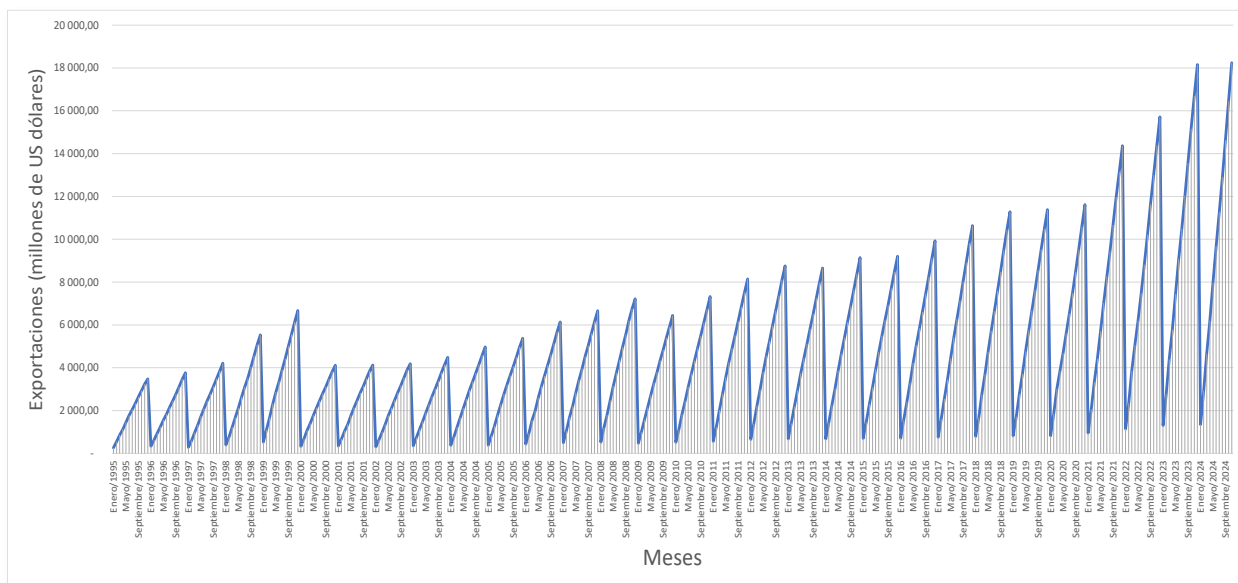
Abril/2024	6 189,75
Mayo/2024	7 977,34
Junio/2024	9 667,65
Julio/2024	11 281,28
Agosto/2024	12 909,58
Septiembre/2024	14 633,71
Octubre/2024	16 454,58
Noviembre/2024	18 239,45

Nota: Adaptado a partir de datos tomados de la página web oficial del Banco Central de Costa Rica (www.bccr.fi.cr).

El siguiente gráfico muestra la evolución de la variable en estudio:

### Gráfico 1

**BCCR. Evolución exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares Enero 1995 a noviembre 2024**



Nota: Adaptado a partir de datos tomados de la página web oficial del Banco Central de Costa Rica (www.bccr.fi.cr).

En total, en el rango de fechas de enero 1995 a noviembre 2024, se recolectaron, en total, 359 observaciones

## Resultados

De acuerdo con el apartado de Procesamiento de la Información, el procedimiento por seguir respecto al tratamiento de los datos recolectados será el siguiente:

1. Recolección de datos.
2. Construcción de la serie histórica de datos, correspondiente a las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.
3. Generación de las visualizaciones de la Tendencia, el Ciclo, la Estacionalidad y el Movimiento Aleatorio, por medio del paquete ForecasteR en el lenguaje de programación R.

### **Construcción de la serie histórica de datos, correspondiente a las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica, de enero 1995 a noviembre 2024.**

La siguiente tabla, de conformidad con la revisión bibliográfica realizada en la página web oficial del Banco Central de Costa Rica (BCCR), muestra los valores de las exportaciones FOB acumuladas de enero 1995 a noviembre 2024:

***Tabla 5***  
***BCCR. Exportaciones FOB acumuladas en millones de dólares***  
***Enero 1995 a noviembre 2024***

<i>Fecha</i>	<i>Exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares</i>
Enero/1995	257,04
Febrero/1995	548,50
Marzo/1995	861,00
Abril/1995	1 130,02
Mayo/1995	1 455,81
Junio/1995	1 764,79
Julio/1995	2 044,27
Agosto/1995	2 330,10

Septiembre/1995	2 639,89
Octubre/1995	2 938,01
Noviembre/1995	3 240,41
Diciembre/1995	3 475,90
Enero/1996	331,89
Febrero/1996	626,90
Marzo/1996	940,36
Abril/1996	1 241,80
Mayo/1996	1 563,49
Junio/1996	1 841,43
Julio/1996	2 152,14
Agosto/1996	2 458,80
Septiembre/1996	2 768,67
Octubre/1996	3 113,86
Noviembre/1996	3 453,51
Diciembre/1996	3 758,40
Enero/1997	278,56
Febrero/1997	595,09
Marzo/1997	975,45
Abril/1997	1 334,55
Mayo/1997	1 738,82
Junio/1997	2 100,73
Julio/1997	2 454,72
Agosto/1997	2 779,13
Septiembre/1997	3 128,05
Octubre/1997	3 485,19
Noviembre/1997	3 847,92
Diciembre/1997	4 205,52
Enero/1998	392,52
Febrero/1998	761,25
Marzo/1998	1 219,81
Abril/1998	1 679,64
Mayo/1998	2 129,79
Junio/1998	2 633,46
Julio/1998	3 084,31
Agosto/1998	3 509,12
Septiembre/1998	4 029,63
Octubre/1998	4 552,19
Noviembre/1998	5 076,41
Diciembre/1998	5 525,57
Enero/1999	528,56
Febrero/1999	1 101,01
Marzo/1999	1 686,54
Abril/1999	2 315,26
Mayo/1999	2 869,50
Junio/1999	3 365,75

