

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

COMERCIO INTERNACIONAL

TÍTULO:

**EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN
LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR DE LA INDUSTRIA DE
DISPOSITIVOS MÉDICOS EXPORTADORA EN COSTA RICA
PARA EL PERIODO 2018**

AUTOR:

VEIKY MORA SOLANO

SAN JOSÉ, MARZO 2019

Dedicatoria

Posiblemente en este momento no entiendas mis palabras, pero para cuando seas capaz, quiero que te des cuenta de lo que significas para mí. Eres la razón de que me levante cada día esforzarme por el presente y el mañana, eres mi principal motivación.

Muchas gracias Emiliano

TABLA DE CONTENIDOS

Dedicatoria	1
Resumen Ejecutivo	6
CAPÍTULO I: PROBLEMA	8
Planteamiento del problema de investigación	8
Objetivos de la investigación	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos	9
Justificación de la investigación	10
Antecedentes de la investigación	11
Proyecciones de la investigación	14
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA	15
Cadenas de valor	15
Cadenas globales de valor	18
Dimensiones de las CGV	19
Estructura de entrada y salida	20
Alcance geográfico	20
Estructura de gobernanza	21
Escalación	26
Marco institucional	28
Partes de la industria	29
Industria de Dispositivos Médicos Global	29
Cadenas globales de valor del sector de dispositivos médicos	34
Investigación y desarrollo de productos	36
Fabricación de componentes y ensamble	36
Distribución, marketing y ventas	37
Servicios postventa	39
La inserción de Costa Rica en las Cadenas Globales de Valor	39
Estrategias de participación de Costa Rica en las CGV	39
Instituciones	40
Inversión extranjera directa	44
Régimen de Zona Franca	46
Costa Rica en la Cadena Global De Valor de Dispositivos Médicos	52
Diversificación de exportaciones de la Industria	53

Suplidores de la industria	57
Encadenamientos productivos	58
Clúster	61
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	63
Enfoque de la investigación	63
Diseño de la investigación	63
Muestra de la investigación	64
Población	64
Muestra	64
Fuentes de información	66
Fuentes primarias	66
Fuentes secundarias	67
Unidades de análisis	67
Características de la industria exportadora de dispositivos médicos	67
Estrategias	68
Limitantes y oportunidades	68
Instrumento	68
Entrevista	68
Proceso para la recolección de datos	69
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	70
Unidad de análisis 1: Características de la industria exportadora de dispositivos médicos	71
Categoría 1: Tipo de actividad productiva	72
Categoría 2: Tipo de productos	73
Categoría 3: Diversificación	75
Categoría 4: Recursos locales	77
Categoría 5: Relocalización	78
Categoría 6: Aumento de las exportaciones	80
Unidad de análisis 2: Estrategias	81
Categoría 1: Zona Franca	81
Categoría 2: Mano de obra calificada	82
Categoría 3: Instituciones	84
Categoría 4: Estabilidad política	86
Categoría 5: Ubicación estratégica	87
Categoría 6: Desarrollo de talento humano	88
Unidad de análisis 3: Limitantes y oportunidades	89

Categoría 1: Estándares de calidad	90
Categoría 2: Burocracia	92
Categoría 3: Infraestructura vial	93
Categoría 5: Teletrabajo	97
Categoría 6: Economía	98
Categoría 7: Especialización	100
Categoría 8: Emprendimiento	102
Categoría 9: Capital semilla	104
Categoría 10: Aumento de encadenamientos	105
Interpretación de los datos	107
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
Conclusiones	113
Recomendaciones	116
REFERENCIAS	119
APÉNDICES	127

Tablas

Tabla 2. Ventas globales por tipo de dispositivo y total de mercado (2017-2024)	33
Tabla 3. Costa Rica: Inversión Extranjera Directa recibida 2000 - 2017	45
Tabla 4. Costa Rica: IED por Régimen 2007 - 2017.....	46
Tabla 5. Costa Rica: Exportaciones Totales por Régimen Aduanero 2007-2017	49
Tabla 6. Exportaciones de Dispositivos Médicos 2014-2018.....	54
Tabla 7. Exportaciones Costa Rica Sector de Dispositivos Médicos por Región 2014- 2015	56
Tabla 8. Exportaciones Costa Rica Sector de Dispositivos médicos en los Países de América	56
Tabla 9. Gasto Nacional, importaciones y compras totales 2011 - 2015.....	59
Tabla 10. Muestra de la población utilizada en la investigación.....	65
Tabla 11. Unidades y Categorías de Análisis	70

Figuras

Figura 1. La cadena genérica de valor.....	16
Figura 2. Interacción con el sistema de valor.....	18
Figura 3. Las seis dimensiones de las CGV	20
Figura 4. Tipos de gobernanza en las cadenas globales de valor	22
Figura 5. La curva de sonrisa de actividades en la Cadena Global de Valor	28
Figura 6. Cadena global de valor del sector de dispositivos médicos	35
Figura 7. Costa Rica: Exportaciones de Dispositivos Médicos del periodo 2014- 2018	55

Resumen Ejecutivo

Luego de la crisis de los años 80, Costa Rica decidió transformar su estrategia de producción y exportación de bienes agrícolas a pasar a establecer estrategias basadas en la atracción de inversión extranjera directa (IED). Asimismo, promovió las exportaciones hacia productos de alta tecnología y de servicios lo cual favoreció la participación del país en las cadenas globales de valor (CGV).

Por lo cual el objetivo principal de la presente investigación es de carácter cualitativo y consiste en conocer cuál ha sido el desarrollo de la industria exportadora de dispositivos médicos costarricense en las CGV. De tal forma, el primer capítulo busca validar el funcionamiento de esta a nivel general y la de los dispositivos médicos considerada una de las industrias exportadoras más importantes para el país con datos de referencia.

El marco de referencia incluye la trayectoria del país a nivel general para incursionarse en las CGV y su participación actual dentro de la de dispositivos médicos. Además, se encuentra detallada información de los principales participantes en el éxito de la Costa Rica para ingresar en ellas.

En el capítulo tres se establece el marco metodológico donde se detalla el enfoque y el diseño de la investigación. Asimismo, se establece la muestra y la población. Para efectos de este estudio se utiliza el instrumento de recolección de datos a la entrevista, realizada a profesionales con conocimiento en el desarrollo de las empresas de dispositivos médicos instaladas en el país, de tal forma la confrontación de datos se realiza contra los datos obtenidos de las referencias.

El cuarto capítulo incluye el análisis de resultados obtenidos de la investigación realizada con los datos obtenidos de las entrevistas contra la evidencia de referencias. En este se establecen unidades de análisis para ayudar a dar respuesta a los objetivos específicos de la investigación. Igualmente, se desarrollaron categorías para profundizar en los datos obtenidos.

Por último, en el capítulo cinco se determinan las conclusiones referentes a la participación actual y desarrollo a través de los años de la industria exportadora de dispositivos médicos en las cadenas globales de valor. Por lo cual, se detallan los principales hallazgos y también algunas recomendaciones para que la participación de Costa Rica en ellas pueda seguir aumentando.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

Planteamiento del problema de investigación

Según Arias (2006), un problema de investigación “es una pregunta o interrogante sobre algo que no se sabe o que se desconoce, y cuya solución es la respuesta o el nuevo conocimiento obtenido mediante el proceso investigativo”.

Debido a la expansión del comercio internacional y las tendencias que estas traen consigo, los modelos de producción se han transformado en las últimas décadas hacia uno donde la fragmentación internacional de los procesos productivos y ha sido acogida por las empresas actualmente (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2014). Esta fragmentación de procesos se conoce con el concepto “Cadenas globales de Valor (CGV)” (Gereffi, Humphrey, Kaplinsky, Sturgen, 2001).

Hace algunos años Costa Rica transformó su estrategia de producción y exportación de algunos bienes agrícolas y pasó a establecer estrategias basadas en la atracción de inversión extranjera directa (IED) y con esto buscó promover las exportaciones hacia productos de alta tecnología y de servicios (Cepal, 2014). Esta apertura y mayor participación en el creciente comercio internacional impulsó a Costa Rica a involucrarse en las cadenas globales de valor.

Costa Rica participa activamente en varias cadenas de valor, sin embargo, este estudio se basará en la industria de dispositivos médicos. Esta ha crecido considerablemente durante los años y es una de las cadenas en las que Costa Rica tiene mayor visibilidad. Se ha experimentado un aumento en la cantidad de empresas multinacionales que se han instalado en el país y han convertido a este como un destino para la producción de bienes y servicios en este sector.

Cabe recalcar que, aunque se ha dado esta transformación de los procesos productivos, los productos y servicios que se están realizando en el país, aún hacen falta estrategias para generar mayor integración del aporte de proveedores locales. Es decir, tanto lo que se está produciendo, o

servicios brindados a la industria de dispositivos médicos en Costa Rica, tienen un impacto verdaderamente importante sobre el valor agregado que se da a la cadena global de valor.

La finalidad de este estudio es conocer la participación actual de la industria de dispositivos médicos costarricenses en las CGV y determinar si aún existen desafíos u oportunidades para brindar mayor valor agregado a estas cadenas. Asimismo, de la información que se logre obtener de esta investigación, se brindará una perspectiva sobre como las empresas locales pueden lograr encadenarse en la CGV.

Para entender mejor el tema en estudio resulta oportuno cuestionar: **¿Cuál ha sido el desarrollo de los procesos productivos en las cadenas globales de valor de la industria de dispositivos médicos exportadora en Costa Rica para el periodo 2018?**

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Describir el desarrollo de los procesos productivos en las cadenas globales de valor de la industria de dispositivos médicos exportadora en Costa Rica para el periodo 2018.

Objetivos específicos

Definir las características de la industria exportadora costarricense de dispositivos médicos en las cadenas globales de valor.

Identificar las estrategias implementadas por las empresas costarricenses en la cadena global de valor de dispositivos médicos.

Determinar las posibles limitantes y oportunidades que existan para la industria de dispositivos médicos costarricense en las cadenas globales de valor.

Justificación de la investigación

A medida que el comercio internacional cambia y se adapta, los países y las empresas en ellos deben estar al tanto para lograr un crecimiento económico y poder ser competitivos. Existen tendencias que marcan los procesos de las empresas a nivel mundial y estas traen consigo que los países busquen que sus industrias puedan formar parte de ellas. Gracias a la apertura comercial y atracción extranjera directa han colaborado a que Costa Rica transforme su modelo económica logrando la participación de este en las cadenas globales de valor.

Costa Rica ha logrado insertarse con éxito en diferentes cadenas globales, siendo una de ellas la del sector de las ciencias de la vida. Este trabajo pretende investigar cómo ha sido el proceso del país en las CGV específicamente de la industria exportadora de dispositivos médicos. Además, busca indagar a fondo que ha realizado el país para formar parte de estas y conocer cuáles son los procesos productivos que participan de las cadenas.

La modalidad de fragmentar los procesos productivos adoptada por grandes empresas ha colaborado a que diferentes países modifiquen sus políticas comerciales para alcanzar a integrarse en ellas efectivamente. Costa Rica se puede determinar como uno de esos países que ha transformado sus políticas hacia unas de mayor apertura comercial y atracción de inversión extranjera directa, por lo cual cabe rescatar que este no es nuevo en el tema en estudio. No obstante, es importante conocer cuáles son los pasos que se deberían seguir para que las industrias locales escalen en la CGV.

Actualmente existe gran variedad de información concerniente al tema y casos de éxitos de otros países que han aplicado políticas dirigidas a la participación de las CGV. De acuerdo con esto, se permitirá identificar cuáles son las áreas de mejora o aquellas de aplicación que se pueden tomar en cuenta como referencia en Costa Rica para aprovechar los diferentes beneficios que están traen consigo.

En relación con lo mencionado anteriormente, se puede indicar que este estudio será relevante para exportadores, productores locales al igual que para emprendedores y PYMES que

busquen participar en el ámbito internacional con un mayor éxito. La participación en las cadenas globales de valor no solo está sujeta para grandes empresas sino también permite que compañías pequeñas puedan participar de ellas. Este trabajo pretende informar cuales son las áreas que pueden aprovechar las industrias locales para generar valor agregado proveniente de Costa Rica.

Antecedentes de la investigación

Es importante exponer los antecedentes históricos de las cadenas globales de valor para entender mejor de que tratan. Durante la revolución industrial con la aparición de la mecanización, el mejoramiento de los transportes, tanto terrestres como marítimos, dieron lugar a la creación de grandes centros de industrialización. Para este entonces el proceso productivo se realizaba en un mismo lugar, pero no necesariamente el usuario final o consumidor lo estaba (Organización Mundial del Comercio [OMC], 2011).

A partir de los años noventa, con la revolución tecnológica de la información y los avances políticos e institucionales que surgieron favorecieron a la fragmentación de los procesos industriales a un nivel internacional (OMC, 2011). Esta fragmentación de actividades o etapas de producción que se realizan en diferentes países, se denomina, por los autores Gereffi, et al., (2001) como Cadenas Globales de Valor.

Existen múltiples trabajos realizados a nivel internacional sobre las cadenas globales de valor. Para el desarrollo de este trabajo, se tomó en cuenta la tesis internacional con el título, “Efectos de la inserción en cadenas globales de valor sobre los procesos de innovación: el caso de las PyMEs de Argentina” realizada en el 2013 por el autor Matías E. Mancini. Este trabajo está enfocado a analizar los distintos patrones de innovación que persiguen las PyMEs y cómo se vinculan estos patrones con la inserción de las empresas en cadenas globales de valor. Como conclusión, indican que a nivel local se identificaron dos patrones de inserción a las CGV que siguen estas empresas.

A nivel internacional, se puede mencionar el informe por el Banco Interamericano de Desarrollo en el año 2014, con el título “Fábricas sincronizadas: América Latina y el Caribe en la

era de las cadenas globales de valor” Este informe tiene el objetivo de proporcionar información que los países en América Latina y el Caribe pueden utilizar para elaborar estrategias de comercio e integración. El mismo indica que para el 2014 aún gran parte de la región estaba ausente en la participación en las CGV.

Para este estudio, también se revisó el proyecto con el título “Desarrollo De Encadenamientos Productivos Para El Clúster De Dispositivos Médicos de la República Dominicana” realizado en República Dominicana por el Autor Tulio Martí en el año 2016. Este estudio buscó contribuir al fortalecimiento de la cadena de valor de la industria de dispositivos médicos y farmacéuticos de la República Dominicana a través de un diagnóstico de su situación.

Como conclusiones, el autor menciona que hasta dicha fecha habían tenido éxito en la atracción de empresas de productos médicos, y para ese año, conformaban el Clúster de Dispositivos Médicos. El estudio indicó un panorama positivo para los clústeres de esta área, sin embargo, determinaron que era necesario generar un mayor nivel de encadenamientos tanto como de la atracción de empresas extranjeras.

También, como parte de los estudios internacionales que se tomaron en cuenta para esta investigación, está el artículo del Banco de España elaborado por Elvira Prades y Paloma Villanueva, en España en el año 2017, con el título “España en las cadenas globales de valor”. Este estudio pretende ofrecer una vista de las medidas que este país ha aplicado para la participación en las CGV y también analiza su evolución en comparación con otras economías.

La principal conclusión a la que llegó el estudio, es que la participación de este país en las CGV es inferior al promedio, las exportaciones han incrementado su contenido importador, como consecuencia de una reasignación de recursos hacia empresas con un mayor contenido importador y han ganado peso en el total de las exportaciones.

Referente a temas del ámbito nacional existen varios estudios con relación al tema en investigación. Uno de ellos es el estudio realizado por la Organización Internacional de Trabajo en el 2017, que lleva por nombre “Ascendiendo en la Cadena Global de Valor: El caso de Intel Costa

Rica” Dicha investigación trata en detalle la historia de este reposicionamiento y ascenso en la CGV de Intel Costa Rica. Además, busca indicar cuales son los impactos de dicha transformación en la economía costarricense y cuales implicaciones de política se pueden derivar de tal transformación.

Las conclusiones de este documento son varias, entre las más notables está el panorama actual de la empresa Intel Costa Rica y como esta logró incursionar exitosamente en las CGV. También, cómo brinda una mayor posibilidad de incursionar en las mismas, pero en los eslabones de la cadena que ofrecen mayor valor. La experiencia de la operación de esta empresa en el país se considera un ejemplo de cómo las empresas multinacionales pueden jugar un papel importante en la promoción de la innovación en un país.

Por otra parte, para este trabajo se toma en cuenta el estudio realizado por Ricardo Monge González para el Banco Interamericano de Desarrollo, con el título Libro blanco para una política de clústeres en Costa Rica en el 2018. El principal objetivo del documento es informar sobre una política industrial que promueva la innovación y la productividad basada en el desarrollo de clústeres.

Adicional, se tomó en cuenta el estudio realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) con el título Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2018, el cual brinda una visión del panorama actual del país, como también las percepciones políticas. Este estudio permite una mejor visualización de cuál ha sido el impacto la participación de Costa Rica durante el 2018 en las cadenas globales de valor y cómo esto ha generado un impacto sobre la economía local.

Como parte de las conclusiones del estudio, se obtuvo que, a pesar de que el país cuenta con una política de participación en las CGV, permanece por debajo, si se compara con otros países, el porcentaje de valor agregado costarricense dentro de las exportaciones de otros países es bajo.

Proyecciones de la investigación

Se explica en detalle qué son las cadenas globales de valor, cómo se conforman, cuáles son sus características y se expone que es la fragmentación de los procesos productivos. Además, pretende brindar información sobre el grado de participación actual de Costa Rica sobre las CGV, esto con el fin de proveer una mayor comprensión de cuál es el estatus actual de la participación de los procesos de la industria de dispositivos médicos costarricense sobre este modelo de producción actual.

Costa Rica participa activamente en las cadenas globales de valor. La del sector de dispositivos médicos es donde ha tenido mayor éxito en su integración, y actualmente es una de las más consolidadas. Por tal motivo, es relevante manifestar cuáles son aquellas empresas que participan en las CGV y que estrategias se van a ir implementado para beneficiarse de la integración, además conocer estas estrategias brinda una visión general que pueden replicar otras empresas para verse favorecidas.