Julio/1999	3 895,65
Agosto/1999	4 428,77
Septiembre/1999	5 005,02
Octubre/1999	5 567,86
Noviembre/1999	6 140,73
Diciembre/1999	6 662,36
Enero/2000	329,83
Febrero/2000	677,79
Marzo/2000	1 081,16
Abril/2000	1 397,36
Mayo/2000	1 779,26
Junio/2000	2 131,39
Julio/2000	2 457,73
Agosto/2000	2 800,18
Septiembre/2000	3 112,60
Octubre/2000	3 472,57
Noviembre/2000	3 815,20
Diciembre/2000	4 111,02
Enero/2001	344,48
Febrero/2001	669,46
Marzo/2001	1 044,15
Abril/2001	1 353,91
Mayo/2001	1 768,96
Junio/2001	2 139,62
Julio/2001	2 463,93
Agosto/2001	2 825,25
Septiembre/2001	3 139,87
Octubre/2001	3 496,94
Noviembre/2001	3 847,02
Diciembre/2001	4 116,39
Enero/2002	302,28
Febrero/2002	631,60
Marzo/2002	984,27
Abril/2002	1 352,97
Mayo/2002	1 773,92
Junio/2002	2 119,01
Julio/2002	2 475,87
Agosto/2002	2 829,66
Septiembre/2002	3 166,93
Octubre/2002	3 536,37
Noviembre/2002	3 895,41
Diciembre/2002	4 178,68
Enero/2003	348,55
Febrero/2003	737,23
Marzo/2003	1 123,84
Abril/2003	1 499,49

Mayo/2003	1 906,82
Junio/2003	2 287,44
Julio/2003	2 654,30
Agosto/2003	3 016,93
Septiembre/2003	3 383,14
Octubre/2003	3 777,17
Noviembre/2003	4 140,91
Diciembre/2003	4 478,35
Enero/2004	369,89
Febrero/2004	766,03
Marzo/2004	1 224,86
Abril/2004	1 665,46
Mayo/2004	2 111,15
Junio/2004	2 540,75
Julio/2004	2 963,34
Agosto/2004	3 352,36
Septiembre/2004	3 750,81
Octubre/2004	4 156,76
Noviembre/2004	4 579,38
Diciembre/2004	4 966,69
Enero/2005	384,17
Febrero/2005	819,41
Marzo/2005	1 284,20
Abril/2005	1 803,57
Mayo/2005	2 288,56
Junio/2005	2 769,95
Julio/2005	3 207,62
Agosto/2005	3 635,57
Septiembre/2005	4 059,41
Octubre/2005	4 501,39
Noviembre/2005	4 966,40
Diciembre/2005	5 372,03
Enero/2006	435,33
Febrero/2006	926,37
Marzo/2006	1 541,08
Abril/2006	1 991,28
Mayo/2006	2 603,62
Junio/2006	3 138,97
Julio/2006	3 614,97
Agosto/2006	4 115,10
Septiembre/2006	4 610,38
Octubre/2006	5 130,22
Noviembre/2006	5 672,13
Diciembre/2006	6 127,35
Enero/2007	495,59
Febrero/2007	1 032,20

Marzo/2007	1 680,45
Abril/2007	2 204,91
Mayo/2007	2 835,76
Junio/2007	3 425,95
Julio/2007	3 954,48
Agosto/2007	4 523,79
Septiembre/2007	5 030,77
Octubre/2007	5 600,12
Noviembre/2007	6 155,51
Diciembre/2007	6 655,73
Enero/2008	522,42
Febrero/2008	1 181,77
Marzo/2008	1 784,97
Abril/2008	2 468,70
Mayo/2008	3 145,90
Junio/2008	3 760,14
Julio/2008	4 373,05
Agosto/2008	4 961,67
Septiembre/2008	5 543,67
Octubre/2008	6 194,72
Noviembre/2008	6 743,59
Diciembre/2008	7 213,18
Enero/2009	470,91
Febrero/2009	984,99
Marzo/2009	1 575,02
Abril/2009	2 141,44
Mayo/2009	2 716,73
Junio/2009	3 279,43
Julio/2009	3 794,06
Agosto/2009	4 329,83
Septiembre/2009	4 833,82
Octubre/2009	5 388,73
Noviembre/2009	5 916,32
Diciembre/2009	6 430,79
Enero/2010	521,30
Febrero/2010	1 096,62
Marzo/2010	1 819,65
Abril/2010	2 439,28
Mayo/2010	3 108,51
Junio/2010	3 723,96
Julio/2010	4 337,18
Agosto/2010	4 911,54
Septiembre/2010	5 486,71
Octubre/2010	6 105,73
Noviembre/2010	6 717,92
Diciembre/2010	7 315,43

Enero/2011	563,72
Febrero/2011	1 215,03
Marzo/2011	2 014,95
Abril/2011	2 781,23
Mayo/2011	3 551,01
Junio/2011	4 253,64
Julio/2011	4 899,96
Agosto/2011	5 512,78
Septiembre/2011	6 174,78
Octubre/2011	6 842,65
Noviembre/2011	7 510,29
Diciembre/2011	8 140,64
Enero/2012	655,64
Febrero/2012	1 378,60
Marzo/2012	2 217,24
Abril/2012	2 969,15
Mayo/2012	3 806,73
Junio/2012	4 559,57
Julio/2012	5 253,83
Agosto/2012	5 957,06
Septiembre/2012	6 662,37
Octubre/2012	7 365,31
Noviembre/2012	8 094,40
Diciembre/2012	8 747,33
Enero/2013	678,69
Febrero/2013	1 397,67
Marzo/2013	2 189,80
Abril/2013	2 954,56
Mayo/2013	3 734,63
Junio/2013	4 435,23
Julio/2013	5 117,82
Agosto/2013	5 807,75
Septiembre/2013	6 506,83
Octubre/2013	7 245,23
Noviembre/2013	7 970,21
Diciembre/2013	8 647,62
Enero/2014	673,94
Febrero/2014	1 427,77
Marzo/2014	2 245,50
Abril/2014	3 022,16
Mayo/2014	3 865,58
Junio/2014	4 658,39
Julio/2014	5 406,33
Agosto/2014	6 131,26
Septiembre/2014	6 866,49
Octubre/2014	7 640,21

Noviembre/2014	8 391,48
Diciembre/2014	9 135,85
Enero/2015	702,42
Febrero/2015	1 447,56
Marzo/2015	2 295,28
Abril/2015	3 076,62
Mayo/2015	3 923,37
Junio/2015	4 737,54
Julio/2015	5 497,64
Agosto/2015	6 214,68
Septiembre/2015	6 920,67
Octubre/2015	7 698,92
Noviembre/2015	8 477,05
Diciembre/2015	9 202,15
Enero/2016	708,74
Febrero/2016	1 551,41
Marzo/2016	2 393,53
Abril/2016	3 277,68
Mayo/2016	4 225,92
Junio/2016	5 062,85
Julio/2016	5 843,26
Agosto/2016	6 607,41
Septiembre/2016	7 434,56
Octubre/2016	8 253,41
Noviembre/2016	9 104,70
Diciembre/2016	9 924,16
Enero/2017	757,31
Febrero/2017	1 593,04
Marzo/2017	2 543,87
Abril/2017	3 441,72
Mayo/2017	4 439,22
Junio/2017	5 399,32
Julio/2017	6 265,18
Agosto/2017	7 127,20
Septiembre/2017	8 014,66
Octubre/2017	8 907,95
Noviembre/2017	9 822,60
Diciembre/2017	10 631,51
Enero/2018	794,39
Febrero/2018	1 674,40
Marzo/2018	2 746,01
Abril/2018	3 686,84
Mayo/2018	4 751,30
Junio/2018	5 725,46
Julio/2018	6 650,27
Agosto/2018	7 597,93