Además, este estudio busca determinar las perspectivas futuras que enfrenta la industria de dispositivos médicos de Costa Rica sobre las CGV. Esto para identificar cuáles son aquellas posibles limitantes que afrontan las empresas del sector de las ciencias de la vida ante el valor que brindan proveniente del país a las CGV. Asimismo, que oportunidades poseen para alcanzar la provisión de un mayor valor agregado y participación de los procesos productivos o servicios a las mismas.

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

Cadenas de valor

Para comprender mejor el término CGV, se exponen algunas conceptualizaciones de lo que es una cadena de valor como tal. Kaplinsky (2001), la describe como:

La gama completa de actividades que se requieren para traer un producto o servicio desde la concepción, a través de las diferentes fases de producción (que involucran una combinación de transformación física y el aporte de varios servicios de productores), entrega a los consumidores finales y disposición final después del uso (p. 4).

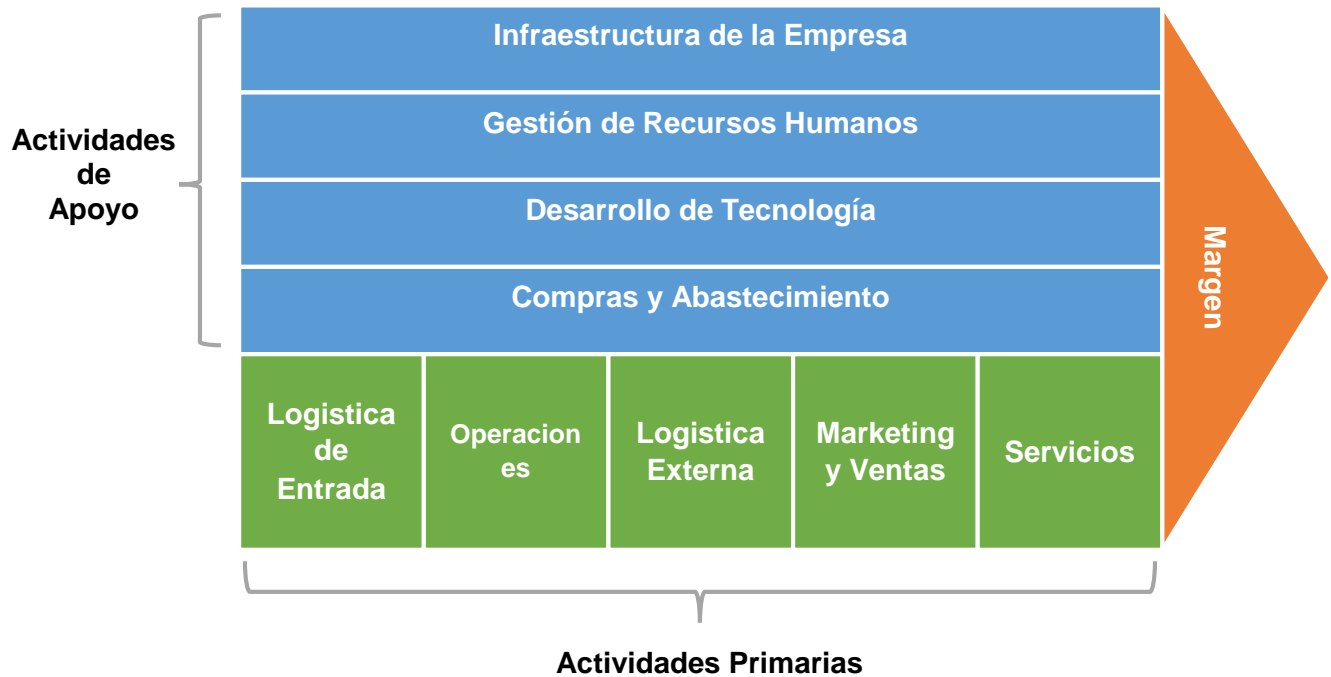
Kaplinsky (2001), denomina a las fases de producción como “eslabones”. Cada una de las etapas en el proceso productivo desde la concepción, la producción del bien o servicio, tránsito de la mercancía, consumo y manejo, y reciclaje final son comúnmente conocidas con dicho término. Por tal motivo, para efectos de esta investigación este término se utilizará para definir y diferenciar lo que son las distintas actividades que realizan las empresas, y visualizar mejor como se divide el funcionamiento de una organización.

Es importante señalar que el modelo teórico de la cadena de valor lo introdujo y popularizó Michael Porter como parte de su teoría de Ventaja competitiva. Porter (2015), definió a esta como “un medio sistemático para examinar todas las actividades que se realizan y su manera de interactuar” Esta teoría busca dividir las tareas relevantes de una empresa para entender el comportamiento de los costos y con ello identificar las fuentes de diferenciación.

Según Porter (2015), una empresa logra obtener una ventaja competitiva frente a otra cuando es capaz de aumentar el margen. Este se aumenta ya sea bajando los costos o incrementando las ventas. Porter representa a la cadena de valor, como se puede observar en la figura 1 a continuación. De acuerdo con este autor, las actividades de una organización se clasifican en dos grandes grupos según su vinculación con su proceso productivo. Se dividen entre dos tipos de

actividades, unas son las primarias, las cuales forman parte de la transformación de materias primas e insumos a un producto final. Igualmente son aquellas llevadas a cabo para su venta y comercialización y las de asistencia posterior a la venta.

Figura 1. La cadena genérica de valor



Fuente: Porter, M. (2015) Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior.

A su vez, las actividades primarias se dividen en cinco categorías genéricas, las cuales se detallan a continuación:

Logística de entrada: esta se refiere a la gestión, la recepción y el almacenamiento de las materias primas obtenidas de proveedores que necesitan una empresa para fabricar un producto final o brindar un servicio. Cuanto más eficiente es la logística de entrada, mayor valor agregado se genera de esta primera actividad.

Operaciones: es la siguiente etapa de la cadena de valor, la cual abarca todos los procesos relacionados con la transformación de las materias primas de la logística de entrada hacia la fabricación de un producto final o servicio. Esta se asocia con la actividad de una empresa.

Logística externa: una vez que un producto es creado o fabricado es necesario almacenarlo. Durante esta etapa se lleva a cabo el depósito y el procesamiento de órdenes para que posteriormente salgan del centro de producción y se despache al consumidor.

Marketing y ventas: se realizan las actividades para dar a conocer el producto final o servicio al consumidor, la promoción y venta de estos.

Servicios: en esta etapa se realiza el conjunto de procesos complementarios al producto vendido o al servicio prestado. Estos incluyen las garantías, la instalación, reparación, el mantenimiento y la asistencia técnica. Se trata de actividades que mantienen y realzan el valor del producto. Contar con un componente de servicio en la cadena de suministro proporciona a los clientes el apoyo y confianza necesaria, lo que aumenta el valor del producto.

Por otra parte, de acuerdo con Porte (2015), las actividades de apoyo son aquellas que respaldan a las primarias y viceversa y además son la base para que las primarias puedan desarrollarse correctamente. Estas actividades agregan valor al producto o servicio que la empresa brinde, pero no se encuentran directamente relacionadas con su producción o prestación (Porter, 2015). Dentro de este grupo se especifican las siguientes:

Infraestructura de la empresa: son las actividades que presentan apoyo a toda la empresa. Consta de actividades como la planificación, finanzas, contabilidad, la administración de aspectos legales, asuntos del gobierno, entre otras.

Gestión de recursos humanos: se refiere a las actividades relacionadas con la búsqueda, la selección, entrenamiento y desarrollo del personal.

Desarrollo de la tecnología: actividades relacionadas con la investigación y desarrollo de las tecnológicas para apoyar el resto de las actividades de la cadena.

Compras y abastecimiento: son aquellas actividades relacionadas con el proceso de compra.

Porter (2015), menciona que “la cadena de valor está integrada a un flujo más grande de actividades llamado sistema de valores”. Esto quiere decir que, aunque las actividades de una se representan como independientes, estas están interrelacionadas entre sí. La cadena de valor de la empresa se relaciona con la cadena de sus proveedores y la de sus clientes. Esta relación se puede ver representado en la figura 2 a continuación:

Figura 2. Interacción con el sistema de valor



Fuente: Porter, M. (2015) Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior.

Los proveedores cuentan con sus propias cadenas de valor, de las cuales no solo se puede mencionar que suministran un producto a la empresa, sino que también influyen en el desempeño de esta y sus diferentes áreas. Así mismo, los productos pasan por las cadenas de los canales que llevan a cabo sus actividades y que afectan a los clientes. De tal manera con el paso del tiempo el producto se convierte en parte de la cadena del comprador (Porter, 2015).

Cadenas globales de valor

El concepto de cadenas globales de valor ha sido definido por varios autores e instituciones de diferentes formas. De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2014) “se entiende normalmente como un grupo de empresas en diferentes países que trabajan juntas —desde el diseño hasta la distribución de un producto— bajo la coordinación de una empresa líder que pretende minimizar los costos totales del sistema”.

La producción internacional, el comercio y las inversiones se organizan cada vez más dentro de las cadenas de valor globales, en las que las diferentes fases de los procesos de producción se

ubican en diferentes países. La globalización motiva a las empresas a reestructurar sus operaciones a nivel internacional a través de la subcontratación y la deslocalización de actividades. Así mismo, el incremento en la relevancia de este modelo se debe a la apertura comercial y a la eliminación de barreras comerciales.

Para llevar a cabo la fragmentación de las operaciones, las empresas siguen diferentes estrategias para fragmentar sus procesos productivos. Por medio de la IED vertical, delegando parte del proceso de producción a una filial en otro país o con la subcontratación en el extranjero donde se externaliza parte de sus procesos en una empresa independiente en otro país (BID, 2014). Asimismo, existen varios factores que han favorecido la decisión de las empresas para deslocalizar sus operaciones.

Algunos de estos factores son la reducción de barreras comerciales, de costos de transporte, aumento en la cantidad de empresas logísticas, la mejora en la comunicación y protección de los derechos de propiedad intelectual son (BID, 2014). Estos han generado que exista un panorama de intercambio comercial más fácil de acceder y favoreciendo la participación de aquellas economías en desarrollo.

Dimensiones de las CGV

Según Fernández et al., (2016), existen seis dimensiones que la metodología de las cadenas de valor explora, las cuales se dividen en dos elementos: los globales y los locales. Estas permiten vislumbrar las secuencias de actividades tanto tangibles como intangibles de valor agregado, el funcionamiento de las distintas entidades, desde empresas líderes y sus proveedores y cómo las decisiones comerciales pueden afectar la escalaciones o descenso de regiones o países en las CGV. A continuación, en la figura 3, se muestran las seis dimensiones que propone el autor en su estudio.

Figura 3. Las seis dimensiones de las CGV



Fuente: Fernández-Stark, K y Gereffi, G. (2016) Global value chain analysis: A Primer

Estructura de entrada y salida

La primera dimensión indica la importancia de identificar a las principales actividades y segmentos en una cadena global de valor. De tal manera, se puede indicar que una cadena representa el proceso de transformación de materias primas hacia productos finales y que cada uno de los eslabones es un segmento que usualmente se dividen en investigación y diseño, recursos, producción, distribución y marketing, ventas e incluso el reciclaje después del uso. Por otra parte, esta dimensión indica la relevancia de identificar la dinámica y estructura de las compañías que se encuentran bajo cada uno de los segmentos de la cadena lo que a su vez ayudará a entender la gobernanza de esta (Fernández et al., 2016, pp. 8-9).

Alcance geográfico

Explica cómo la industria está dispersa globalmente y en qué países se llevan a cabo las diferentes actividades de GVC. La fragmentación de los procesos productivos de las distintas industrias se impulsó debido a la mejora en el transporte y la infraestructura de las telecomunicaciones, igualmente a la demanda de insumos de los diferentes segmentos a precios y calidad más competitivos. Tomando esto en cuenta cabe rescatar que las diferentes economías

participan en las cadenas globales de valor al aprovechar sus ventajas competitivas (Fernández et al., 2016, p. 9).

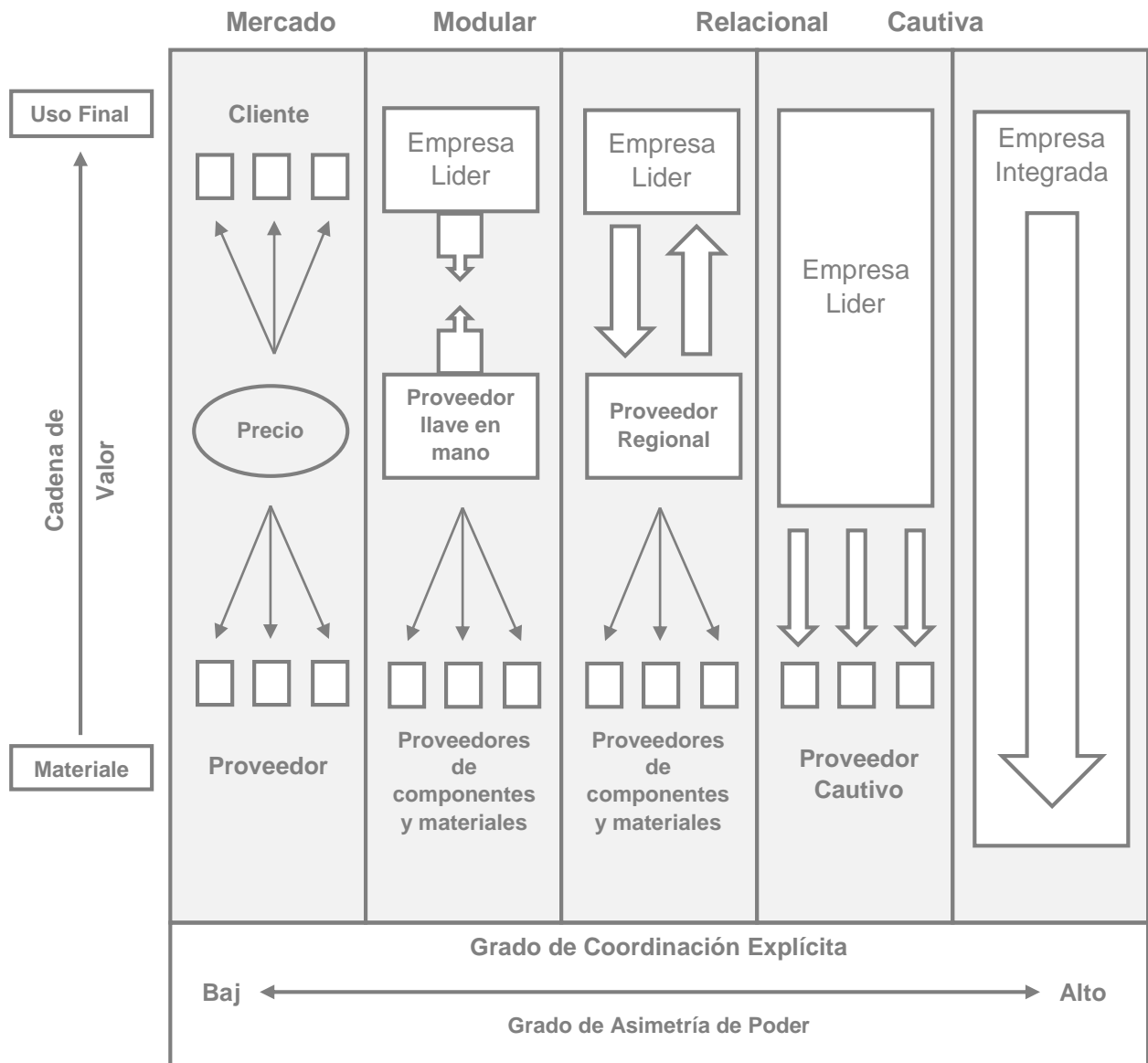
Las actividades y procesos en las distintas ubicaciones pueden trascender entre sí, por ejemplo, visualizar como pueden afectar las tareas de aquellos países en desarrollo que proveen mano de obra barata y materias primas con las de aquellos países desarrollados que usualmente cuentan con capital humano más calificado y que se dedican a labores de investigación, desarrollo y diseño (Fernández et al., 2016, p. 9).

Estructura de gobernanza

Según Fernández et al., (2016), “no todas las cadenas globales de valor son iguales, ya que las empresas en ellas influyen en los parámetros de cómo se operan”. Los patrones de trabajo de las empresas en las cadenas globales de valor tienen relación con la gobernanza, refiriéndose al término gobernabilidad o gobernanza en las diferentes formas de control y/o coordinación que ejercen las empresas en una cadena específica. El estilo de gobernanza tiene influencia sobre la capacidad de cada empresa para mejorar su posicionamiento en la CGV.

De acuerdo con los autores Fernández et al., (2016), existen cinco estructuras de gobernanzas en las cadenas globales de valor. A continuación, en la figura 4, se observan los distintos tipos de estructuras de gobernanza, también se detallarán cada uno de estos en los siguientes párrafos.

Figura 4. Tipos de gobernanza en las cadenas globales de valor



Fuente: Fernández-Stark, K y Gereffi, G. (2016) Global value chain analysis: A Primer

Mercado

La gobernanza de mercado involucra a transacciones más simples que en los siguientes tipos mencionados más adelante. Este tipo se rige por los mercados que contienen firmas /empresas

e individuos que compran y venden productos los unos a los otros con poca interacción más allá del intercambio de bienes y servicios por dinero. El mecanismo central de la estructura de control es el precio. Los vínculos entre las actividades de la cadena de valor no son complejos, porque la información y el conocimiento que se intercambia es relativamente sencillo (Fernández et al., 2016, p. 10).

Modular

Este tipo de gobernanza ocurre cuando transacciones complejas son relativamente fáciles de codificar. Ocurre cuando los distribuidores en la cadena de valor hacen los productos o prestan servicios de acuerdo con las especificaciones del cliente. Asimismo, cuando se proveen servicios preacordados los distribuidores toman la responsabilidad total en cuanto a la calidad de los procesos tecnológicos, usando maquinaria genérica que limita la transacción en inversiones específicas, y hace gastos de suma importancia para los componentes y materiales en beneficio de los consumidores. Es más complicada que la de mercados debido a la gran cantidad de información que fluye a través de la cadena (Fernández et al., 2016, p. 10).

Relacional

Ocurre cuando los compradores y vendedores dependen de información compleja que no se transmite o aprende fácilmente. Este tipo de gobernanza da lugar a una constante interacción e intercambio de conocimiento entre las diferentes partes. Este tipo de cadenas a menudo crean dependencia mutua y altos niveles de especificidad de los activos.