Septiembre/2018	8 481,82
Octubre/2018	9 481,32
Noviembre/2018	10 428,16
Diciembre/2018	11 280,24
Enero/2019	823,88
Febrero/2019	1 712,27
Marzo/2019	2 758,07
Abril/2019	3 710,88
Mayo/2019	4 769,64
Junio/2019	5 736,95
Julio/2019	6 659,73
Agosto/2019	7 616,25
Septiembre/2019	8 544,41
Octubre/2019	9 522,58
Noviembre/2019	10 480,35
Diciembre/2019	11 374,33
Enero/2020	820,75
Febrero/2020	1 855,11
Marzo/2020	2 993,45
Abril/2020	3 835,95
Mayo/2020	4 682,19
Junio/2020	5 609,38
Julio/2020	6 535,15
Agosto/2020	7 480,74
Septiembre/2020	8 460,71
Octubre/2020	9 506,67
Noviembre/2020	10 573,91
Diciembre/2020	11 612,63
Enero/2021	949,08
Febrero/2021	2 052,84
Marzo/2021	3 314,25
Abril/2021	4 427,20
Mayo/2021	5 708,46
Junio/2021	7 019,10
Julio/2021	8 257,41
Agosto/2021	9 432,71
Septiembre/2021	10 660,97
Octubre/2021	11 965,10
Noviembre/2021	13 156,48
Diciembre/2021	14 360,85
Enero/2022	1 144,95
Febrero/2022	2 343,18
Marzo/2022	3 846,11
Abril/2022	5 053,51
Mayo/2022	6 196,31
Junio/2022	7 471,03

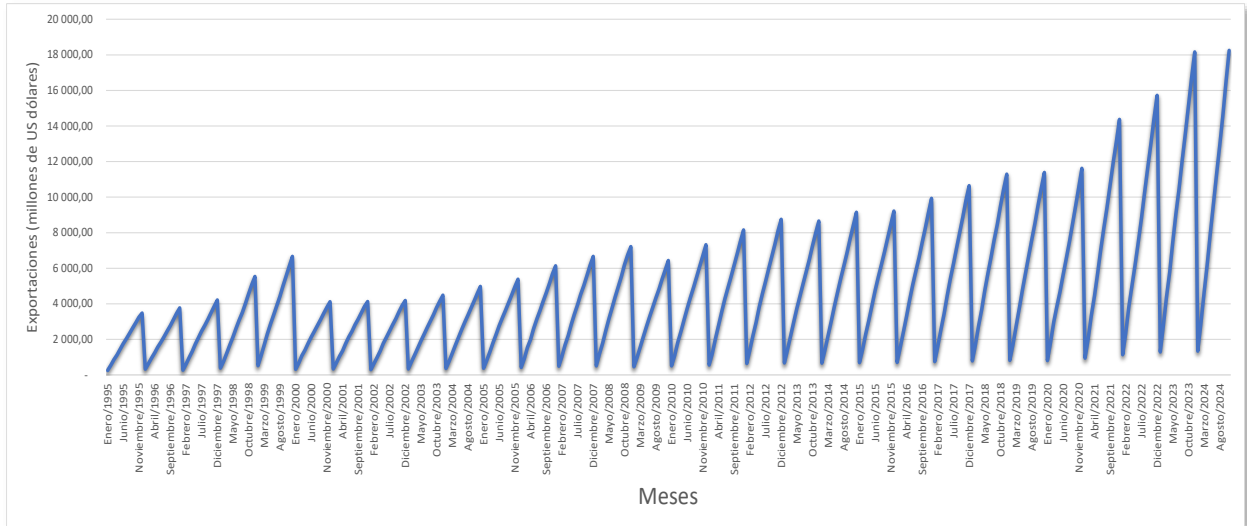
Julio/2022	8 815,47
Agosto/2022	10 219,29
Septiembre/2022	11 631,06
Octubre/2022	12 991,01
Noviembre/2022	14 377,77
Diciembre/2022	15 713,05
Enero/2023	1 299,53
Febrero/2023	2 761,67
Marzo/2023	4 390,66
Abril/2023	5 784,36
Mayo/2023	7 446,68
Junio/2023	9 064,49
Julio/2023	10 485,75
Agosto/2023	12 037,13
Septiembre/2023	13 561,73
Octubre/2023	15 155,44
Noviembre/2023	16 689,66
Diciembre/2023	18 154,72
Enero/2024	1 351,29
Febrero/2024	2 926,84
Marzo/2024	4 652,31
Abril/2024	6 189,75
Mayo/2024	7 977,34
Junio/2024	9 667,65
Julio/2024	11 281,28
Agosto/2024	12 909,58
Septiembre/2024	14 633,71
Octubre/2024	16 454,58
Noviembre/2024	18 239,45

Nota: Adaptado a partir de datos tomados de la página web oficial del Banco Central de Costa Rica ([www.bccr.fi.cr](http://www.bccr.fi.cr)).

La siguiente figura muestra la evolución de la variable de exportaciones FOB acumuladas de enero 1995 a noviembre 2024:

**Figura 2**

**BCCR. Evolución exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares  
Enero 1995 a noviembre 2024**



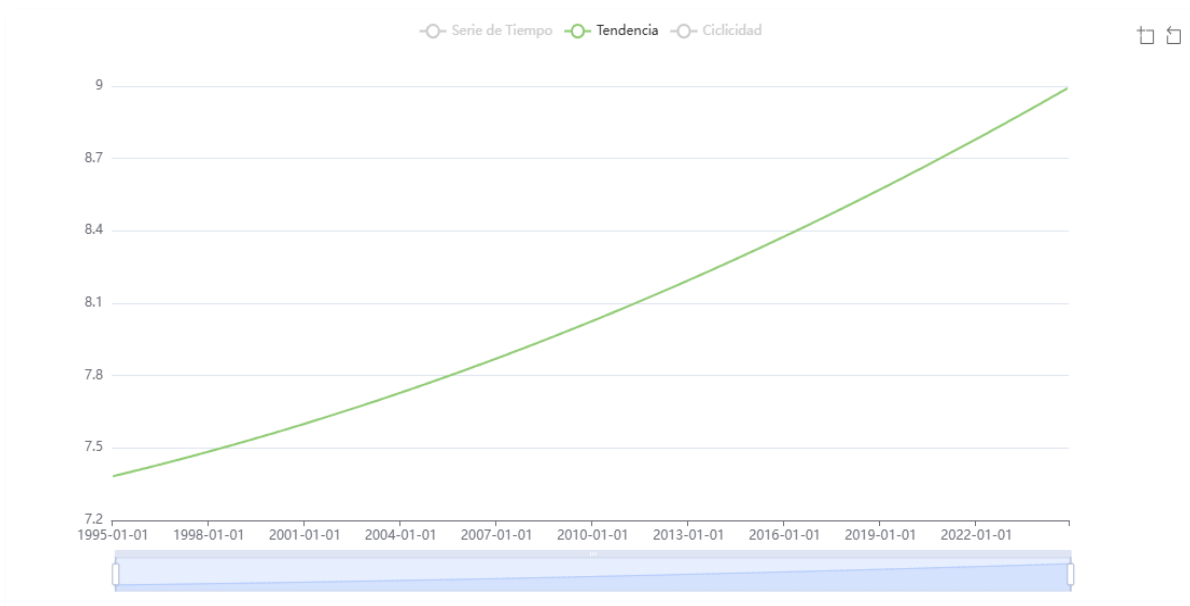
Nota: Adaptado a partir de datos tomados de la página web oficial del Banco Central de Costa Rica ([www.bccr.fi.cr](http://www.bccr.fi.cr)).

Generación de las visualizaciones de la Tendencia, el Ciclo, la Estacionalidad y el Movimiento Aleatorio, por medio del paquete `forecaster` en el lenguaje de programación R.

## La Tendencia

La siguiente figura muestra la Tendencia de la variable de exportaciones FOB acumuladas de enero 1995 a noviembre 2024:

**Figura 3**  
*forecaster*. Tendencia exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares  
Enero 1995 a noviembre 2024



Nota: Adaptado de `forecaster`: Time Series Forecast System. R package version 3.0.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=forecaster>>, con datos oficiales de la página del Banco Central de Costa Rica.

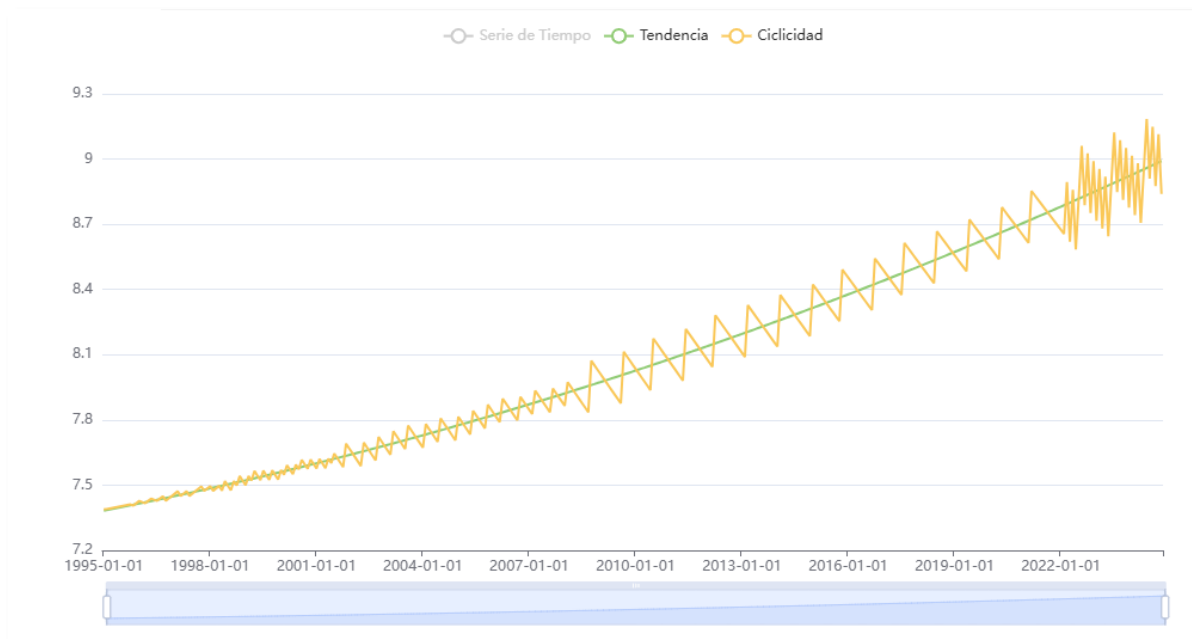
## El Ciclo

La siguiente figura muestra el Ciclo (Ciclicidad) de la variable de exportaciones FOB acumuladas de enero 1995 a noviembre 2024:

### *Figura 4*

*Forecaster. Ciclo de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares*

*Enero 1995 a noviembre 2024*



Nota: Adaptado de `forecaster`: Time Series Forecast System. R package version 3.0.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=forecaster>>, con datos oficiales de la página del Banco Central de Costa Rica.

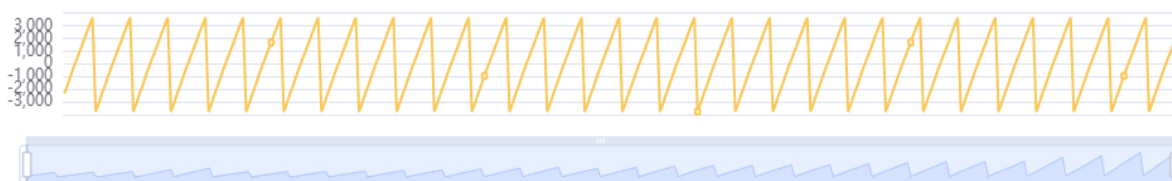
## La Estacionalidad

La siguiente figura muestra la Estacionalidad de la variable de exportaciones FOB acumuladas de enero 1995 a noviembre 2024:

### *Figura 5*

*ForecasteR. Estacionalidad de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares*

*Enero 1995 a noviembre 2024*



Nota: Adaptado de forecasteR: Time Series Forecast System. R package version 3.0.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=forecasteR>>, con datos oficiales de la página del Banco Central de Costa Rica.