A pesar de la dependencia entre si las empresas líderes cuentan con la capacidad para ejercer cierto nivel de control sobre los proveedores. Los proveedores en una cadena relacional proporcionan productos que se diferencian a otros en términos de calidad, origen geográfico y otras características únicas. Crear estos enlaces es más complicado y puede tomar mayor tiempo, por lo cual se pueden alcanzar altos costos y ciertas dificultades al requerir cambiar a nuevos socios (Fernández et al., 2016, p. 11).

Cautiva

En estas redes los pequeños proveedores son dependientes en gran medida de sus clientes grandes los cuales cuentan con mayor poder sobre ellos. Tales enlaces se caracterizan por demostrar un alto grado de control y monitoreo por parte de los clientes las empresas líderes hacia los proveedores.

Debido a este control, los proveedores se ven expuestos a tomar las condiciones impuestas por sus clientes, lo cual genera estrechos lazos entre sí y altos costos de cambio para ambos. Ya que las principales actividades del cliente no se centran en la producción, este brinda ayuda a sus proveedores a que mejoren sus capacidades de producción, beneficiando la eficiencia de su cadena de suministros (Fernández et al., 2016, p. 11).

Jerárquica

Esta forma de gobernanza se caracteriza por una integración vertical y la gestión de control por parte de las empresas líderes, las cuales se dedican a realizar el desarrollo y manufactura. Esto sucede cuando las empresas líderes cuentan con líneas de productos complejos, con ciertas especificaciones o no se cuenta con proveedores competentes (Fernández et al., 2016, p. 11). Para este tipo los procesos productivos los realiza una sola empresa.

Factores que influyen sobre las CGV.

Según Frederick (2016), “el marco de GVC especifica tres tipos de gobierno de red (modular, relacional y cautivo) junto con los dos modos tradicionales de gobierno económico (mercados y jerarquías)” Asimismo, la clase de gobernanza de las industrias pueden cambiar a través del tiempo y sus parámetros de gobernabilidad de acuerdo con la forma en la que evolucionen o maduren (Fernández et al., 2016, p. 11).

Existen varios factores que influyen en como las CGV crecen y se desarrollan a lo largo del tiempo. Cabe resaltar que los patrones y los efectos que tienen las cadenas globales de valor tienden a variar según la industria y lugares específicos. Por lo tanto, cuando se dirige el tema se enfoca en

su mayoría hacia áreas geográficas o industrias. Se han identificado tres variables importantes que ayudan a diferenciar a las cadenas y su gobernanza (Frederick, 2016). Si estos tres patrones cambian los patrones de gobernanza de una cadena de valor también lo hacen.

Complejidad de las transacciones

Aquellas transacciones que sean más complejas requieren de una mayor interacción entre los distintos actores y, por lo tanto, formas de gobernabilidad más sólidas que los mercados simples basado en precios. De tal manera, este variable se vea más propensa a asociarse con alguno de los tipos de gobernanza de red, como lo es la modular, relacional o cautiva o que se integre en una sola empresa como la jerárquica (Frederick, 2016).

El grado de codificación de las transacciones

Algunas industrias han desarrollado esquemas de codificación de información compleja, de manera que la información pueda ser transferida a través de los miembros de la CGV de una forma más fácil. Tomando esto en cuenta, las cadenas modulares si pueden observar o surgir de acuerdo con la competencia que tengan los proveedores de recibir y actuar sobre la información codificada y los esquemas de codificación son ampliamente conocidos y aplicados. Si no es así, las empresas líderes pueden mantener la función interna, lo que lleva a una mayor integración vertical como son las cadenas jerárquicas o subcontratar un proveedor que controla y monitorea estrechamente como la del tipo de red cautiva o tener una relación densa e idiosincrásica con los proveedores, en este caso una cadena relacional (Frederick, 2016).

Competencia de los proveedores

La capacidad que contengan los proveedores de recibir y actuar sobre información o instrucciones por parte de las empresas líderes va a generar una necesidad sobre el grado de competencia que contengan los proveedores. Esto influye en que se logre la transferencia de información compleja y se codifique como sucede en las cadenas modulares o que se mantenga un nivel de interacción intenso como en las cadenas relacionales. Cuando no existan proveedores lo

suficientemente competentes, las empresas líderes requerirán internalizar su gestión como en las jerárquicas o subcontratar a proveedores con los cuales mantengan un mayor control como en las cautivas (Frederick, 2016).

Escalación

De acuerdo con la CEPAL (2018) citando a la OCED (2017), “el concepto de upgrading o escalamiento tiene sus orígenes en la teoría del comercio internacional y se asocia con un cambio con respecto a la producción de mayor valor de bienes de parte de una economía” (p. 13). Por su parte, Fernández et al., (2016) citando a Gereffi (2005), lo define como “empresas, países o regiones que pasan a actividades de mayor valor en las cadenas de valor mundiales para aumentar los beneficios (por ejemplo, seguridad, beneficios, valor agregado, capacidades) de participar en la producción global” (p. 12).

Según Fernández et al., (2016) citando a Humphrey and Schmitz (2002), se han identificado diferentes formas de escalación en las CGV. En los siguientes puntos se detallan estos tipos:

- Escalación de procesos: se refiere a la transformación de la forma de producción hacia una más eficiente, la cual se puede lograr a través de una reorganización de la producción o por la introducción de tecnología superior.
- Escalamiento de productos: se refiere al movimiento hacia líneas de productos más sofisticadas o con un mayor valor unitario.
- Escalamiento funcional: implica la adquisición de nuevas funciones para incrementar las habilidades de las actividades, adquirir nuevas tareas que requieran de mayores capacidades.
- Escalamiento de cadena o intersectorial: se lleva a cabo cuando una firma se mueve hacia una nueva industria, pero usualmente relacionadas.

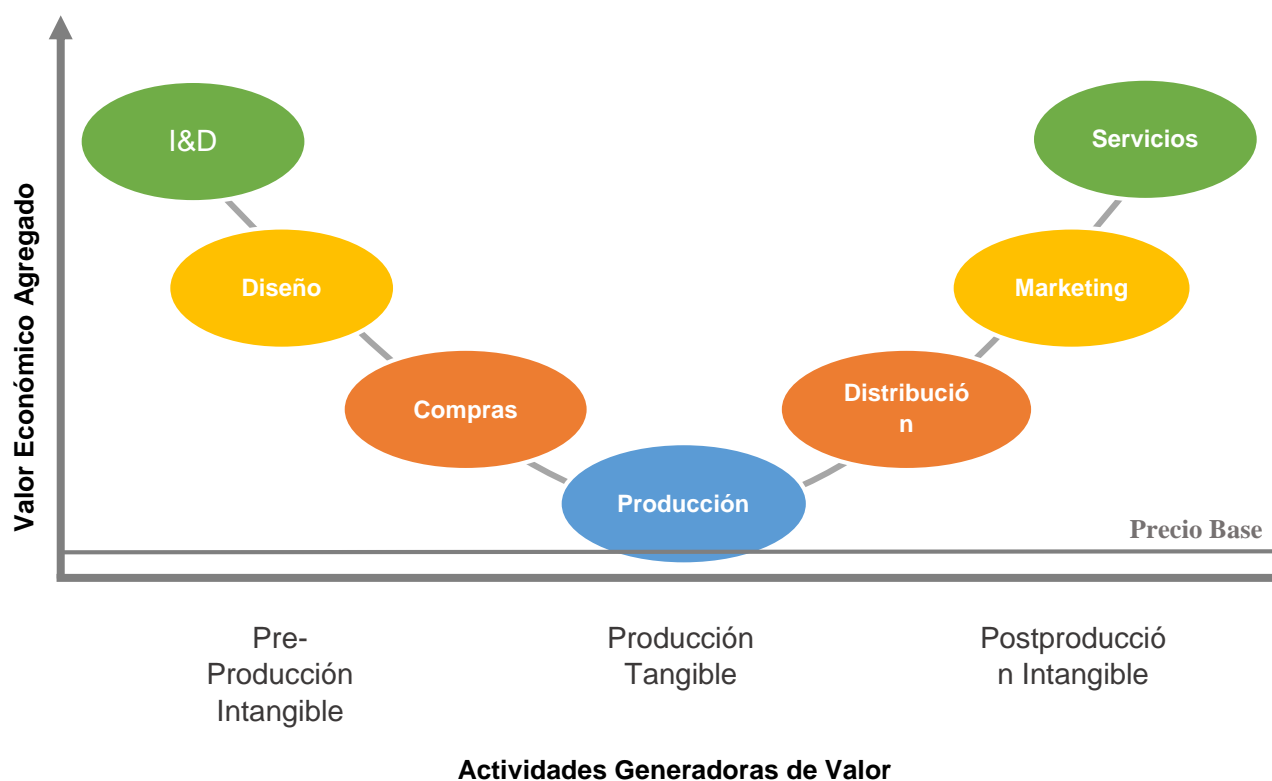
Adicionalmente, de acuerdo con Fernández et al., (2016) refiriéndose a Fernández et al., (2014), se han identificado otros tipos de escalamiento en las CGV. Estos tipos adicionales son los subsiguientes:

- Ingreso en la cadena de valor: se describe a la participación inicial de una empresa o firma en una cadena de valor de tipo nacional, regional o global.
- Encadenamientos hacia atrás: se lleva a cabo cuando las empresas locales, ya sean nacionales o extranjeras, inician a suministrar insumos y/o servicios a compañías multinacionales que se encuentran en ese país y participan en otra cadena global de valor.
- Escalamiento del mercado final: se refiere al movimiento hacia un mercado más sofisticado, el cual requiere de estándares de cumplimiento nuevos y más rigurosos, o hacia mercados más grandes que requieren de una producción de mayor escala y accesibilidad de precios.

Es relevante indicar que los patrones que siguen las escalaciones no siempre son iguales y dependen tanto de la industria como del país, asimismo como en función de la estructura de ingresos y salidas de la cadena y en el contexto institucional de cada país (Fernández et al., 2016, p. 12). Para lograr una mejora económica dentro de las cadenas globales de valor es indispensable conocer las condiciones que los países y las empresas requieren para lograr optimizar su posición.

Para comprender mejor el valor de las actividades que se realizan a través de las cadenas globales, se presenta la figura 5, la cual muestra la “curva de la sonrisa” Esta muestra el valor agregado en cada etapa de producción (Baldwin, 2013). En ella se puede observar que la fabricación, especialmente el ensamblaje final, implica menos creación de valor, ya que cuenta con una mano de obra menos calificada. Aquellas tareas como la venta y comercialización, diseño, investigación y desarrollo y servicios post venta, son las áreas que crean mayor valor, ya que requieren de mano de obra más especializada o capacitada.

Figura 5. La curva de sonrisa de actividades en la Cadena Global de Valor



Fuente: Fernández-Stark, K y Gereffi, G. (2016) Global value chain analysis: A Primer

Marco institucional

De acuerdo con Fernández (2016) citando a Gereffi (1995), “El marco institucional local identifica cómo las condiciones y políticas locales, nacionales e internacionales determinan la participación de un país en cada etapa de la cadena de valor” (p. 14). De tal forma se puede indicar que la inserción de un país dentro de las cadenas globales de valor depende de las condiciones locales, las dinámicas económicas sociales e institucionales (Fernández, 2016).

De tal forma, los insumos locales como: la mano de obra calificada, infraestructura, educación, regulaciones fiscales y laborales, subsidios o incentivos, políticas de innovación, entre otros, influyen en las condiciones de un país para la participación. Este es un factor importante

estado debe mirar para validar la calidad de ingreso y escalación puede lograr un sector de un país a la CGV respectiva (Fernández, 2016, p. 14).

Partes de la industria

Para comprender mejor el funcionamiento de las CGV se deben tomar en cuenta el papel de sus participantes, tales como, compañías, asociaciones industriales, trabajadores, instituciones educativas, agencias gubernamentales, incluidos los departamentos de promoción de exportaciones y atracción de inversiones, ministerios de comercio exterior, economía y educación, entre otros. Asimismo, es importante conocer la relación entre estos actores y como se rigen a nivel local permite al desarrollo de estrategias y políticas de crecimiento y desarrollo de un sector o industria (Fernández, 2016, p. 14).

Industria de Dispositivos Médicos Global

Según la Organización Mundial de la Salud (s. f.) un dispositivo médico se refiere a:

Cualquier instrumento, aparato, implemento, máquina, aparato, implante, reactivo para uso in vitro, software, material u otro artículo similar o relacionado, destinado por el fabricante a ser utilizado, solo o en combinación, para seres humanos, para uno o más de los fines médicos específicos de: diagnóstico, prevención, monitoreo, tratamiento o alivio de la enfermedad, diagnóstico, monitoreo, tratamiento, alivio o compensación de una lesión, investigación, reemplazo, modificación o soporte de la anatomía o de un proceso fisiológico, soporte o mantenimiento de la vida, control de concepción, desinfección de dispositivos médicos que proporcionan información mediante el examen in vitro de muestras derivadas del cuerpo humano; y no logra su acción primaria prevista por medios farmacológicos, inmunológicos o metabólicos, en o sobre el cuerpo humano, pero puede ser asistida en su función prevista por tales medios.

La agencia del gobierno estadounidense la Administración de Alimentos y Drogas o FDA, sus siglas en inglés, la cual es responsable de la regulación de alimentos, medicamentos, cosméticos, aparatos médicos, productos biológicos y derivados sanguíneos. De tal forma, la FDA (2018) define a un dispositivo médico como:

Instrumento, aparato, implemento, máquina, dispositivo, implante, reactivo in vitro u otro artículo similar o relacionado, que incluye una parte componente o accesorio que es: reconocido en el Formulario Nacional oficial, o en la Farmacopea de los Estados Unidos, o en cualquier suplemento para ellos, destinado al uso en el diagnóstico de enfermedades u otras afecciones, o en la cura, mitigación, tratamiento o prevención de enfermedades en el hombre u otros animales, o con la intención de afectar la estructura o cualquier función del cuerpo del hombre u otros animales, y que no logre sus propósitos principales previstos a través de una acción química dentro o sobre el cuerpo del hombre u otros animales y que no logra sus propósitos primarios previstos a través de la acción química dentro o sobre el cuerpo del hombre u otros animales y que no depende de su metabolización para el logro de sus propósitos primarios previstos.

Es importante adicionar que las definiciones de ambas entidades hacen hincapié entre la distinción de lo que se considera como un dispositivo médico y lo que es un fármaco o medicamento. De tal forma, si el uso primario del producto se logra a través de una acción química o es metabolizado por el cuerpo, el producto generalmente se consideraría como los últimos.

Actualmente, se estima que existen más de dos millones de diferentes tipos de dispositivos médicos en el mercado mundial y más de 22 000 categorizados genéricos (OMS, 2017, p. 5). Estos pueden ser desde simples depresores de lengua hasta complejos marcapasos programables con tecnología de microchips o dispositivos quirúrgicos con láser. En esa categoría se incluyen productos de diagnóstico in vitro, como equipos de laboratorio de uso general, reactivos y kits de prueba, que pueden incluir tecnología de anticuerpos monoclonales. También se consideran aquellos que son electrónicos y emiten radiación para uso médico, como por ejemplo los ultrasonidos de diagnóstico, máquinas de rayos X y láseres (FDA, 2018).

La FDA clasifica a los dispositivos médicos en función al riesgo del uso de estos y esta clasificación corresponde a las siguientes: clase I, clase II y clase III, donde la primera clase corresponde a un menor riesgo y la tercera a un mayor riesgo. Los productos que se encasillan en la primera clase suponen un daño mínimo para el usuario. Según esta agencia un 35 % de este tipo son de esta categoría y el 93 % de ellos están exentos de la revisión previa al mercado (FDA, 2018).

Los artículos clase II corresponden a aquellos que representan un riesgo moderado para el usuario. Ejemplo de estos son las sillas de ruedas eléctricas o algunos kits de pruebas de embarazo. Según la FDA el 53 % de estos requieren revisión previa ante la entidad. Por su parte la tercera categoría encasilla aquellos que mantienen o brindan soporte a la vida, que son implantados o presentan un riesgo potencial alto de enfermedad o lesión (FDA, 2018). De acuerdo con la FDA (2018) “el 19 % de los tipos de dispositivos son de Clase III y requieren revisión por parte de la FDA mediante aprobación previa a la comercialización”

La industria de dispositivos médicos ha sido considerada como uno de los sectores del mercado que ha crecido rápidamente durante los últimos años, asimismo ha alcanzado a realizar avances tecnológicos importantes (IgeaHub, 2018). Según un reporte realizado por la empresa Evaluate, para el 2017 la industria fue valorado en aproximadamente \$405 billones (Evaluate, 2018, p. 10). Actualmente, se encuentra liderado por veinte empresas, las cuales cuentan con una presencia global de más de la mitad de la cuota de mercado del mundo.

Algunas de estas empresas que lideran el mercado son Medtronic, Johnson & Johnson, Abbott, Siemens, Philips, General Electric, Boston Scientific, Baxter, 3M, Smith & Nephew, entre otras. A continuación, en la tabla 1 se presentan el total de ventas en billones de dólares al 2017 y el porcentaje de participación de cada una de las principales empresas del sector de dispositivos médicos global.

Tabla 1. Ventas globales de dispositivos médicos en el 2017

Posición	Empresa	País	Ventas 2017	Porción del Mercado
1.	Medtronic	EE. UU	30.0	7.4%
2.	Johnson & Johnson	EE. UU	26.6	6.6%

3.	Abbott Laboratories	EE. UU	16.0	4.0%
4.	Siemens Healthineers	Alemania	15.5	3.8%
5.	Phillips	Países Bajos	13.6	3.3%
6.	Stryker	EE. UU	12.4	3.1%
7.	Roche	Suiza	12.3	3.0%
8.	Becton Dickinson	EE. UU	11.0	2.7%
9.	General Electric	EE. UU	10.2	2.5%
10.	Boston Scientific	EE. UU	9.0	2.2%
11.	Danaher	EE. UU	8.7	2.1%
12.	Zimmer Biomet	EE. UU	7.8	1.9%
13.	B.Braun Melsungen	Alemania	7.7	1.9%
14.	Essilor International	Francia	7.3	1.8%
15.	Baxter International	EE. UU	7.3	1.8%
16.	Novartis	Suiza	6.0	1.5%
17.	Olympus	Japón	5.6	1.4%
18.	3M	EE. UU	5.5	1.4%
19.	Terumo	Japón	4.9	1.2%
20.	Smith & Nephew	Reino Unido	4.8	1.2%
Total de los 20 líderes.			222.1	54.8%
Otras empresas			182.9	45.2%
Total de la industria			405.6	100%

Nota: Datos de ventas en billones de dólares.