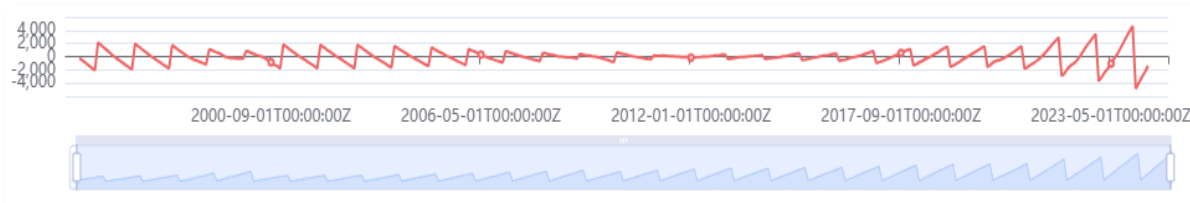
## El Movimiento Aleatorio

La siguiente figura muestra la Estacionalidad de la variable de exportaciones FOB acumuladas de enero 1995 a noviembre 2024:

### *Figura 6*

*ForecasteR. Movimiento Aleatorio de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares*

*Enero 1995 a noviembre 2024*



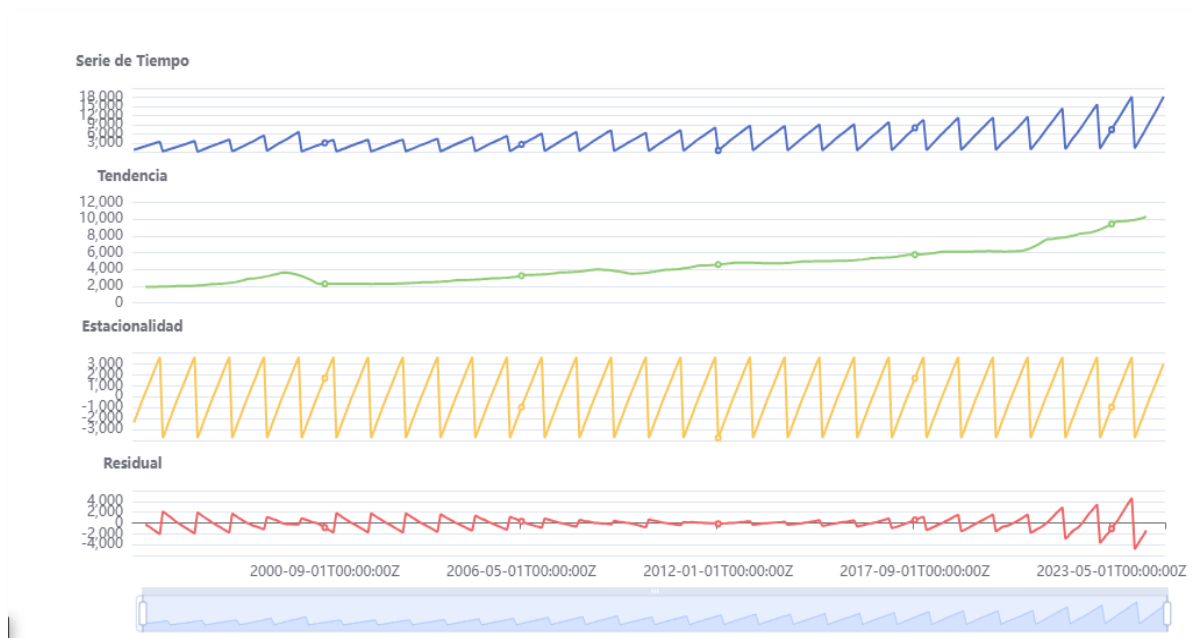
Nota: Adaptado de forecasteR: Time Series Forecast System. R package version 3.0.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=forecasteR>>, con datos oficiales de la página del Banco Central de Costa Rica.

## Descomposición total

La siguiente figura muestra la descomposición total de la variable de exportaciones FOB acumuladas de enero 1995 a noviembre 2024:

### *Figura 7*

*forecaster. Movimiento Aleatorio de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares  
Enero 1995 a noviembre 2024*



Nota: Adaptado de `forecaster`: Time Series Forecast System. R package version 3.0.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=forecaster>>, con datos oficiales de la página del Banco Central de Costa Rica.

La siguiente figura muestra la descomposición total de la variable de exportaciones FOB acumuladas de enero 2018 a noviembre 2024, con el fin de visualizar mejor la evolución de los componentes de la serie de tiempo en estudio:

**Figura 8**  
**forecaster. Movimiento Aleatorio de exportaciones FOB acumuladas, en millones de dólares**  
**Enero 2018 a noviembre 2024**



Nota: Adaptado de forecaster: Time Series Forecast System. R package version 3.0.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=forecaster>>, con datos oficiales de la página del Banco Central de Costa Rica.

## Capítulo IV. Análisis de los resultados

**Objetivo Específico #1: Establecer la tendencia de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024.**

En este punto resulta relevante indicar que el patrón estacional de la serie de tiempo constituida por las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024, de conformidad con la particularidad del análisis desarrollado, posee un patrón estacional mensual. Este patrón estacional es la unidad de tiempo en la que el patrón principal de interés se repite. Es decir, este parámetro lo define el investigador en relación con la particularidad de su trabajo y de sus intereses.

Ahora bien, la base de datos utilizada en el presente trabajo posee un patrón estacional mensual, lo cual es muy conveniente para poder analizar cómo evoluciona la variable en el tiempo. En este caso, el Banco Central de Costa Rica recolectó los datos de forma mensual, factor por el cual el patrón estacional con el que se trabajó es, de forma consecuente, mensual.

Otro elemento que está muy relacionado con el patrón estacional, es la frecuencia de los datos. Con un patrón estacional mensual, la frecuencia consiste en la cantidad de datos que contiene la serie de tiempo. En este caso, la serie de tiempo en estudio está constituida por 359 observaciones mensuales. Es decir, los datos-insumo vienen de la fuente con una frecuencia mensual (12 observaciones por año, por lo que se define una frecuencia = 12).

Dicho lo anterior, y tomando en cuenta que la tendencia es el patrón evolutivo de la serie de tiempo en períodos de corto o largo plazo, se observa claramente que la misma es creciente (Figura 3). Lo anterior quiere decir que, de enero 1995 a noviembre

2024, en términos globales, las exportaciones FOB acumuladas del país han venido experimentando un crecimiento sostenido.