Fuente: Evaluate (2018). World Preview 2018, Outlook to 2024.

De acuerdo con estos datos, la empresa Medtronic para el 2017 lideró el mercado global con una participación del 7.4 %, seguido por Johnson & Johnson con una porción del 6.6 % y en tercer lugar la empresa Abbott con un 4.0 %. En total las ventas de las veinte empresas líderes de la industria sumaron \$222.1 billones representando un 54.8 % de participación, mientras la suma consolidada de las otras empresas fue de \$182.9 billones con un 45.2 %. En la tabla también se puede observar que en su mayoría las empresas que encabezaron esta lista son de capital estadounidense. Por otra parte, se pronostica que para el 2024 el sector de dispositivos médicos alcanzará ventas de \$594.5 billones logrando aumentar un 5.6 % por año entre el 2017 y 2024 (Evaluate, 2018, p. 12).

Las ventas anuales de la industria también se pueden validar por tipo de dispositivo. En la tabla 2 se reflejan los datos totales de ventas por las áreas de mayor relevancia para el sector durante

el 2017, el pronóstico de los valores para el 2024. Dicha tabla incluye los porcentajes esperados de crecimiento entre los dos años y la participación de las áreas en el mercado global.

Tabla 2. Ventas globales por tipo de dispositivo y total de mercado (2017-2024)

Posición	Tipo de Dispositivo	Ventas Globales		% de Crecimiento	Participación	
		2017	2024		2017	2024
1.	Diagnostico In Vitro (IVD)	52.6	79.6	6.1%	13.0%	13.4%
2.	Cardiovascular	46.9	72.6	6.4%	11.6%	12.2%
3.	Diagnóstico por imagen	39.5	51.0	3.7%	9.8%	8.6%
4.	Ortopédicos	36.5	47.1	3.7%	9.0%	7.9%
5.	Oftálmicos	27.7	42.2	6.2%	6.8%	7.1%
6.	Cirugía general y plástica	22.1	34.3	6.5%	5.5%	5.8%
7.	Endoscopia	18.5	28.3	6.3%	4.6%	4.8%
8.	Administración de fármacos	18.5	25.3	4.6%	4.6%	4.3%
9.	Dental	13.9	21.6	6.5%	3.4%	3.6%
10.	Cuidado diabético	11.7	19.8	7.8%	2.9%	3.3%
11.	Tratamiento de Heridas	13.0	17.8	4.6%	3.2%	3.0%
12.	Healthcare IT	11.8	17.6	5.9%	2.9%	3.0%
13.	Neurología	8.6	15.8	9.1%	2.1%	2.7%
14.	Nefrología	11.7	15.6	4.2%	2.9%	2.6%
15.	Oreja, Nariz, Garganta (ENT)	8.9	13.1	5.7%	2.2%	2.2%
Total de los 15		342	501.7	5.6%	84.4%	84.4%
Otros		63.1	92.9	5.7%	15.6%	15.6%
Total global de ventas		405	594.5	5.6%	100%	100%

Nota: Datos de ventas en billones de dólares.

Fuente: Evaluate (2018). World Preview 2018, Outlook to 2024

La tabla 2 muestra cuales son las áreas de dispositivos médicos que lideran la industria y cuál es el pronóstico de crecimiento para cada una de ellas. La tabla es encabezada por los productos de diagnóstico in vitro o IVN sus siglas en inglés, donde se observa como este tipo se mantendrá hasta el 2024 de número uno con ventas anuales de \$79 billones con un crecimiento de 6.1 % entre los dos años y logrando un 13.0 % de participación en el mercado global (Evaluate, 2018, p. 19). Luego de la adquisición de la empresa Alere, Abbott se espera que se convierta en la

segunda empresa más grande de artículos de esta categoría, la cual se predice que logre un aumento de un 8.8 % anual de ventas entre el 2017 y 2024 (Evaluate, 2018, p. 19.)

La segunda clase que muestra las mayores ventas es la de cardiología, la cual se espera que crezca 6.4 % por año pasando de \$46.9 billones en el 2017 a \$72.6 billones al 2024. La empresa Medtronic es líder en esta categoría y se espera que se mantenga en esa posición para el 2024 con ventas de \$14.172, esta es seguida de Abbott se posiciona como el segundo mayor vendedor de dispositivos cardiovasculares la cual se predice que pase de tener \$7.986 billones a \$11.141 billones para el 2024 (Evaluate, 2018, p. 20).

Adicional, cabe rescatar que la categoría de dispositivos neurológicos se considera que será el área de más rápido crecimiento con ventas hasta \$15.8 billones al 2024 con un 9.1 % de aumento por año entre el 2017 y el 2024. Los segmentos de crecimiento más lentos de los 15 establecidos en la tabla 2 son el de artículos de diagnóstico por imagen y ortopédicos, ambos establecidos para experimentar un crecimiento de solo 3.7 % entre 2017 y 2024. Asimismo, la porción del mercado global de estos dos decrecerá significativamente (Evaluate, 2018, p. 9).

La expansión o crecimiento de la industria de dispositivos médicos ha sido producto de varios factores, siendo principalmente el incremento en el envejecimiento de la población a nivel global uno de ellos, ya que las personas mayores son más propensas a enfermedades crónicas como cardiovasculares, cáncer y diabetes. Se estima que para el 2017 la población de 60 años o más era de 962 millones de personas representando un 13 % de la población. Se espera que ese segmento crezca a un ritmo de 3 % por año, por lo que para el 2050 se proyecta que el número de individuos sea de 2.1 billones y para el 2100 alcance los 3.1 billones (Naciones Unidas, 2017, p. 11).

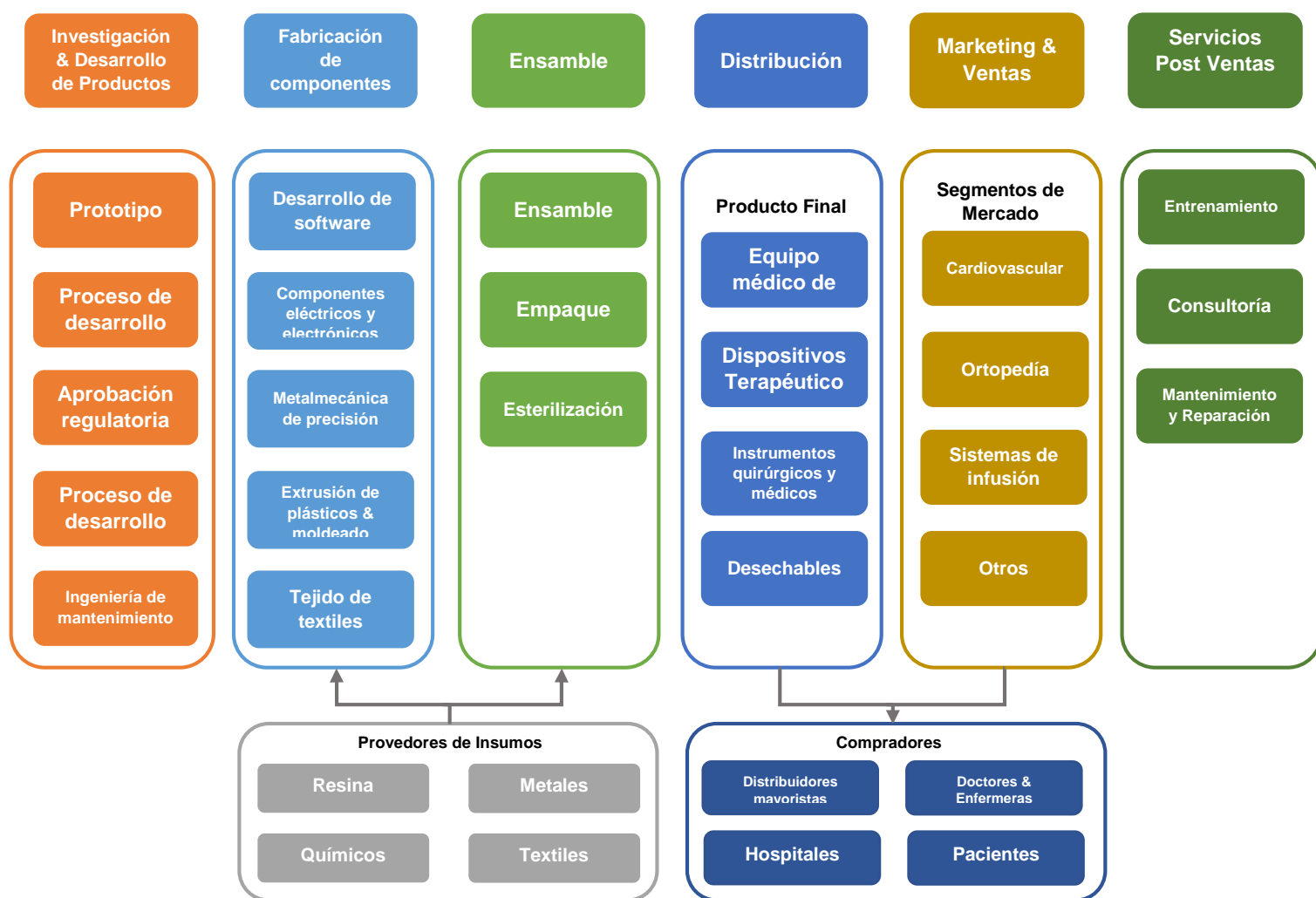
Cadenas globales de valor del sector de dispositivos médicos

El presente estudio se centra en la cadena global de valor de dispositivos médicos y como Costa Rica participa en ella, por tal motivo, es importante presentar la estructura general del sector. Las CGV son estructuras complejas, de forma que detallar cada una de las actividades que en ella se presentan permite visualizar como se organizan los procesos productivos que se desarrollan y

proporcionar comprensión de la posición del país como participante activo y el valor agregado que este brinda.

Un estudio realizado por Bamber, Gereffi y Frederick para la universidad de Duke en el 2013, sobre la participación de Costa Rica en las cadenas globales de valor se encargó de mapear la estructura de la industria de dispositivos médicos generales. Este criterio brinda mayor comprensión de lo que establece la teoría mencionada en las secciones anteriores y como esto se refleja en la práctica. De tal forma, se pueden observar las diferentes actividades generadoras de valor, qué implica cada una de ellas y cómo interactúan entre si los diferentes participantes (figura 6).

Figura 6. Cadena global de valor del sector de dispositivos médicos



La cadena de valor que se muestra en la figura anterior abarca la mayor cantidad de subsectores de la industria, ya que existen gran variedad de productos que se pueden categorizar como dispositivos médicos (Bamber, P., Gereffi G. y Frederick S. ,2013, p. 8). Costa Rica participa en una amplia gama de segmentos de bienes de este sector, la estructura planteada en la figura 6 parece adecuada para investigar intensamente al respecto.

Investigación y desarrollo de productos

En relación con la curva de la sonrisa y al esquema propuesto por Bamber, se observa que el eslabón de mayor valor es la investigación y desarrollo de productos (I&D). Durante esta etapa se conceptualizan los nuevos productos, se crean prototipos y se prueban y además se evalúan las capacidades de fabricación. Una vez que pasan esos procesos iniciales, se registra el producto para obtener las aprobaciones regulatorias correspondientes, lo cual puede tardar mucho tiempo. Posteriormente, se establecen los parámetros de fabricación los cuales corresponden a determinar los medios de producción más eficientes e insumos requeridos (Bamber, Gereffi y Fernández, 2013, p. 9).

Durante esta etapa, influye la capacidad de una empresa para producir y la disponibilidad de los proveedores que existan, lo cual puede influir en la toma de decisiones en la fabricación del producto final. Asimismo, en este curso de procesos una vez un dispositivo es manufacturado se investigan formas para mejorarlos. De tal forma, muchas empresas no manejan estos procesos internamente sino a través de terceros (Bamber, et al., 2013). En este eslabón se pueden generar oportunidades de participación a pequeñas empresas al participar en fases de alto valor agregado.

Fabricación de componentes y ensamble

Estas representan las etapas de la cadena con menor valor agregado y se compone de varias funciones deferentes. Los procesos de producción se realizan de acuerdo con el tipo de dispositivo, por ejemplo, los productos como medias de compresión necesitan procesos de tejido, extrusión y moldeo para los componentes plásticos como los catéteres, trabajos de precisión de metal para crear estents. Lo que son componentes electrónicos que se utilizan para desarrollar bienes pequeños como marcapasos hasta equipo más grande como los de rayos X. Asimismo, mucho del valor que

se agrega en esta etapa depende en gran medida de los insumos utilizados y la complejidad de la elaboración (Bamber, et al., 2013).

Otro de los procesos de menor valor corresponde al ensamble. Dependiendo del tipo de producto, este se puede llevar a cabo manualmente o de forma automatizada, lo cual siempre va a depender del producto final. Esto puede depender de cómo se deben integrar los componentes y los requerimientos que tengan los dispositivos finales. Una vez se finaliza con esta etapa se procede a empacar, etiquetar y esterilizar (Bamber, et al., 2013). El etiquetado es importante, ya que por regulación y temas de salud de usuarios la información debe estar correcta (OMS, 2003, p. 6).

Una vez el dispositivo es empacado se debe esterilizar de acuerdo con la regulación. Existen varias tecnologías o formas para realizar la esterilización, por ejemplo, utilizando rayos gamma, con el uso de gas o con electrones que se aceleran a través del producto. La utilización de los tipos depende en gran parte por los requerimientos regulatorios que contenga el producto (Bamber, et al., 2013).

Distribución, marketing y ventas

El proceso de distribución de los dispositivos médicos como se observa en la figura 6, se pueden realizar a través de distribuidores mayoristas o directamente a los clientes finales, los cuales pueden ser hospitales, clínicas, doctores y enfermeros o ventas directas a los pacientes. El medio de comercialización depende en el tipo y valor producto con base en esto se determina el método más apropiado. Esto a su vez puede influir en el valor del producto, ya que la forma en la que se realizan las fuerzas de marketing sea más o menos costosas (Bamber, et al., 2013).

De acuerdo con Bamber, et al., (2013) existen cuatro categorías en las que se clasifican los productos terminados:

- **Desechables o productos de gran volumen:** corresponden a productos de baja tecnología, generalmente de un solo uso. Asimismo, requieren menos experiencia médica que las

siguientes categorías, pero siempre cumpliendo con estándares de calidad específicos para los dispositivos médicos.

- **Instrumentos quirúrgicos y médicos:** son productos que usualmente se utilizan múltiples veces y se esterilizan entre cada uso con diferentes pacientes. Algunos de ellos son los fórceps, tijeras médicas, taladros dentales, se incluyen también los utilizados para la cirugía cosmética y endoscópica. La producción de muchos de estos se basa en los costos.
- **Dispositivos terapéuticos:** se refiere a los dispositivos implantables y no implantables que ayudan a las personas a manejar ciertas enfermedades físicas o discapacidades, por ejemplo, marcapasos, prótesis y audífonos. La producción de estos requiere de cierta experiencia en cuanto a la biocompatibilidad. Asimismo, deben cumplir con ciertas regulaciones por el tipo de bien, lo cual puede generar costos adicionales. Estos están dirigidos a especialistas.
- **Equipo de capital o diagnóstico:** estos equipos se consideran de una única compra y se utilizan múltiples veces. Son equipos utilizados en el monitoreo de pacientes, diagnósticos e imágenes, y van desde bombas de infusión y monitores de presión arterial hasta inversiones considerablemente grandes, tomografía computarizada. Estos requieren de una gestión continua de requerimiento de accesorios, servicios y piezas.

Segmentos de mercado final

Los segmentos de los mercados de la industria de dispositivos médicos se dividen de acuerdo con sistema del cuerpo que tratan (Bamber, et al., 2013). Algunos de los más importantes en la actualidad son los de diagnóstico In Vitro, cardiovascular, diagnóstico por imagen, ortopédicos, oftálmicos, cirugía general y plástica, entre otros. Usualmente, según Bamber et, al. (2013) citando a Simoens (2009), las empresas tienden a especializarse en uno o más segmentos de mercado.

Servicios postventa

Durante este eslabón se llevan a cabo aquellos servicios que se realizan posterior a una venta. Usualmente estos buscan mantener un alto grado de satisfacción del cliente. De tal forma estas funciones incluyen el entrenamiento, soporte técnico, gestión para el suministro de accesorios, el mantenimiento y reparaciones (Bamber, et al., (2013). Los servicios postventa se ofrecen para mantener la satisfacción del cliente y mantener la lealtad del cliente.

La inserción de Costa Rica en las Cadenas Globales de Valor

La apertura comercial y la inversión extranjera directa han favorecido el desarrollo económico de Costa Rica, al transformar la estructura económica de agricultura hacia una con diversificación de las exportaciones e integración sobre las CGV (OCDE, 2018, p. 26). Este modelo permitió una expansión sostenida de la producción desde mediados de la década de 1980 y que continuó creciendo (OCDE, 2018, p. 35). De acuerdo con la OCDE (2018) citando a Beverinotti et al., (2014) “Este modelo continuó dando frutos y durante la primera década del siglo XXI la tasa de crecimiento promedio de Costa Rica superó la de los países centroamericanos y de América Latina en general”.

De tal manera, las estrategias implementadas colaboraron para que el país lograra participar activamente en diferentes cadenas globales de valor principalmente en los sectores como de alta tecnología, de ciencias de la vida y servicios empresariales (CINDE, s. f.). La presente investigación se enfoca únicamente en el área de dispositivos médicos y su inserción en las CGV, la cual es considerada una de las industrias más importantes en el país.

Estrategias de participación de Costa Rica en las CGV

Para comprender mejor la inserción de Costa Rica en las CGV, en esta sección se abarcan una serie de estrategias implementadas por el país, las cuales llevaron a la participación del país en ellas. De tal forma, se explica la razón por la cual se busca la participación y que factores influyeron para que la inserción en las CGV lograra ser exitosa durante los últimos años.

Costa Rica ha sido uno de los países de Centroamérica que ha logrado alcanzar un desarrollo económico notable gracias a la apertura comercial internacional que inició como respuesta de la crisis económica de los ochenta. Donde se establecieron estrategias enfocadas a la apertura gradual de la economía con acciones como la atracción de la IED que se orientaba a fortalecer y transformar las exportaciones hacia productos electrónicos y servicios empresariales (CEPAL 2014, p. 24).

Aparte de la apertura del comercio, de acuerdo con Monge-González, Minzer, Mulder, Orozco y Zaclicever, (2016), la transformación económica se debe a su vez a los “incentivos directos a las exportaciones de productos no tradicionales (mediante contratos de exportación y el régimen de admisión temporal, según la Ley 6955) y la atracción de inversión extranjera directa por medio de incentivos amparados al Régimen de Zonas Francas (Leyes 6955 y 7210)” (p. 11).

Cabe agregar que Costa Rica a su vez llevó a cabo una importante labor de negociación de acuerdos comerciales multilaterales y bilaterales con sus principales socios comerciales y aplicó varias políticas complementarias clave que colaboraron en la evolución de la economía costarricense (Monge-González et al., 2016, p. 12). Asimismo, empleó la colaboración de tres instituciones principales que se guiarán en las estrategias de apertura.

Instituciones

Costa Rica cuenta con tres instituciones las cuales se han dedicado al desarrollo de políticas en temas de comercio exterior, atracción de inversiones extranjeras directas y promoción de las exportaciones. Estas tres instituciones son del ámbito tanto público como privado, las cuales actúan en coordinación y de forma coherente, ya que las tres cuentan con una visión compartida acerca de sus funciones y responsabilidades (CEPAL 2014, p. 70). A continuación, se describirán cada una de estas tres entidades y sus principales funciones.

Ministerio de Comercio Exterior (COMEX)

El Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica o COMEX tuvo sus orígenes como un programa de exportaciones adscrito a la Presidencia de la República y financiado con fondos

externos, el cual se crea como tal en 1986. En ese mismo año se establece como el ente rector del sector de comercio exterior y a lo largo de los años sus funciones se fueron ampliando.

Para mediados de los años noventa se ve la necesidad de redefinir el rol estratégico de la entidad, por lo que para el año 1996 se aprueba la Ley de Creación del Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica y se le otorga una estructura organizacional para abarcar en los campos de política comercial, las negociaciones internacionales y la promoción de las exportaciones (Ministerio de Comercio Exterior [COMEX], (s. f.).

Algunas de las principales funciones que tiene esta institución son: definir y dirigir la política comercial externa y de inversión extranjera. Asimismo, dirigir las negociaciones comerciales y de inversión, bilaterales y multilaterales, y suscribir tratados y convenios sobre esas materias. Se encarga de representar a Costa Rica en la Organización Mundial del Comercio y foros comerciales internacionales. Por otra parte, dicta las políticas referentes a exportaciones e inversiones, otorgar el régimen de zonas francas y dirige y coordina planes, estrategias y programas oficiales vinculados con exportaciones e inversiones (COMEX, s. f.).

COMEX es una de las principales entidades que tiene inherencia en el tema de las cadenas globales de valor en Costa Rica al promover el estudio y conocimiento de estas. Como aporte, esta estrategia ha permitido integrar al país en una red internacional de organismos internacionales y entidades académicas. Igualmente, desarrolló la herramienta Matriz Insumo-Producto del país, con la cual ha logrado identificar las diferentes cadenas en las que participa el país actualmente (CEPAL 2014, p. 73). De tal forma, esta entidad ha permitido reconocer el perfil y alcance de la participación del país en las CGV y con ello se aplican iniciativas para mejorar y aumentar la participación del país en las mismas en las cadenas globales de valor.

Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER)

La Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), es una entidad pública de carácter no estatal, a cargo de la promoción de las exportaciones. Fue creada en 1996 para asumir las funciones que realizaban la Corporación de Zonas Francas de Exportación, el Centro para la

Promoción de Exportaciones e Inversiones (CENPRO) y el Consejo Nacional de Inversiones (Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica [PROCOMER], (s. f.).

Algunas funciones que tiene a cargo esta entidad son el diseñar y coordinar programas relativos a exportaciones e inversiones. Asimismo, apoya al ministerio de comercio exterior de manera técnica y financieramente para administrar los regímenes especiales a las exportaciones. Se encarga, a su vez, de apoyar y proteger los intereses comerciales Costa Rica en el exterior y de centralizar y agilizar aquellos trámites de las importaciones y exportaciones (PROCOMER (s. f.).

PROCOMER brinda apoyo a empresas costarricenses como Pymes a participar de los mercados internacionales. Se encarga de generar encadenamientos para las exportaciones y de promover la oferta exportadora costarricense en los mercados internacionales a través de ferias internacionales, misiones comerciales, ruedas de negocios, entre otras formas. También, ofrece capacitaciones y talleres en temas de comercio exterior y brinda asesorías sobre temas de interés en tendencias del mercado global (PROCOMER, (s. f.).

Para cumplir con lo mencionado, la promotora cuenta con la dirección técnica de encadenamientos productivos, su misión es crear encadenamientos productivos de alto valor agregado para las exportaciones entre empresas multinacionales y suplidoras nacionales. Esta busca y evalúa las capacidades de suplidores nacionales para la elaboración de productos y/o servicios. Igualmente, facilita la comunicación entre compradores y proveedores y les permite encontrar áreas de mejora para estos últimos. Permite a su vez vincular empresas y generar oportunidades de negocios entre ambas (PROCOMER, (s. f.).

Igualmente, la promotora de comercio lideró la implementación de la creación de marca país esencial Costa Rica (PROCOMER, (s. f.). Dicha estrategia está desarrollada para posicionar, aumentar la competitividad y capitalizar la imagen de país en los mercados internacionales. De tal forma, el proyecto se centra en la búsqueda de la promoción del turismo, las inversiones y las exportaciones (Esencial Costa Rica, s. f.). Con esto los productos de origen local licenciados bajo esta estampilla cuentan con un respaldo que los clasifica de alta calidad al igual que los diferencia.

Equivalentemente, la entidad se encargó del desarrollo del sistema de ventanilla único denominado VUCE 2.0, el cual es un organismo que vela por la centralización, ya que integra funciones de otras entidades que brindan servicios relacionados con el comercio exterior. Al mismo tiempo busca la simplificación de los trámites y requisitos legales como también de los procesos conexos a la importación y exportación (PROCOMER, s. f.). Dicha herramienta permite la reducción de tiempos y errores, así como una mayor agilidad para los usuarios a la hora de transferir información, lo cual permite mejor la percepción de Costa Rica en cuanto a competitividad a nivel internacional.

De esta forma, la promotora de comercio es una institución clave para la participación de Costa Rica y sus diferentes industrias en las cadenas globales de valor al buscar aumentar la inversión extranjera directa al igual que promover los encadenamientos productivos. Ha implementado herramientas e iniciativas para mejorar el panorama de negocios y competitividad en el plano internacional y ayuda a consolidar la participación de las industrias que forman parte de las CGV.

Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE)

La Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) nace en el año 1982 con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), la cual donó US\$11 000 000 para financiarla. Al principio esta institución tenía una gran variedad de objetivos y programas a su cargo, de los cuales fueron evolucionando o trasladándose hacia otros entes hasta llegar a tener una tarea principal (CEPAL 2014, p. 76). Así, para 1984 se declara de interés público y se define como responsable de la atracción de inversión extranjera directa (Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo [CINDE], s. f.).

CINDE es una organización privada, sin fines de lucro, apolítica que provee servicios gratuitos de asesoría en el proceso de inversión, la cual ha trabajado por más de 35 años en la atracción de IED. Esta ha logrado atraer a Costa Rica 280 empresas de alta tecnología en sectores como servicios, manufactura avanzada, ciencias de la vida, manufactura liviana e industria alimentaria. Asimismo, participa activamente en reconocidos foros internacionales relacionados

con monitoreo y promoción de inversión, tal como la Organización Mundial de Agencias de Promoción de Inversión (WAIPA) (CINDE, s. f.).

La institución ayuda a potenciales inversionistas proporcionando información detallada sobre el país y sus ventajas y coordina reuniones con proveedores de servicios, organizaciones gubernamentales, universidades, agentes de bienes raíces, abogados, contadores, parques industriales y oficentros. Además, una vez una empresa se instala en Costa Rica, brinda apoyo especializado en aspectos estratégicos dirigidos a nuevos proyectos de expansión o de promoción de diversificación de productos (CINDE, s. f.).

De acuerdo con la CEPAL (2014) el conocimiento especializado sobre los sectores con el que cuenta la coalición “permite mostrar desde el inicio los retos que el sector o actividad enfrenta, las necesidades que debe atender, la dinámica de la industria, y los incentivos que los competidores de Costa Rica ofrecen a empresas en este mismo sector” (p. 77). Esto ha permitido presentar al ente como un socio experto que contribuye activamente en la decisión de invertir de los inversionistas (CEPAL 2014, p. 77).

Inversión extranjera directa

La OCDE (2011) define a la inversión extranjera directa como “una categoría de inversión transfronteriza que realiza un residente de una economía (el inversor directo) con el objetivo de establecer un interés duradero en una empresa (la empresa de inversión directa) residente en una economía diferente de la del inversor directo” (p. 17). La IED se puede determinar como un elemento importante que ha influido en la integración económica internacional.

Las empresas transnacionales y multinacionales han sido consideradas como unas de las principales responsables de la IED. Estas se dedican a la fabricación de mercancías y a la prestación de servicios en más de un país, de tal forma las operaciones que realizan tienen consecuencias sobre el progreso de los países receptores en especial aquellos en desarrollo (UNTAD 1999, p. 17).

Este tipo de actividad genera beneficios a largo plazo para empresas locales como también mejora la competitividad de las empresas inversoras o internacionales. A lo largo de los años se ha visto un aumento en la participación de las empresas multinacionales en la IED, por lo cual las economías en desarrollo se han visto favorecidas de este incremento. Son muchos los beneficios que traen consigo, por ejemplo, fomenta la transferencia de tecnologías y de experiencia o conocimiento especializado (OCDE 2011, p. 13).

Los países receptores se benefician a un nivel macroeconómico, ya que genera una adición neta a los flujos de inversión bruta fija con lo cual impulsa el crecimiento económico, la capacidad exportadora, el empleo y renta por habitante. Asimismo, facilita las transferencias de tecnología donde el conocimiento generado “derrames” eleva el capital humano del país. Aparte de aportar nuevas tecnologías, surge la presión competitiva entre firmas foráneas y domésticas al inducir a inversiones por parte de empresas locales para competir con las condiciones de negocios por el ingreso de IED (BID 2016, p. 3).

La tabla 3 muestra la evolución que ha obtenido Costa Rica en el tema de atracción de inversión extranjera directa. Para el 2000 ese dato representaba unos US\$ 666 900 000 cantidad que ha aumentado considerablemente a través de los años, y que en el 2017 alcanzó la mayor cifra antes registrada con US\$3 007 100 000. Si bien se observa que desde el 2005 la cantidad ha fluctuado durante el periodo, es importante destacar que este elemento es mucho mayor que hace diecinueve años. Estos datos demuestran que las acciones implementadas por el país para lograr estos resultados han sido efectivas.

Tabla 3. Costa Rica: Inversión Extranjera Directa recibida 2000 - 2017

Año	IED millones US\$	% crecimiento anual
2000	666.9	-
2001	608.6	-8.7%
2002	824.6	35.5%
2003	692.1	-16.1%
2004	975.9	41.0%
2005	1,364.1	39.8%

2006	1,702.5	24.8%
2007	2,088.5	22.7%
2008	2,319.9	11.1%
2009	1,443.6	-37.8%
2010	1,683.5	16.6%
2011	2,461.5	46.2%
2012	2,258.1	-8.3%
2013	2,741.1	21.4%
2014	2,926.6	6.8%
2015	2,751.9	-6.0%
2016	2,572.9	-6.5%
2017	3,007.1	16.9%

Fuente: Datos de COMEX con cifras del BCCR.
Datos preliminares para 2017

Régimen de Zona Franca

El régimen de zona franca es considerado como un pilar en las estrategias de exportación y promoción de inversión extranjera directa en Costa Rica. Asimismo, como una de las claves del éxito de la inserción del país en las cadenas globales de valor. De acuerdo con los datos de la tabla 4, a continuación, se puede observar que este ha sido bastante relevante en el aporte de IED. Para el 2016 y el tercer cuatrimestre del 2017 el monto superó en gran proporción a otros sectores, siendo el 2017 el año con mayor aporte de inversión.

Tabla 4. Costa Rica: IED por Régimen 2007 - 2017

Año	Régimen	Empresas Regulares	Sector Turismo	Sistema Financiero	Zona Franca	Inmobiliario	Perfeccionamiento Activo
2007		603.5	321.3	73.9	457.8	631.3	0.7
2008		987.7	291.5	28.9	503.2	472.2	36.4
2009		530.2	253.5	86.9	335.0	241.7	-3.8
2010		411.8	81.0	70.0	957.7	147.0	15.9
2011		1,158.2	113.5	107.4	828.4	228.1	25.9
2012		1,019.9	143.0	72.6	568.1	431.8	22.7
2013		808.5	139.7	91.9	536.5	1,160.7	3.8
2014		957.5	34.0	157.3	1,055.3	762.1	-39.7
2015		1,516.7	41.1	195.5	666.4	320.0	12.1
2016		814.5	102.6	112.6	1,220.5	270.0	20.7

2017 ^{1/}	769.8	443.3	129.8	1,405.1	250.0	9.0
---------------------------	-------	-------	-------	---------	-------	-----

Fuente: BCCR

Datos en millones US\$ 1/ Datos preliminares al cuarto trimestre

En esta sección se detalla en que consiste el régimen, como se originó y aspectos relevantes sobre el tema. La implementación de este ha sido trascendental en el papel que cuenta Costa Rica en las cadenas globales de valor y como lo ha ayudado a ingresar y posicionarse sobre este modelo internacional.

De acuerdo con la Ley de Régimen de Zona Franca este se define como “el conjunto de incentivos y beneficios que otorga el Estado a las personas físicas o jurídicas que cumplan con los requisitos y obligaciones establecidas en la Ley N° 7210, sus reformas y su reglamento” De esta forma, este es un régimen que se otorga a empresas nacionales y extranjeras que deseen desarrollar sus operaciones en Costa Rica con el objetivo de incentivar la IED, el intercambio comercial y la generación de empleo, siempre y cuando cumplan con los requisitos y obligaciones que se les establecen (PROCOMER, s. f.).

El propio reglamento indica que este mecanismo sirve de herramienta para el desarrollo económico de Costa Rica, el cual brinda una condición que propicia el establecimiento de empresas que realicen una amplia gama de operaciones que generen riqueza, conocimiento tecnológico y aumenten la competitividad internacional del país. Asimismo, es una fuente de atracción de inversión extranjera, que favorece la creación de nuevas fuentes de empleo.

Durante la crisis internacional entre los años 70 y 80 que afectó el comercio y la balanza de pagos nacional, con lo cual el país buscó reactivar la economía y fomentar las actividades productivas para aumentar las exportaciones. Ante este panorama, a finales de 1981 se crea la Ley de Zonas Procesadoras de Exportación y Parques Industriales y con ella surge Corporación de la Zona Franca de Exportación S.A que tenía la autoridad de establecer zonas procesadoras de exportación en Moín de Limón y en El Roble de Puntarenas (Nelson, 2018).

De acuerdo con la Ley de Zonas Procesadoras de Exportación y Parques Industriales (1981) los describe como “áreas controladas, sin población residente, y bajo la vigilancia fiscal del Estado; para el desarrollo e instalación de zonas industriales, dedicadas a la manipulación, procesamiento, manufactura y producción de artículos, destinados a la exportación o reexportación a terceros mercados” (Nelson, 2018). Esto significó el inicio de lo que en la actualidad se conoce como las zonas francas.

El crecimiento de las zonas durante la época se generó en gran parte por la política de libre comercio, Caribbean Basin Initiative, implementada por la administración del presidente Ronald Reagan en 1983. Esta permitía el ingreso a los Estados Unidos de una lista de más de 2000 productos provenientes de Centroamérica y el Caribe, lo cual incentivó a la producción en Costa Rica por el bajo costo de mano de obra que se ofrecía. Sin embargo, los años subsiguientes se vieron afectados por los aumentos en el costo de la producción de las maquilas y la electricidad, lo cual provocó la salida de empresas importantes (Nelson, 2018).

Gracias a los esfuerzos del país por transformar la oferta productiva, se dedica a la atracción de sectores de mayor valor agregado, más intensivos en capital y de mano de obra más capacitados. Para 1990 se derogó la ley de Zonas francas Procesadoras de Exportación y Parques Industriales y se aprobó la Ley de Régimen de Zonas Francas (Ley 7210), la cual permanece vigente. Esta ha sido reformada en varias ocasiones, con una última modificación en el 2010 para cumplir con los lineamientos de la OMC (Nelson, 2018). Desde entonces la cantidad de zonas francas ha aumentado considerablemente.

A lo largo de los últimos años la participación de las exportaciones bajo el régimen de zona franca ha sido bastante alta dentro del total de los envíos del país. En la tabla 5 se presentan los porcentajes de contribución de este aparato exportador donde se muestra un incremento constante a través de los años. El aporte del régimen en el 2007 constituía un 36.3 % del total aumentando a un 48.2 % para el 2017, representando casi la mitad del total de las salidas del país. De tal forma se logra comprender la importancia que tiene para el panorama económico del país.

**Tabla 5. Costa Rica: Exportaciones Totales por Régimen Aduanero
2007-2017**

Año	Régimen	Zona franca	Régimen Definitivo	Perfeccionamiento Activo
2007		36.3%	57.5%	6.1%
2008		37.1%	58.7%	4.2%
2009		38.0%	59.0%	3.0%
2010		38.8%	59.6%	1.6%
2011		38.7%	59.5%	1.8%
2012		38.0%	59.7%	2.3%
2013		38.9%	58.6%	2.5%
2014		40.1%	58.4%	1.6%
2015		45.0%	53.8%	1.3%
2016		47.6%	51.0%	1.4%
2017		48.2%	50.3%	1.5%

Fuente: COMEX con base en cifras de PROCOMER

Actualmente existen 452 empresas bajo esta disposición y van desde empresas procesadoras de exportación, comercializadoras, exportadoras de servicios, de investigación científica, entre otros tipos. El país ofrece una amplia variedad de parques industriales y centros de negocio, tanto dentro como fuera del Gran Área Metropolitana.