Pese a los vaivenes, disrupciones y shocks normales a los que la economía de Costa Rica se ha enfrentado desde el inicio de la serie de tiempo, tanto los participantes del sector exportador como las autoridades del Gobierno encargadas de la coordinación del ramo, han sabido tomar decisiones acertadas para sostener, en el tiempo, los niveles de crecimiento en la comercialización de bienes y servicios en el exterior. En este sentido, tanto los esfuerzos privados como las políticas públicas aplicadas en el mercado exportador, han dado resultados positivos porque han generado crecimiento sostenido, es decir, no se han experimentado períodos de tiempo en los cuales se hayan dado decrecimientos en la tendencia.

En relación con lo anterior, se ha observado que, tanto a corto como a largo plazo desde el inicio de la serie de tiempo (enero 1995), el crecimiento en las exportaciones fue sostenido, es decir, la curva de la tendencia mostró una clara alineación ascendente en los valores respectivos. Este patrón evolutivo es, sin lugar a dudas, símbolo de que la estructura productiva y generadora de riqueza del país ha tenido la capacidad de construir valor a través del tiempo, elemento que se ve reflejado en una tendencia al alza. De forma paralela, factores como la generación de empleos directos e indirectos, generación de ingresos fiscales, ejecución de programas de entrenamiento técnico para la fuerza laboral, proyectos de responsabilidad social empresarial, ejecución de programas de capacitación en idiomas extranjeros, generación de ingresos municipales, entre otros, son solo algunos ejemplos de los beneficios complementarios que el país ha podido obtener de un correcto funcionamiento del mercado exportador.

Además, el hecho de que Costa Rica experimente una tendencia ascendente en sus exportaciones, afianza el posicionamiento de la marca-país en mercados internacionales. Fuera de nuestras fronteras, es clave generar una imagen de economía fuerte y estable, así como un mercado de exportaciones robusto y en franco crecimiento, en aras de abrir nuevas oportunidades de comercialización, nuevas fuentes de ingresos y nuevas posibilidades alianzas estratégicas empresariales para las empresas locales.

No menos importante que lo narrado hasta el momento ha sido que, un crecimiento en tendencia de la curva de las exportaciones, ha ido símbolo de un adecuado trabajo facilitador-coordinador por parte del Estado costarricense. Las instituciones públicas del ramo han tenido la capacidad de establecer y sostener condiciones óptimas de negocios para las empresas del mercado, elemento crucial para favorecer un trabajo de alto valor agregado y de crecimiento sostenido por parte de las organizaciones empresariales exportadoras.

Por lo tanto, a partir de la experiencia obtenida a través de la serie de tiempo en cuestión, se puede expresar el hecho de que es posible proyectar o estimar, por medio de diversos modelos matemáticos, valores futuros, con el fin de preparar la estructura del mercado y las estrategias comerciales a potenciales patrones en las exportaciones. En adición, una tendencia evolutiva creciente-ascendente, proyecta un escenario en el que los valores potenciales podrían tener una alta probabilidad de seguir con dicha tendencia.

**Objetivo Específico #2: Determinar el ciclo de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024.**

El ciclo de la serie de tiempo son todos aquellos movimientos oscilatorios, por encima y por debajo de la tendencia, de los valores de la base de datos. En un escenario más complejo, por lo general, la ciclicidad se analiza por medio de las Series de Fourier.

La ciclicidad en estudio son todos aquellos valores de exportaciones ordenados secuencialmente, es decir, con un orden cronológico. En este sentido, tal y como se indicó en el apartado anterior, se analizó dicha serie con un patrón estacional mensual y con una frecuencia mensual (frecuencia = 12).

La figura 4 muestra los movimientos oscilatorios de los valores, para arriba y para abajo, de la tendencia de la serie de tiempo. Además, se observa que la mayoría de los ciclos se dan con intervalos fijos, por encima y por debajo, de la tendencia. Además, la variabilidad en los ciclos es bastante constante en el tiempo, es decir, no se observan interrupciones muy marcadas o significativas; las fluctuaciones fueron bastante regulares.

Estas fluctuaciones observadas mantuvieron niveles recurrentes en el tiempo, es decir, siguieron un patrón, más o menos, constante a lo largo de los años.

Ahora bien, estas fluctuaciones cíclicas se pueden dar por factores exógenos o endógenos. En el caso del mercado exportador, existe multiplicidad de factores que afectan el desempeño de los agentes. Desde elementos propios del comportamiento económico interno del país, hasta shocks externos que afectan el desempeño macroeconómico de nuestro entorno, los elementos que inciden sobre la ciclicidad son multivariantes, y se encuentran, entre los más comunes, a las tasas de interés, clima político, confianza de los consumidores y la dinámica general de los mercados nacionales

e internacionales. A pesar de las distintas crisis económicas que han existido a través de los años, el mercado en estudio ha mostrado in ciclo bastante regular.

Lo que es claro es que, de acuerdo con los ciclos observados, se denota un panorama donde las variaciones oscilatorias son de magnitud constante para arriba y para debajo de la tendencia, lo que refleja una cierta estabilidad cíclica-histórica. Es decir, no se reflejan subidas o bajadas atípicas que pongan de manifiesto ciclos irregulares o fuera de lo común en la evolución de la variable en estudio.

Además, las variaciones cíclicas observadas responden a la existencia e influencia de ciclos económicos del mercado exportador. En la curva de la Figura 4 se denota que el ciclo de la serie de tiempo posee un período de prosperidad (sima), seguidos de períodos de decrecimiento (contracción) y recuperación (expansión o crecimiento). Este comportamiento podría variar a través del tiempo, pero, en el caso de la serie en estudio, los ciclos son bastante constantes de enero 1995 a noviembre 2024.

### **Objetivo Específico #3: Identificar la estacionalidad de la serie de tiempo de las exportaciones de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024.**

La estacionalidad está relacionada con el comportamiento de una serie de tiempo a través de un período (largo o corto), además de que su patrón se repite, de forma aproximada, con el paso del tiempo.

Este tipo de análisis se realiza, generalmente, con el objetivo de relacionar la evolución temporal de los datos con diferentes períodos de tiempo, para poder asociar dicha evolución con momentos históricos. Casi siempre estos patrones estacionales son repetitivos o iterativos en diferentes puntos de la historia analizada.

En la serie de tiempo en análisis, la estacionalidad está claramente definida, de acuerdo con las siguientes características:

1. El patrón de los datos es el mismo para todos los años analizados.
2. Las exportaciones inician cada año (enero) con niveles bajos, crecen aceleradamente hasta el mes de diciembre (tendencia ascendente y pendiente positiva), y vuelven a bajar en enero (descenso), para volver a iniciar el ciclo de enero a diciembre.