Las empresas que deseen optar por el régimen deben cumplir con una serie de requisitos y obligaciones, los cuales están establecidos en la Ley No. 7210, sus reformas y su reglamento (PROCOMER, s. f.). De tal forma este no solo brinda beneficios, las entidades que desean aplicar deben cumplir con los lineamientos para poder gozar de ellos. Los requerimientos se detallan a continuación:

1. Nivel mínimo de inversión: Cuando una empresa desee aplicar al régimen, debe realizar una inversión mínima inicial en activos fijos nuevos sujetos a depreciación y bienes inmuebles. Esto se debe cumplir en un plazo máximo de tres años contados a partir de la presentación de la solicitud de ingreso al este (PROCOMER, s. f.). El monto depende de la zona y área del país.

- a) Dentro del gran área metropolitana:
 - En parque industrial US\$ 150,000.
 - Fuera de parque industrial US\$2,000,000.
 - b) Fuera de la gran área metropolitana:
 - En parque industrial US\$ 100,000.
 - Fuera de parque industrial US\$500,000.
2. Nivel mínimo de empleo: Este debe ser establecido por la misma empresa, la cual se compromete a mantenerlo mientras goce de los beneficios del régimen (PROCOMER, s.f.).
 3. Requerimientos adicionales para empresas procesadoras independientemente de que exporten o no, o categoría f. Para estos casos debe cumplir lo siguiente:
 4. Deben pertenecer a un sector estratégico (si la compañía se ubica fuera de la gran área metropolitana, no es necesario pertenecer a un sector estratégico) (PROCOMER, s. f.).
 - a) A nueva inversión en el país tiene que estar sujeta al principio de movilidad internacional (PROCOMER, s. f.):
 - Debe referir al hecho de que la inversión pudo ser razonablemente hecha o movida a otro país.
 - Que la entidad controladora de la empresa opera en el extranjero fuera de Centroamérica y Panamá, al menos una planta procesadora similar a la planta procesadora en Costa Rica.
 - b) Estar total o parcialmente exonerado o no sujeto al impuesto de la renta a la hora de aplicar al régimen.
 - c) En el caso de empresas proveedoras deben demostrar que vende al menos el 40 % de su producción a dichas empresas.

El régimen como tal comprende una serie de incentivos y beneficios que otorga el gobierno de Costa Rica a empresas tanto nacionales como extranjeras que buscan hacer nuevas inversiones y desarrollar sus operaciones en el país (PROCOMER, s. f.). Los beneficios que se brindan para operar bajo son los siguientes (CINDE, s. f.):

1. Para todos los sectores dentro de la gran área metropolitana:

a) 100 % de exención de impuestos sin límite de tiempo:

- Aranceles sobre las importaciones y exportaciones
- impuestos sobre retención de regalías y honorarios
- impuestos al interés
- impuestos de ventas sobre compra local de bienes y/o servicios
- timbres.

b) Por un periodo de diez años (El período de diez años dará inicio una vez que haya pasado el período de gracia de tres años o cuando la empresa inicie operaciones, lo que suceda primero, pero el beneficio será otorgado inmediatamente con la aprobación del Régimen de Zona Franca) (CINDE, s. f.):

- Impuestos sobre las transferencias de propiedad.

2. Proyectos de servicios o de manufactura (con inversiones que superen los \$10 millones y 100 empleados)

a) Primer período de ocho años:

- 100 % de exención en impuesto de la renta.

b) Período siguiente de cuatro años:

- 50 % de exención en impuesto de renta

3. Todos los sectores fuera de la gran área metropolitana:

a) 100 % de exención de impuestos sin límite de tiempo:

- Aranceles sobre exportaciones e importaciones
- impuesto sobre la retención de regalías y honorarios
- impuestos al interés
- impuesto de ventas sobre compra local de bienes y/o servicios
- timbres.

b) Primer período de doce años:

- 100 % exención en impuesto de renta.

c) Siguiendo período de seis años:

- 50 % exención en impuesto de renta.

Se ha evidenciado que el régimen ha sido bastante exitoso para Costa Rica, pero es importante resaltar que este tipo de beneficios han sido implementados en otros países con iguales resultados. Por lo cual, muchas naciones han fortalecido sus políticas en aras de aumentar la IED que atraen generando un panorama internacional competitivo. Es importante que el país brinde a las empresas bajo el régimen estabilidad jurídica sobre este y las condiciones que ofrece (PROCOMER, 2016).

Costa Rica en la Cadena Global De Valor de Dispositivos Médicos

La primera empresa de dispositivos médicos que se instaló en Costa Rica fue Baxter Healthcare en el año 1987. La decisión de esta empresa por instalarse en el país, surge a raíz de

una visita por parte de uno de los ejecutivos de la empresa durante una época en la que esta estaba preocupada por las posibles interrupciones que los huracanes podrían causar a sus operaciones en el Caribe. Este tomó al país como un posible candidato para invertir gracias a su ubicación estratégica cerca de los Estados Unidos y su poca probabilidad del impacto de huracanes, donde eventualmente decide invertir (Cornick y Trejos, 2018, p. 66).

Después de la llegada de esta importante empresa no hubo inversiones hasta 1991 con la entrada de Smith Sterling, pero fue a partir del 2001 que el crecimiento del sector se aceleró, la complejidad de las operaciones, las exportaciones y el empleo aumentaron rápidamente (Cornick et al., 2018, p. 67). Convirtiéndolo en un destino para compañías del sector, actualmente contando con más 60 compañías instaladas. Algunas de las que instalaron sus operaciones, son importante empresas líderes de la industria como por ejemplo Medtronic, Volcano de Phillips, Abbott, Boston Scientific, Smith & Nephew, entre otras (CINDE, s. f.).

Inicialmente, las empresas fabricantes de equipo original fueron atraídas como un destino para la producción de productos de bajo costo como, por ejemplo, tubos intravenosos, y que poco a poco fue diversificando los procesos productivos (Bamber, et, al., 2013). Gracias a la mano de obra calificada las empresas han pasado de producir productos Clase I a Clase III y sirven a varios segmentos de mercados convirtiéndolo en el segundo mayor exportador de dispositivos médicos de América Latina (CINDE, s. f.).

Diversificación de exportaciones de la Industria

A partir de la instalación de las diferentes empresas que ingresaron al país el tipo de productos médicos aumentaron a través de los años. Asimismo, se ha visto una evolución del tipo de productos que se están desarrollando y exportando. La diversificación de las exportaciones en Costa Rica empezó a partir del 2005, con el aumento de las exportaciones en la categoría de productos del tipo instrumentos médicos y en el 2008 con un incremento en las salidas de los de clase terapéuticos (Bamber, et al., 2013).

De acuerdo con datos de PROCOMER las exportaciones de estos aumentaron significativamente. La tabla 6 refleja la cantidad anual de las exportaciones realizadas del sector de dispositivos

médicos del periodo 2014 al 2018, donde efectivamente se confirma el aumento del 2014 al 2018 las importaciones crecieron un 44 %.

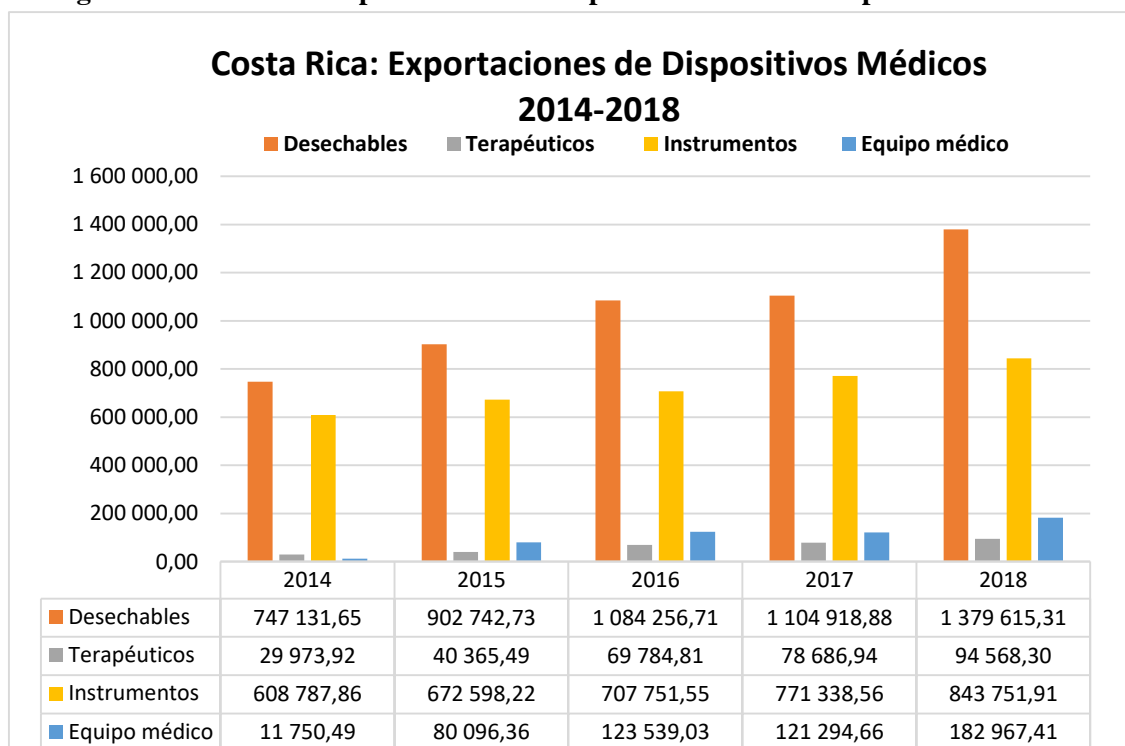
Tabla 6. Exportaciones de Dispositivos Médicos 2014-2018

Año	Exportaciones	% de Aumento
2014	1,397,643.91	-
2015	1,695,802.80	18%
2016	1,985,332.09	15%
2017	2,076,239.05	4%
2018	2,500,902.93	17%

Fuente: PROCOMER

En la figura 7 se detalla la cantidad de exportaciones que se presentan por segmento de mercado realizado por Costa Rica. De acuerdo con los datos de PROCOMER se puede observar que los tipos de productos que mayormente salen del país son los desechables, los cuales alcanzan un monto por US\$ 1,379,6 un 17 % de crecimiento con respecto del año anterior. El segundo segmento importante es el de instrumentos médicos que para el 2014 alcanzó los US\$ 843,751. En cuanto a las exportaciones de equipo médico y terapéuticos los montos fueron por US\$ 182,967 y US\$ 94,568, respectivamente.

Figura 7. Costa Rica: Exportaciones de Dispositivos Médicos del periodo 2014- 2018



Fuente: PROCOMER

Si bien, gran parte de las exportaciones corresponden a productos desechables, es importante resaltar que en otros sectores los productos con mayor valor han aumentado, como el equipo médico y dispositivos terapéuticos que requieren de mano de obra especializada. Muchos de estos productos son considerados clase III por lo cual la producción es más estricta en términos de regulación por el grado de riesgo con los que estos cuentan. Esto se generó gracias a la instalación de empresas importantes como Abbott Vascular y St Jude Medical, dedicadas a la fabricación de dispositivos para el mercado cardiovascular. Este es el segundo más importante a nivel global después del de dispositivos de diagnóstico in vitro (Bamber, et. al, 2013).

Los principales destinos hacia donde se dirigen las exportaciones de Costa Rica del sector de equipo de precisión y médico son principalmente la región de América del Norte y la Unión Europea. Asimismo, ha habido un incremento importante de la cantidad de exportaciones que se realizan a estos mercados. Esto se puede evidenciar en la tabla 7 a continuación,

**Tabla 7. Exportaciones Costa Rica Sector de Dispositivos Médicos por Región
2014- 2015**

REGION	2014	2015	2016	2017	2018
América Central	8,752.08	6,702.12	8,643.04	6,955.63	6,370.84
América del Norte	1,356,391.04	1,598,397.82	1,848,746.92	1,982,175.76	2,203,554.91
América del Sur	20,483.17	29,241.79	31,131.27	43,441.97	41,649.37
Asia	70,098.84	104,649.91	123,977.30	187,282.55	376,795.77
Caribe	18,730.78	18,519.52	22,768.17	6,387.18	2,125.69
Medio Oriente	1,033.42	2,182.13	630.39	169.22	265.58
Otros	6,440.50	10,473.10	8,544.01	13,348.02	16,944.23
Resto de Europa	572.14	4,076.38	2,308.10	1,257.64	736.41
Unión Europea	324,021.69	420,127.47	526,674.01	624,725.71	726,222.45

Fuente: PROCOMER

Parte de las exportaciones del sector de dispositivos médicos en las regiones mostradas en la tabla número 7 se dirigen una su mayoría Estados Unidos, uno de los principales socios comerciales de Costa Rica y uno de los principales mercados del sector. En la tabla 8 se puede observar cómo se dividen las exportaciones en la región de América del Norte.

Tabla 8. Exportaciones Costa Rica Sector de Dispositivos médicos en los Países de América del Norte 2014-2015

PAIS	2014	2015	2016	2017	2018
Canadá	12,420.79	25,991.26	24,210.30	27,694.15	29,043.06
Estados Unidos	1,273,408.85	1,511,298.29	1,769,312.31	1,880,716.70	2,071,050.96
México	9,154.83	8,377.25	8,094.98	20,971.09	11,284.38
Puerto Rico	61,406.57	52,731.03	47,129.33	52,793.82	92,176.51

Fuente: PROCOMER

Suplidores de la industria

Luego de la llegada de importantes empresas fabricantes de equipo original del sector a Costa Rica, los principales proveedores comenzaron a establecer sus propias operaciones en el país (Cornick et al., 2018, p. 67). De tal forma, actualmente cuenta con una amplia gama de suplidores tanto locales como internacionales que están completamente integradas verticalmente con las empresas fabricantes (Bamber, et al., 2013). Estos proveen materias primas, componentes electrónicos, realizan actividades que incluyen extrusión, moldeo, ensamblaje, esterilización de productos finales (CINDE, s. f.).

Las ventas de proveedores extranjeros a empresas manufactureras del sector que operan en Costa Rica lograron entre el 2008–2010 alcanzar aproximadamente US \$ 7.5 millones, alrededor de diez veces más que las ventas de proveedores locales (Cornick et al., 2018). Por lo cual la entrada de empresas proveedoras han logrado importantes ganancias del sector.

La decisión de que estas empresas instalaran sus operaciones en Costa Rica se debió a dos principales impulsores. En primer lugar, se debió a la presencia de los principales actores de la industria, al crecimiento del sector y la diversificación de sus operaciones, por lo cual el principal impulsor se dio por la fuerte demanda y crecimiento de la industria. En segundo lugar, por la creación de la división de post-establecimiento de CINDE para facilitar la instalación y el inicio de las operaciones de las empresas que deciden invertir en el país y atender sus necesidades una vez que comiencen las operaciones (Cornick et al., 2018).

Una de las tareas de la división de post-establecimiento es identificar las oportunidades para que los proveedores locales y extranjeros operen en Costa Rica y facilitar las economías de aglomeración y los efectos secundarios. Así, la organización ha trabajado en mejorar la competitividad del país. Una de las oportunidades que tomó esta institución fue una oferta en el país de empresas dedicadas a proveer servicios de esterilización. Esto suponía un alto costo de las operaciones ya que para obtener el servicio las empresas debían enviar sus productos a otros lugares (Cornick et al., 2018).

CINDE vio una oportunidad en el sentido en el que además de la instalación de nuevas empresas igualmente se preveía el ingreso de centros de distribución con funciones logística y comercialización. Esta organización trabajo de la mano con las empresas instaladas en el país para identificar aquellos posibles actores que sirvieran a este mercado. Gracias a los esfuerzos de esta institución logró la atracción de dos empresas de esterilización que se instalaron en el país. Esto favoreció al atractivo del país frente a nuevas empresas de la industria y le permitió realizar operaciones más ambiciosas (Cornick et al., 2018).

Estos esfuerzos a su vez permitieron el comienzo de aglomeraciones económicas para el sector gracias al establecimiento de las empresas de la misma industria ubicadas en la misma ubicación.

Encadenamientos productivos

Según el Estado de la Nación (2005) un encadenamiento productivo “se puede definir en términos generales como el conjunto de actividades involucradas en el diseño, la producción y el mercadeo de un producto o servicio”. La participación en las CGV no se limita a aquellas empresas que exportan bienes intermedios o servicios a firmas en otros países. Las empresas locales también pueden aprovechar la fragmentación creciente de la producción convirtiéndose en proveedores hacia atrás de las firmas internacionales localizadas en su propio país y que a su vez se encuentran insertas en CGV (BID, 2014).

Para Costa Rica los encadenamientos productivos se han realizado a través de compras de bienes y servicios entre empresas de Zona Franca y empresas locales. De acuerdo con datos de PROCOMER (2016) “en 2015 el gasto nacional en bienes y servicios que realizaron las empresas en el RZF ascendió a los US\$1516 millones”. Asimismo, reporto que el gasto nacional para ese año, el mayor porcentaje correspondió a la industria alimentaria, con un 34 %, seguido del sector servicios y el de equipo de precisión y médico, que representaron el 30 % y el 16 %, respectivamente. Para visualizar mejor estos datos se incluye la tabla 9.

Tabla 9. Gasto Nacional, importaciones y compras totales 2011 - 2015
(millones de USD)

	2011	2012	2013	2014	2015
Gasto nacional en compras de bienes y servicios (GN)	1164,4	1254,4	1547,1	1573,1	1515,9

Fuente: PROCOMER

A raíz del estudio realizado por PROCOMER, indica que cada vez más las empresas nacionales han logrado adaptar sus esquemas productivos a los estándares internacionales que suelen exigirlas empresas bajo el régimen de zona franca. Empero, aún existen retos para impulsar los encadenamientos en temas como el esfuerzo en materia de certificaciones, crecimiento en el volumen de producción y acreditación por parte de las casas matrices de las empresas localizadas en el país (PROCOMER, 2016).

En Costa Rica la creación de encadenamientos productivos entre empresas locales y multinacionales no fue una prioridad en los primeros años en los que se dio la reforma económica de los años 80. A pesar de que los esfuerzos han logrado cierto éxito en términos de rendimiento por dólar invertido los vínculos entre estos son limitados. El primer programa formal para promover los encadenamientos entre empresas locales y multinacionales se dio hasta el 2001, es decir 18 años después (Cornick et al., 2018).

Los motivos por los cuales la omisión de una política de beneficio sobre los encadenamientos productivos, eran principalmente el enfoque hacia el restablecimiento del equilibrio macroeconómico y la reducción de la inflación, la pobreza y el desempleo, que se disparó durante la crisis de la época. De tal forma las políticas estaban dirigidas a la atracción de inversión extranjera directa lo más rápido posible (Cornick et al., 2018).

De tal forma, se puede indicar que mayor parte de los vínculos de bajo costo entre empresas locales y multinacionales que se han desarrollado a través de los años, surgieron espontáneamente. Hasta la fecha la mayoría de las compras locales no están relacionadas con los esfuerzos de políticas públicas para promover los encadenamientos por el hecho de que las empresas multinacionales inevitablemente comprarán productos no transables a nivel local, como los servicios de limpieza, alimentos, seguridad y algunos aspectos logísticos, servicios públicos, como agua, electricidad y telecomunicaciones, asimismo materiales para embalaje (Cornick et al., 2018).

A partir del 2001 se crea el Proyecto de Desarrollo de Proveedores para Empresas Multinacionales de Alta Tecnología, financiado por el BID, con un Comité Directivo integrado por representantes de la Fundación Centro Nacional de Alta Tecnología (FUNCENAT), la Cámara de Industrias, CINDE y PROCOMER, con el fin de promocionar las vinculaciones entre empresas locales y empresas multinacionales exportadoras. Este operó inicialmente en FUNCENAT, el cual no fue una prioridad (CEPAL, 2014).

De tal forma, el programa prácticamente empezó a operar dentro de PROCOMER a partir 2003. Con el último desembolso del BID en el 2005, este se convirtió en una división de PROCOMER, a partir de su eficacia se convirtió en un programa permanente (CEPAL, 2014). Sin embargo, no hubo cambios sustanciales en la estrategia del programa de 2005 a 2010, tiempo durante el cual continuó enfocándose en la cantidad de vínculos que podría promover, no en los tipos de vínculos o el valor de las transacciones subsiguientes. Esto comenzó a cambiar rápidamente alrededor de 2010 en el contexto de una redefinición general de la estrategia, los métodos y la organización de PROCOMER (Cornick et al., 2018).

Antes del año 2010 la estrategia de PROCOMER era tratar a todos los encadenamientos de igual forma, independientemente si eran bienes y servicios comerciables o no transables, el contenido de conocimiento alto o bajo y el valor agregado, estaban relacionados o no con sectores estratégicos de atracción de IED, o se trataba de transacciones grandes o pequeñas. Posteriormente, la entidad cambió su modelo de estrategias radicalmente con la implementación de una herramienta llamada Market Place destinada para que las empresas nacionales logren insertarse en las CGV a través de los encadenamientos (Cornick et al., 2018).

Además, la posición del promotor de encadenamientos fue transformada a un puesto de gerente de proyectos, con requerimientos del conocimiento en inglés y experiencia en la gestión de proyectos. Actualmente la división cuenta con personal capacitado para desarrollar estrategias a fomentar los vínculos locales con las empresas multinacionales. Por otro lado, también implementaron estrategias para trabajar en colaboración con diferentes instituciones donde no contaban con los recursos o experiencia, por ejemplo, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) (Cornick et al., 2018).

Parte del trabajo importante que ha logrado PROCOMER es la identificación potencial de bienes y servicios comercializables de alto valor agregado, producidos localmente para algunos sectores. Un ejemplo de ello es, el clúster de dispositivos médicos que tiene un gran potencial para los encadenamientos productivos, donde el aumento de estas aglomeraciones presenta un alto potencial de enlace de alto valor agregado (Cornick et al., 2018).

Clúster

Los clústeres son parte importante del concepto de las cadenas globales de valor. Porter (1999) define a estos como “concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas, que actúan en determinado campo. Agrupan a una amplia gama de industrias y otras entidades relacionadas que son importantes para competir”. De acuerdo con Monge-González (2018) citando a Porter (1998), el propósito de estas “es trabajar en la mejora continua de la competitividad y la productividad y, por ende, en el desarrollo continuo de ventajas competitivas de largo plazo”.

Los clústeres buscan cooperar entre sí, incluso cuando las empresas compiten en un mismo mercado están dispuestas a favorecerse en beneficio común. Asimismo, los actores de estas se enlazan entre sí y con las cadenas de valor (Monge-González, 2018). Estos permiten la competitividad.

El objetivo principal de un clúster es ser un modelo de cooperación privado – privado, donde las empresas logren competir en un mismo sector pero que estén dispuestos a cooperar por el beneficio de todos y al que se le une el amito de cooperación público-público. Este tipo de modelos permite el desarrollo tecnológico, promueve el aprendizaje, la innovación, la exportación, promueve los encadenamientos productivos, entre otros (Monge-González, 2018).

De acuerdo Monge (2018) citando a Blyde (2014), en Costa Rica el grado de participación en las CGV sugiere que esta es menor que en otros países en desarrollo, donde los encadenamientos interregionales son débiles en comparación con países como por ejemplo al sureste de asiático. Costa Rica tiene la posibilidad de aprovechar la operación de empresas multinacionales que ya participan en las cadenas globales de valor. Un importante ejemplo de ello la de dispositivos médicos.

La importancia del enfoque de clústeres es que crea las condiciones necesarias para incrementar la productividad de las empresas por medio de la innovación, tanto en el área tecnológica como no tecnológica (Monge-González, 2018).

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

Esta investigación tiene un enfoque de carácter cualitativo, por lo cual pretende utilizar la obtención y análisis de datos que no se representan estadísticamente. Según Hernández, Fernández, Baptista (2014, p. 5) el enfoque cualitativo “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación”.

Las investigaciones con un enfoque cualitativo buscan recoger una serie de datos de personas, situaciones, procesos, entre otros, que se transforman en información y se caracterizan por ser conceptos, percepciones, opiniones, pensamientos o experiencias manifestadas en el lenguaje de los participantes o grupos. La finalidad de esta recolección de datos es analizar y comprenderlos, así como de responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento. (Hernández, et al, 2014).

Tomando en cuenta la teoría sobre la investigación con enfoque cualitativo, el presente estudio se funda únicamente en opiniones y experiencias de los entrevistados. También se formula de hechos confirmados en investigaciones y noticias realizadas previamente por diferentes autores con temáticas expuestas que son similares o semejantes a las presentes en este estudio.

Diseño de la investigación

De acuerdo con el enfoque cualitativo que se le da a esta investigación el diseño que más se adecua al tema en estudio es el fenomenológico. Como lo menciona Hernández et al., (2014, p.493) el propósito principal de este diseño “es explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias”. Por lo cual, es el más indicado para guiar el trabajo hacia obtener información sobre las experiencias de empresas que participan activamente en las CGV.

Para este estudio, la opinión de los entrevistados de la muestra que se seleccionará es de suma importancia, ya que gran parte de esta investigación se basará en la opinión del público

seleccionado. De tal manera que la información que se recolectará serán experiencias de cómo se logra integrar una empresa local a las CGV, cómo se benefician y qué estrategias deben implementar para lograr el éxito en este modelo. Además de obtener un panorama futuro de las oportunidades y desafíos que tienen las industrias para brindar un mayor valor agregado de origen costarricense a la cadena de valor de los dispositivos médicos.

Muestra de la investigación

Población

Según Bernal (2010) citando a Fracica (1988), “la población es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo” (p. 160). De acuerdo con lo mencionado anteriormente, este estudio se realizará en Costa Rica tomando en cuenta aquellas empresas que participan brindando servicios o productos que generan valor agregado a la cadena global de valor de bienes en el sector de dispositivos médicos.

Muestra

Según Bernal (2010) la muestra “es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuará la medición y la observación de las variables objeto de estudio”. El método de muestreo se puede realizar de dos maneras probabilístico y no probabilístico. Para este trabajo el método al que se recurrirá es el no probabilístico, según Hernández et al., (2014, p. 189) “suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización”.

Conforme al tipo de muestreo no probabilístico para efectos de la investigación se utilizará la entrevista como el instrumento principal, por lo cual se optó por establecer ocho entrevistas en total. Estas serán realizadas a personas en diferentes empresas, las cuales están relacionadas al tema de las cadenas globales de valor en general y a la del sector de dispositivos médicos. Se tiene como

propósito seleccionar a personas que posean un amplio conocimiento en la industria y en la participación en las cadenas de valor.

Las muestras serán representativas y de fácil acceso, las personas que serán entrevistadas fueron escogidas de la siguiente manera:

Tabla 10. Muestra de la población utilizada en la investigación

Entrevistado	Profesión	Justificación
1	Ingeniero Industrial	Persona bajo cargo en el área administrativa de una importante empresa multinacional exportadora de la industria de dispositivos médicos.
2	Encargado de logística	Encargado en logística para una empresa que participa en CGV de dispositivos médicos. Conocimiento de régimen de zona franca e importaciones y exportaciones bajo el mismo régimen.
3	Ingeniero de Manufactura	Conocimiento en operación de empresa multinacional de empresas del sector de dispositivos médicos en Costa Rica y productos exportados.
4	Ingeniero Mecánico	Conocimiento en el desarrollo de dispositivos médicos e industria exportadora de esta área en Costa Rica.
5	Encargado de logística	Gestión de logística para empresa multinacional en el sector de dispositivos médicos, cuenta con experiencia en el funcionamiento de este tipo de empresas, asimismo, compras a proveedores.

6	Encargado de departamento de cumplimiento comercial	Experiencia en funcionamiento de centro de servicios compartidos. Conocimiento de empresa de servicios financieros en Costa Rica.
7	Ingeniero de Manufactura	Conocimiento en operación de empresa multinacional de empresas del sector de dispositivos médicos en Costa Rica y productos exportados.
8	Agente de gestión empresarial	Conocimiento en la operación de empresas, productos comercializados y servicios que se ofrecen en el país del sector de dispositivos médicos.
9	Asesor en comercio Exterior	Labora para institución dedicada de velar por el régimen de zona franca, por lo cual cuenta con conocimiento sobre régimen de zona franca y empresas que operan bajo ese mismo.
10	Analista financiero	Conocimiento en el funcionamiento de empresas del sector de dispositivos médicos y centros de servicios compartidos.

Fuente: Elaboración propia, con datos de la presente investigación.

Fuentes de información

Fuentes primarias

Como lo indica Bernal (2010) las fuentes primarias “son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. Es también conocida como información de primera mano o desde el lugar de los hechos” (p. 191). Para efectos de esta

investigación estas fuentes serán las entrevistas realizadas a la muestra seleccionada, ya que es de donde se pretende obtener datos relevantes directamente.

Fuentes secundarias

Bernal (2010), también indica que existen las fuentes secundarias y las describe como “todas aquellas que ofrecen información sobre el tema que se va a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, sino que sólo los referencian”. Por tal motivo se obtuvo información de diversos informes realizados por organismos internacionales que hacen mención de las cadenas globales de valor y como estas han evolucionado a través de los años.

Se tomaron datos de fuentes electrónicas de plataformas creadas por entidades nacionales que contienen datos importantes acerca de la industria exportadora de dispositivos médicos. Adicional, se exploraron investigaciones publicadas sobre el tema en otros países para obtener el conocimiento de la experiencia de estos en las CGV. También se revisaron noticias publicadas referentes al tema en estudio, la participación y evolución que ha tenido Costa Rica en este modelo internacional.

Unidades de análisis

Características de la industria exportadora de dispositivos médicos

Para comprender esta unidad de análisis es importante definir cuáles son las principales características de las empresas que participan en las cadenas globales de valor, específicamente las del sector de dispositivos médicos. Cuando se habla de dispositivos médicos e industria la OMS (s.f.) los define como “un artículo, instrumento, aparato o máquina utilizado en la prevención, el diagnóstico o el tratamiento de una enfermedad o condición, o para detectar, medir, restaurar, corregir o modificar la estructura o función del cuerpo con fines de salud”.

De tal manera, definir como trabajan las industrias de este género que se dedican a la producción de artículos, instrumentos, aparatos, entre otros, para ser utilizados en la prevención, el

diagnóstico o el tratamiento de enfermedades, que están instaladas en el país es indispensable para comprender su participación en las CGV. Asimismo, ayuda a visualizar los alcances que ha tenido el Costa Rica dentro del modelo y cuáles son las perspectivas a un futuro.

Estrategias

Para Koontz, Weihrich, Cannice (2012) una estrategia es la “determinación de la misión y los objetivos básicos a largo plazo de una empresa, seguida de la adopción de cursos de acción y la asignación de los recursos necesarios para alcanzar las metas” (p. 130) Para términos de esta investigación las estrategias que han implementado las empresas que sirven al sector de las ciencias de la vida, van a ser objeto de estudio para comprender cuales están aplicando o implementando para formar parte de las cadenas globales de valor.

Limitantes y oportunidades

Según la Real Academia Española (2001) define al término limitante como que pone límites indicando que limitador es otra opción para este concepto. También define la oportunidad como “Momento o circunstancia oportunos o convenientes para algo” De acuerdo con estos conceptos, se determinó como unidad de análisis las limitantes y oportunidades que tiene la industria que sirven al sector de dispositivos medios para integrarse o participar de las cadenas globales de valor. Se utilizo el termino limitante como aquellos obstáculos que pueden presentar estas empresas para lograr ser parte de las CGV. Por otra parte, también se analizan las oportunidades como aquellas perspectivas futuras que tienen para aumentar su valor agregado en las mismas.

Instrumento

Entrevista

Según Bernal (2010) la entrevista “es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información” (p. 195). De acuerdo con esto, para efectos de esta investigación se utilizará la entrevista como principal instrumento de recolección

de datos, ya que la información que se desea obtener es sobre experiencias, cómo funcionan y las características de las empresas costarricenses del sector de dispositivos médicos exportadoras. Asimismo, brindan conocimiento de posibles estrategias aplicadas por las mismas para integrarse a las CGV.

Los autores Hernández, et al., (2014) describen que “las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información” Por consiguiente, el tipo de entrevista que se pretende aplicar en este estudio es de tipo semiestructurada, ya que permite abarcar en temas previamente no contemplados en el desarrollo inicial de la entrevista y ampliar los datos obtenidos.

Proceso para la recolección de datos

El proceso de recolección de datos de este estudio se basa en el método de fuentes primarias, debido a que se van a realizar entrevistas en forma personal a profesionales que laboran para empresas privadas que participan o tienen alguna forma en la CGV de la industria de dispositivos médicos y profesionales con conocimiento en el tema con el fin de obtener la información relevante para el estudio. Asimismo, permiten conocer diferentes criterios con respecto al fondo de esta investigación y generar conocimiento de cómo funcionan las industrias locales de dispositivos médicos en las CGV.

Conjuntamente, se utilizarán fuentes secundarias, las cuales son consideradas como una herramienta relevante para obtener datos importantes referentes al tema de las cadenas globales de valor como teoría sobre las mismas y experiencias de integración obtenidas por otros países. Entre las fuentes secundarias encontramos revistas, páginas web, libros, informes, estudios por organismos internacionales, entre otros.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se realiza un análisis de los resultados obtenidos en las entrevistas aplicadas a la muestra de investigación, previamente establecida. Asimismo, se analizan y comparan las respuestas obtenidas de los profesionales entrevistados. De acuerdo con Hernández (2014), “la acción esencial consiste en que recibimos datos no estructurados, a los cuales nosotros les proporcionamos una estructura”. De esta manera, se obtuvieron las opiniones de la muestra seleccionada para posteriormente considerarlas en los resultados de este estudio.

También, se presentan las categorías que surgieron con base en cada unidad de análisis; a su vez, cada unidad de análisis corresponde a la parte central de cada objetivo específico bajo los cuales se fundamenta la presente investigación. Según Hernández (2014), las categorías son “conceptualizaciones analíticas desarrolladas por el investigador para organizar los resultados o descubrimientos relacionados con un fenómeno o experiencia humana que está bajo investigación”.

El análisis se logra mediante la confrontación de los datos obtenidos en las entrevistas contra la teoría en la que se basa esta investigación, la cual se puede encontrar en el segundo capítulo. Una vez se hayan identificado, descrito y analizado cada una de las categorías, se brinda la interpretación de la información obtenida. El fin de esta sección es interrelacionar las categorías para darle respuesta al problema de esta investigación.

En cuanto al perfil de los entrevistados se mantendrá anónimo, ya que es una investigación pública y se ha comprometido a mantener la confidencialidad del caso. De esta manera, también para prevenir cualquier situación que pueda generar inconvenientes a los entrevistados que brindaron su conocimiento y tiempo para formar parte de la presente investigación.

Tabla 11. Unidades y Categorías de Análisis

Unidad	Categoría
Características de la industria de dispositivos médicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de actividad productiva • Tipo de productos

	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificación • Relocalización • Recursos locales • Aumento de exportaciones
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Zona Franca • Mano de obra calificada • Instituciones • Estabilidad política • Ubicación estratégica • Desarrollo del capital humano
Limitantes y Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Estándares de calidad • Burocracia • Infraestructura vial • Costos de electricidad • Teletrabajo • Economía • Especialización • Emprendimiento • Capital semilla • Aumento de encadenamientos

Fuente: Elaboración propia, con datos de la presente investigación, 2019.

Unidad de análisis 1: Características de la industria exportadora de dispositivos médicos

La primera unidad de análisis se basa en definir las características de la industria exportadora de dispositivos médicos. De tal forma, se busca exponer como está estructurado este segmento en Costa Rica, tomando en cuenta tanto la información recolectada por los entrevistados como los datos obtenidos de las fuentes secundarias.

Costa Rica es participante de la cadena global de valor de los dispositivos médicos, por lo cual se busca identificar cómo funcionan las empresas exportadoras de ese sector. La inserción del país sobre este modelo, en especial esta industria, ha sido bastante importante, ya que colabora para transformar la economía del país. Luego de confrontar los resultados de las entrevistas y las otras fuentes de información, se logró establecer las siguientes categorías:

- Tipo de actividad productiva
- Tipo de productos
- Diversificación
- Recursos locales
- Relocalización
- Aumento de las exportaciones.