De forma consecuente, la curva de la estacionalidad tiene una forma de “serrucho” (Figura 5), donde se da un punto bajo (enero), un punto de elevación máximo (diciembre), y un regreso al punto más bajo de nuevo (enero).

Este comportamiento puede tener relación cercana con el comportamiento de la economía doméstica, así como de las distintas economías de los principales socios comerciales de Costa Rica, a los cuales se envían los bienes y servicios exportados. En el mes de enero, toda vez que acaban de finalizar las actividades festivas de Navidad y fin de año, los consumidores, por lo general, demanda pocos bienes y servicios dados sus

bajos niveles de liquidez, razón por la cual su consumo es bajo; de forma consecuente, las exportaciones del país son bajas dados los bajos niveles de demanda internacional. Conforme avanza el año y los niveles de liquidez de los mercados empieza a recuperarse, la demanda aumenta y, de forma directa, las exportaciones empiezan a crecer de forma robusta y sostenida hasta diciembre. Es en este mes, donde se alcanza los niveles más altos de comercialización de bienes y servicios, en directa concordancia con el hecho de que es la época del año en que los niveles de consumo experimentan sus máximos niveles.

Además, se observa claramente la existencia de picos máximos y valles mínimos, donde se expresan numéricamente los valores máximos y mínimos de las variaciones en la serie de tiempo. Los picos máximos se dan, iterativamente, en los meses de diciembre. Asimismo, los valles mínimos se dan, iterativamente en los meses de enero. Este comportamiento se da, de forma repetitiva, durante todos los meses analizados.

Un elemento importante es que la curva de la Estacionalidad sigue una evolución muy similar a la curva original de la serie de tiempo, factor por el cual se determina que los datos analizados, de forma inequívoca, siguen un claro patrón estacional tipo “serrucho” fuertemente asociados al comportamiento de la demanda del mercado local e internacional. En este sentido, la serie de tiempo original está fuertemente influenciada por factores estacionales de período fijo, como los meses del año.

Ahora bien, el elemento narrado anteriormente se fortalece con el simple hecho de hacer un análisis visual a la curva de la Estacionalidad (Figura 5). El comportamiento es absolutamente estacional, donde el mismo se repite todos los años con la misma evolución. Esto es evidencia clara de que las exportaciones de Costa Rica son fuertemente estacionales y que sufren una fuerte influencia de las estaciones del año. Esto resulta lógico dado que las mismas responden a la demanda agregada de bienes y

servicios de los mercados internacionales, los cuales se movilizan por criterios meramente consumistas de personas y empresas.

**Objetivo Específico #4: Calcular el movimiento aleatorio de la serie de tiempo de las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024.**

El movimiento aleatorio se relaciona con variaciones u oscilaciones de una serie de tiempo que se atribuyen a factores fortuitos o aleatorios que, evidentemente, y de forma directa o indirecta, afectan el comportamiento de los datos en espacios temporales.

Este tipo de movimientos son conocidos también como Movimientos Irregulares o Ruidos Aleatorios, y muestran variaciones que se dan por elementos aleatorios. Es decir, son todas aquellas variaciones que no se pueden atribuir a tendencias o estacionalidades. Por lo general, este tipo de fluctuaciones se dan por perturbaciones del mercado u otras irregularidades que son difíciles de predecir y explicar.

Para el caso de la serie de tiempo en estudio, la Figura 6 muestra fluctuaciones que no son de gran magnitud, es decir, no se observan variaciones de gran tamaño que afecten significativamente la serie de datos original por medio de factores fortuitos o aleatorios. Se puede extraer el hecho de que la serie de tiempo de exportaciones, de acuerdo con el estudio realizado, no se ve afectada de forma significativa por elementos ajenos de carácter aleatorios. Lo anterior se refleja en que la curva de los movimientos aleatorios (fluctuaciones) es similar a las curvas de la Tendencia y la Estacionalidad (Figura 8).

Además, dado el comportamiento de la curva del movimiento aleatorio citada anteriormente, se puede inferir también que la serie de tiempo de las exportaciones posee la particularidad de ser poco impredecible, es decir, que es una variable que podría catalogarse como bastante predecible. Ahora, si bien no se denotan grandes variaciones en dicha métrica estadística, el mercado exportador no está exento de elementos

exógenos y endógenos aleatorios que afectan la serie de tiempo. De hecho, al ser una práctica comercial que depende de la demanda internacional y de la situación económica de las distintas sociedades y países, podría verse sujeta a una amplia gama de eventos impredecibles.

Un elemento destacable en la serie de tiempo en análisis, es que el movimiento aleatorio es constante a lo largo del rango de tiempo estudiado, tanto a nivel de comportamiento temporal como de la magnitud de las oscilaciones. Esto es reflejo de que los factores fortuitos, no sistemáticos y de difícil control tienen poca influencia sobre la serie de tiempo de las exportaciones.

## Capítulo V. Hallazgos y conclusiones

Las conclusiones de la siguiente investigación son las siguientes:

1. Las exportaciones FOB acumuladas de Costa Rica de enero 1995 a noviembre 2024, poseen una clara tendencia ascendente (alza), por lo que, a través del tiempo, ha venido experimentado un crecimiento sostenido. En este sentido, la curva de la tendencia de la serie de tiempo mostró una clara alineación ascendente en los valores correspondientes de la serie de tiempo. En adición a lo anterior, la curva de la tendencia de los valores mencionados no refleja períodos en los que su pendiente fuese negativa, es decir, no hubo meses en los que se experimentara una caída o una disminución en los montos exportados.
2. Una de las fortalezas más importantes del sector exportador nacional, así como del Estado costarricense como ente facilitador de condiciones óptimas para el mercado del ramo, es que, pese a los vaivenes, disrupciones, shocks negativos y cambios en políticas públicas, han sabido tomar decisiones acertadas para sostener el crecimiento constante a lo largo del tiempo. Este elemento es muy meritorio si se toma en cuenta que Costa Rica no es un país dominante en el mundo exportador, más bien, es una economía pequeña en comparación con otros países más grandes en términos de producción y capacidad de negociación.
3. El hecho de que la tendencia de la curva de las exportaciones del país marcara una clara tendencia ascendente, es fiel reflejo del correcto y adecuado rol del Estado como ente público responsable de diseñar y ejecutar políticas públicas que faciliten y solidifiquen el trabajo del sector exportador.

4. Una tendencia al alza en los valores exportados durante el rango de tiempo estudio, además del hecho de sistematizar y construir la serie de tiempo por un periodo de tiempo largo, proporciona las bases técnicas para poder ejecutar potenciales modelos matemáticos predictivos, en los cuales el panorama estimado arroja un escenario muy positivo en términos de continuar con el mercado crecimiento experimentado. Precisamente, desarrollar estimaciones es un pilar fundamental para el sector, con el fin de preparar la estructura del mercado y las estrategias comerciales a potenciales-futuros patronos en las exportaciones.
  
5. Casi todos los ciclos de la serie de tiempo estudiada se dan con intervalos fijos, por encima y por debajo, de la tendencia. Además, se observó que la variabilidad en los ciclos es constante en el tiempo, es decir, no se dieron disrupciones muy marcadas o significativas. En otras palabras, se experimentaron fluctuaciones muy regulares. Adicionalmente, estas fluctuaciones siguieron un patrón, más o menos, constante a lo largo de los años.
  
6. El mercado exportador del país, dadas las fluctuaciones del ciclo de la serie de tiempo de la variable en estudio, se ha visto afectado, aunque en menor cuantía, por eventos exógenos e endógenos que, a la larga, algunos de ellos podrían ser considerados como elementos fortuitos o fuera de control por parte de los involucrados en el ámbito doméstico. Si bien existen variaciones reflejadas en la curva del ciclo, y a pesar de los distintos shocks internos y externos experimentados en el país, el sector de exportadores ha mantenido un ciclo bastante constante (estabilidad cíclica-histórica).

7. La Estacionalidad de la serie de tiempo en análisis es muy clara. Sin lugar a dudas, los montos de los valores exportados durante los años en estudio reflejan una alineación a los ciclos temporales. Las exportaciones inician cada año (enero) con niveles bajos, crecen aceleradamente hasta el mes de diciembre (tendencia ascendente y pendiente positiva), y vuelven a bajar en enero (descenso), para volver a iniciar el ciclo de enero a diciembre. En este sentido, se concluye, además, que el comportamiento de la variable de las exportaciones es absolutamente estacional.
  
8. La curva de la Estacionalidad sigue una evolución muy similar a la curva original de la serie de tiempo, factor por el cual se determina que los datos analizados, de forma inequívoca, siguen un claro patrón estacional tipo “serrucho” fuertemente asociados al comportamiento de la demanda del mercado local e internacional.
  
9. La serie de tiempo de los valores exportados no se ve afectada, de forma significativa, por elementos ajenos de índole aleatorios o fortuitos, dado un movimiento aleatorio donde la curva no muestra fluctuaciones de gran magnitud. De forma consecuente, se extrae el hecho de que las exportaciones en el país es una variable que podría considerarse como poco impredecibles, es decir, como valores numéricos bastante predecibles en el tiempo. Por lo tanto, los factores fortuitos, no sistemáticos y de difícil control tienen poca influencia sobre la serie de tiempo de las exportaciones

## Recomendaciones

Las recomendaciones de la siguiente investigación son las siguientes:

1. Incluir, dentro del inventario de acciones de la política pública de fomento al sector exportador de Costa Rica, proyectos de ciencia de datos tendientes a consolidar y sistematizar bases de datos, que permitan desarrollar modelos matemáticos de índole predictivos, con el fin de estimar variables numéricas como montos exportados, mercancías comercializadas, mercados alcanzados, costos incurridos, etc. Lo anterior, con el propósito de preparar, tanto las operaciones y la logística de las empresas involucradas, como los planes y estrategias de apoyo por parte del Estado, a escenarios futuros de corte inciertos.
2. Es muy importante poner en marcha, así como sostener y robustecer en el tiempo, proyectos tendientes a construir ecosistemas de almacenes de datos (Data Warehouses) de acceso web y de alta calidad, que consoliden y sintetizen toda la información que nace en el sector exportador, con el fin de que la ciudadanía del país, así como autoridades gubernamentales de supervisión y población académica en general, puedan tener acceso 24/7/365 a información actualizada y confiable, en aras de garantizar la transparencia en el trabajo del mercado de exportadores.

## Referencias

- Ayala Huaman, G. L. (2021). Importación: cómo se gestiona, conceptos clave y modelo de negocios de importaciones. Caso de un emprendedor. Universidad Nacional de Educación, Lima, Perú.
- Chena, P. I., & Noguera, D. M. (2020). Efectos macroeconómicos de las cadenas globales de valor en la balanza comercial. *Revista de economía mundial*, (54).
- Constitución Política de la República de Costa Rica del 08 de noviembre de 1949. Última versión del 29 de noviembre de 2023.
- Flores, J. C. D., & Rivas, R. S. D. P. (2012). ¿Control de gestión o gestión de control? *Contabilidad y negocios*, 7(14), 69-80.
- García, J., Molina, J., Berlanga, A., Patricio, M., Bustamante, A., & Padilla, W. (2018). *Ciencia de datos. Técnicas Analíticas y Aprendizaje Estadístico*. Bogotá, Colombia. Publicaciones Altaria, SL.
- Hurtado, C., & Ríos, G. (2008). *Series de tiempo*. Santiago: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Física y Matemáticas, Departamento de Ciencias de la Computación.
- Jara, E. (2009). *El control en el proceso administrativo*. Universidad de Tarapacá, Chile.
- León, M., Lewinsohn, J. L., & Sánchez, J. (2020). *Balanza comercial física e intercambio, uso y eficiencia de materiales en América Latina y el Caribe*.
- Ley N° 6054 de 1977, Ley Orgánica del Ministerio de Economía, Industria y Comercio del 23 de junio de 1977. *Diario Oficial La Gaceta* N° 119 del 23 de junio de 1977.
- Ley N° 7558 de 1995, Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica del 27 de noviembre de 1995. *Diario Oficial La Gaceta* N° 225 del 27 de noviembre de 1995.
- Ley N° 7638 de 1996, Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior y de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica del 13 de noviembre de 1996. *Diario Oficial La Gaceta* N° 218 del 13 de noviembre de 1996.
- Minervini, N. (2015). *Ingeniería de la exportación*. Esic.

- Rincón, L. (2012). Introducción a los procesos estocásticos (Vol. 63). UNAM, Facultad de Ciencias.
- Rodriguez O (2024). forecasteR: Time Series Forecast System. R package version 3.0.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=forecasteR>>
- Rodriguez, C. H. (2019). Comercio internacional. Red Tercer Milenio.
- Rosales, O. (2009). La globalización y los nuevos escenarios del comercio internacional. Revista CEPAL 97.
- Sarmiento, E. M. (2008). Predicción con series de tiempo y regresión. Panorama, 2(4), 36-58.
- Valdéz, R. A. S. (2004). Exportación efectiva. Ediciones Fiscales ISEF.