Categoría 1: Tipo de actividad productiva

Descripción

En esta categoría, se reflejan los tipos de actividades productivas que de acuerdo con los entrevistados se realizan en Costa Rica para aquellas industrias en el sector de dispositivos médicos. A continuación, se indican algunas de las expresiones dadas por los entrevistados:

- *“Conozco que dan asistencia sobre el funcionamiento de equipos, así como la producción de los mismos”* (Entrevistado 2).
- *“Se realiza la manufactura de artículos médicos al igual de dar soporte en línea y telefónico. Incluyendo toma de pedidos”* (Entrevistado 6).
- *“Lo que es manufactura de componentes que luego serán utilizados en producto terminados”* (Entrevistado 7).

Análisis

Las fuentes de información indicaron que se realiza la manufactura de productos terminados e intermedios, asimismo se da asistencia técnica de los equipos incluyendo la toma de pedidos. De tal forma, se puede indicar que coinciden en que las tareas que realizan en el país para la industria se enfocan en la producción de bienes y brindar servicios.

A pesar de que los entrevistados mencionaron ciertas actividades productivas, datos establecidos por CINDE (s. f.) indican que en el sector de dispositivos médicos en Costa Rica se encuentran gran variedad de actividades. A parte de la manufactura se incluye el ensamblaje, tarea que va de la mano con esta. En este campo se muestran tareas de ensamblado tanto manual como automatizado, moldeo y extrusión de plástico y silicón, estampado de materiales, entre otros.

Asimismo, de acuerdo con CINDE (s. f.) la industria localizada en Costa Rica no únicamente proporciona manufactura sino también se llevan a cabo operaciones de servicios compartidos y de *back office* como: cuentas por pagar, cuentas por cobrar, facturación y cobro, planilla, planificación, entre otros. Además, se brindan procesos de investigación y desarrollo, diseño de productos y procesos, compras, servicios de esterilización y actividades en la parte de distribución. De tal forma, se puede mencionar que no solo se limitan a la fabricación de componentes sino se incursiona en varias actividades de la cadena.

Categoría 2: Tipo de productos

Descripción

En esta categoría se establecen los tipos de productos que son desarrollados en Costa Rica por la industria de dispositivos médicos. Algunos de los tipos mencionados por los entrevistados se encuentran en las siguientes expresiones:

- *“Dispositivos de asistencia para diferentes procedimientos médicos (como Artroscopias, Procedimientos Cardíacos, Fertilización In Vitro, etc.), lo que son implantables de diferentes tipos como siliconas para operaciones plásticas”* (Entrevistado 3).
- *“Desarrollo de dispositivos médicos varios, por ejemplo: implantes mamarios, prótesis dentales, catéteres entre otros”* (Entrevistado 9).
- *“Se desarrolla la fabricación y exportación de productos para endoscopia, urología, cardiología, neuro modulación, medicamentos y cirugía plástica”* (Entrevistado 10).

Análisis

De acuerdo con los entrevistados, los bienes que se desarrollan en el país van desde productos utilizados para diferentes procedimientos médicos, así como los implantes mamarios. Por lo cual, se puede indicar que estos coinciden en que en Costa Rica se produce una amplia gama de dispositivos médicos.

Por otra parte, datos de CINDE (s. f.) indican que en el país se fabrican bienes desde categorías de Clase I hasta Clase III, incluyendo aquellos en áreas de medicina estética, cardiovascular, endoscopía, cardiovascular, dental, sistemas de administración de medicamentos, neuro-endovascular, neuro-modulación, ópticos, ortopédicos/medicina deportiva/ENT y quirúrgicos/de diagnóstico.

Las clases de dispositivos según la FDA se establecen en función al riesgo del uso de estos (2018). A parte de la clasificación por riesgo, los productos terminados se organizan por complejidad y función, pueden ser desechables o productos de gran volumen que corresponden a productos de baja tecnología, generalmente de un solo uso. Por otro lado, se pueden categorizar en instrumentos quirúrgicos y médicos productos que usualmente se utilizan múltiples veces que se esterilizan entre cada uso con diferentes pacientes (Bamber, Gereffi y Fernández, 2013).

También se pueden encasillar en dispositivos terapéuticos implantables y no implantables que ayudan a las personas a manejar ciertas enfermedades físicas o discapacidades, por ejemplo, marcapasos, prótesis y audífonos. También, en equipo de capital o diagnóstico y se consideran de una única compra y que se utilizan múltiples veces. Son equipos utilizados en el monitoreo de pacientes, diagnósticos e imágenes, y van desde bombas de infusión y monitores de presión arterial hasta inversiones considerablemente grandes, tomografía computarizada (Bamber, et al., 2013).

De acuerdo con datos de PROOMER (2018), del país se exportan productos, como: guantes, vendas elásticas, agujas, jeringas, aparatos de odontología y oftalmología, prótesis, hasta productos de rayos X o equipo para la recolección de semen e inseminación artificial. De tal forma, se puede derivar que los dispositivos que se desarrollan en el país van desde poca complejidad a un nivel tecnológico más alto.

Categoría 3: Diversificación

Descripción

Esta categoría se basa en la diversificación de las operaciones que la industria ha realizado en Costa Rica. Según la Real Academia Española (2001) en su Diccionario de la Lengua Española diversificar se refiere “convertir en múltiple y diverso lo que era uniforme y único” (p. 568). De tal forma, esta sección se enfoca en la transformación que ha sostenido la industria en el país. Algunos de los comentarios de los entrevistados son los siguientes:

- *“Si por supuesto, han aumentado el tipo de productos que se desarrollan pasando a aquellos de mayor complejidad”* (Entrevistado 1).
- *“...son productos de mayor desarrollo tecnológico, que requieren procesos de manufactura más costos, mano de obra más calificada, y por ende aumenta el costo final del mismo”* (Entrevistado 3).
- *“también han traído procesos de R&D, testing y shared services”* (Entrevistado 5).

- *“En mi perspectiva creo que sí, ya que he leído que han aumentado o mejorado la producción y mano de obra en el país...”* (Entrevistado 6).
- *“Sí, cada vez hacen más productos de mayor complejidad de producción”* (Entrevistado 7).
- *“En ciertos aspectos, la utilización de herramientas mejores y más modernas. La investigación de fármacos y fuentes nacionales. Y también la exportación de los mismos”* (Entrevistado 8).
- *“y al mismo tiempo estas empresas desarrollan productos nuevos o mejorados”* (Entrevistado 10).

Análisis

Según la información obtenida por los entrevistados, se puede derivar que estos coinciden en que los procesos productivos realizados por las industrias instaladas en el país se han diversificado realizando cada vez más productos de mayor complejidad y de mayor valor. Asimismo, se demanda mano de obra calificada para el desarrollo de estos e implementación de procesos productivos que requieren mejor aporte tecnológico.

De acuerdo con datos de PROCOMER (2018), las exportaciones de dispositivos terapéuticos clasificados como terapéuticos, por ejemplo, implantes mamarios, marcapasos o prótesis dentales han aumentado significativamente a través de los años, pasando de US\$29,973 en el 2014 a US\$94,568 en el 2018. La producción de este tipo de productos requiere de cierta experiencia en cuanto a lo que corresponde a la biocompatibilidad además que se requiere cumplir con ciertas regulaciones.

Por otro lado, de acuerdo con cifras obtenidas de PROCOMER las exportaciones de equipo de capital o diagnóstico también aumentaron de US\$11,750 en el 2014 a US\$182,967 en el 2018. Este tipo de dispositivos se consideran más complejos y en algunas ocasiones más costosos.

Asimismo, se utilizan para el monitoreo de pacientes, diagnósticos e imágenes, y van desde bombas de infusión y monitores de presión arterial hasta inversiones considerablemente grandes, tomografía computarizada. De tal forma, al igual son considerados como equipo que requiere de mano de obra con más especialización.

Categoría 4: Recursos locales

Descripción

Esta categoría se basa en las respuestas de los entrevistados, los cuales establecieron algunos tipos de recursos que son adquiridos localmente por parte de empresas multinacionales del sector de dispositivos médicos. La Real Academia Española los define como un “conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa”. Para efectos de esta investigación, los recursos locales se refieren a servicios o productos realizados por empresas de capital costarricense. De esta forma se indican cuáles de estos son suplidos a empresas internacionales del sector. A continuación, se presentan las respuestas de los entrevistados:

- *“Servicios como esterilización de productos, manufactura de componentes en talleres locales suelen utilizarse en los productos de la industria. Usualmente, para la reducción de costos de manufactura, en la industria médica del país se suele buscar realizar la mayor cantidad de procesos a nivel local. Además, servicios de talleres de mecánica de precisión, compañías de manufactura de productos mediante moldeo, y productoras de corrugados como cajas suelen ser algunos de los productos locales más comunes en los productos exportados”* (Entrevistado 3).
- *“Materias primas (como cartón), servicios de limpieza, alimentación...”* (Entrevistado 5).
- *“...en bienes como materiales de empaque y suministros”* (Entrevistado 9).
- *“Fabricación de plásticos para empaque, materiales corrugados, tarimas, servicios de laboratorios de microbiología, calibraciones de equipos”* (Entrevistado 10).

Análisis

Uno de los entrevistados indicó que las empresas multinacionales del sector buscan la reducción de costos en manufactura por lo cual realizan la mayor cantidad de procesos a nivel local. Por otra parte, los entrevistados concuerdan en los tipos de servicios o productos que son suministrados por empresas costarricenses a empresas multinacionales, por ejemplo, los que son materiales para empaque y embalaje como cartón o corrugados y tarimas. Asimismo, indicaron que también se brindan servicios básicos como limpieza y alimentación.

También indicaron que se brindan servicios de talleres de mecánica de precisión, compañías de manufactura de productos mediante moldeo, servicios de laboratorios de microbiología, calibraciones de equipos. De acuerdo con datos de CINDE (s. f.) adicional a los recursos mencionados, existen además suplidores de cuartos limpios, moldeo de plástico y termoplástico, hule, metal y láminas de metal, mecánica de precisión, proveedores de diseño y fabricación de maquinaria a la medida para mejorar procesos productivos.

Si bien se puede observar que existe cierta variedad de servicios que se brindan por parte de empresas costarricenses a la industria, la cantidad de empresas que se dedican a brindar estos servicios son pocas. Muchos de los suplidores de ciertas áreas que se mencionan en el párrafo anterior corresponden a empresas multinacionales, es decir la oferta de recurso local no es predominante en el sector, a excepción de aquellas entidades de empaque y etiquetado.

Categoría 5: Relocalización

Descripción

Según Definiciones.de (s. f.) el concepto relocalizar se refiere “para mencionar el desplazamiento internacional de una estructura productiva”. De tal forma, el término se utiliza para indicar el traslado de una operación o proceso productivo a otro país como lo que sucede en las

cadena global de valor. Esta categoría hace referencia a la relocalización de las actividades productivas de la industria de dispositivos médicos en Costa Rica. Los entrevistados expresaron lo siguiente respecto al tema:

- *“Si, hay varias empresas que tienen call centers ubicados en Costa Rica y también subsidiarias manufactureras”* (Entrevistado 2).
- *“Incluso empresas en esa área han servido de referente para atraer inversión extranjera de otras compañías similares”* (Entrevistado 6).
- *“Si, han expandido sus actividades además de ingresar cada vez más empresas”* (Entrevistado 9).
- *“Si, es visible la cantidad de empresas de dispositivos médicos que han movido sus operaciones de países como Estados Unidos a Costa Rica...”* (Entrevistado 10).

Análisis

Los diferentes entrevistados concordaron en el aumento de la instalación de empresas del sector de dispositivos médicos en el país. Al igual mencionan que muchas de ellas han trasladado a Costa Rica algunas partes de su operación como servicios, ejemplo, soporte o la fabricación de productos de la industria.

La primera empresa de dispositivos médicos que se instaló en Costa Rica fue Baxter Healthcare en el año 1987, a partir de ahí otras empresas se fueron sumando. Desde entonces, el país se ha convertido en un destino para compañías del sector, contando actualmente con más 60 compañías instaladas (CINDE, s. f.). Algunas de las que pasaron sus operaciones son líderes en la industria como Medtronic, Volcano de Phillips, Abbott, Boston Scientific, Smith & Nephew, entre otras.

Categoría 6: Aumento de las exportaciones

Descripción

Para los entrevistados el volumen de las exportaciones de dispositivos médicos ha aumentado, por lo cual consideran al sector como el segundo mayor exportador del país. La expresión de uno de los entrevistados, referente al tema, se encuentra en el siguiente párrafo:

- *“Efectivamente han aumentado a lo largo de los años. Según datos de Procomer, la industria de los dispositivos médicos ha tenido un crecimiento exponencial a lo largo de los años. El crecimiento ha sido tal, que se coloca como la segunda industria de mayores exportaciones para el país, después de la industria del agro la cual ha sido la base de la economía del país por años. Aun así, si bien es la segunda industria de mayores exportaciones del país, genera más ingresos que la industria del agro debido a que presenta un menor volumen...”* (Entrevistado 3).

Análisis

El entrevistado 3 menciona el aumento que han alcanzado las exportaciones de la industria de los dispositivos médicos a través de los años, convirtiéndola en la segunda industria de mayores exportaciones en el país. Asimismo, indica la diferencia entre el tipo de productos y el valor agregado que brindan estos, donde la industria genera más ingresos por esta clase de productos en comparación con los bienes agrícolas.

Es importante indicar que datos de PROCOMER muestran que las exportaciones del equipo de precisión y médico parecen tener una tendencia de aumento a través de los años, pasando de exportar un monto de US\$ 1,806,523 en el 2014 a pasar a lograr US\$3,374,665 al 2018. Lo cual representa un 46 % de aumento en los últimos cinco años. Asimismo, es importante mencionar que actualmente este sector se encuentra posicionado como el área con mayor número de exportaciones seguido del agrícola, el cual parece tener una tendencia de crecimiento.

Unidad de análisis 2: Estrategias

La segunda unidad de análisis se basa en las estrategias implementadas por las empresas exportadoras de dispositivos médicos para participar en las cadenas globales de valor. De acuerdo con Chandler (2003) “la estrategia es la determinación de las metas y objetivos de una empresa a largo plazo, las acciones a emprender y la asignación de recursos necesarios para el logro de dichas metas”. Por lo cual, se busca identificar que acciones han tomado las organizaciones del sector de las ciencias de la vida para establecerse con éxito sobre el modelo.

De esta unidad se derivaron las siguientes categorías:

- Zona franca
- Mano de obra calificada
- Instituciones
- Estabilidad política
- Ubicación estratégica
- Desarrollo del talento humano.

Categoría 1: Zona Franca

Descripción

Esta categoría se basa en el régimen de zona franca y es la estrategia implementada por las empresas para instalar sus operaciones en Costa Rica. De acuerdo con la ley correspondiente a esta categoría se considera como un “conjunto de incentivos y beneficios que otorga el Estado a las personas físicas o jurídicas que cumplan con los requisitos y obligaciones establecidas en la Ley N° 7210, sus reformas y su reglamento”. De tal forma, este se establece como el beneficio que se otorga a las empresas para promover la inversión extranjera directa.

El principal comentario referente al régimen es el siguiente:

- *“Si muchas se han instalado en el país bajo el régimen de zona franca con lo que se han beneficiado de los incentivos que les brindan” (Entrevistado 1).*

Análisis

Según el comentario del entrevistado 1, muchas de las empresas que se han instalado en el país han aplicado el régimen de zona franca para beneficiarse de los incentivos que se brindan a las empresas que deseen desarrollar sus operaciones bajo este régimen. De acuerdo con datos de PROCOMER las exportaciones totales del sector de equipo de precisión y tuvo un valor de US\$3,374,665 del cual US\$3,361,655 corresponden a exportaciones bajo la región, es decir un 99%.

Los montos mencionados en el párrafo anterior son bastante significativos, ya que brindan validez a la influencia que tiene el régimen de zona franca sobre las operaciones de la industria de dispositivos médicos en Costa Rica. Esta se puede considerar una estrategia tanto de empresas como del país, ya que ambas se ven beneficiadas de una u otra manera. Por ejemplo, las empresas reducen sus gastos de producción al no estar obligados al pago de impuestos y para el país significa una fuente de empleos y una forma de atracción de inversión extranjera.

Categoría 2: Mano de obra calificada

Descripción

La categoría 2 se estable de acuerdo con la opinión de los entrevistados sobre la estrategia de establecer a Costa Rica como una empresa que brinda mano de obra calificada al sector de dispositivos médicos.

- *“Costa Rica, al tener una gran cantidad de mano de obra altamente calificada, con menor costo para mantenerla, suele ser escogida como destino para un gran número de transferencia de productos de diversas partes del mundo. Gracias a esto, las industrias diversifican su portafolio de productos y procesos de producción. Inversiones de capital en*

infraestructura con las facilidades requeridas, así como la mano de obra altamente calificada suelen ser las formas en que la industria médica costarricense suele atraer las transferencias de nuevos productos al país” (Entrevistado 3).

Análisis

El termino mano de obra se refiere a todo aquel esfuerzo físico o intelectual que se consume para elaborar un producto o servicio y que por lo tanto contribuye en la obtención de estos (Prieto, Santidrián y Aguilar, 2006, 135). Por su parte Chiavenato (2007) lo define como:

La mayor parte de las organizaciones reciben energía por lo menos en dos formas personas (recursos humanos) como fuente de energía, y materiales (recursos no humanos). La mano de obra directa se refiere a toda la energía que actúa directamente sobre los materiales que entran a la organización (producir, vender, etc.), en cambio, la mano de obra indirecta se refiere a la energía que actúa sobre los otros miembros de la organización (supervisión o servicios de asesoría) o sobre materiales que no forman parte de la transformación organizacional (planeación, estudios de tiempos, contabilidad, entre otros) (p.31).

De acuerdo con la opinión brindada por el entrevistado 3, la mano de obra calificada y el bajo costo que esta representa hace un factor diferenciante y una estrategia que aprovechan las empresas para reducir costos y diversifican su cartera de productos. Por otro lado, indica que es una forma en la que el país suele atraer la inversión extranjera directa. Por lo cual esto significaría una técnica acogida tanto por las empresas para mejorar su margen de ganancia, como también por Costa Rica para promover ante el mercado internacional.

De acuerdo con datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC), el cual indica que para el cuarto trimestre del 2018 la población ocupada que califica como alta es de 428 615 personas. Esta categoría de población incluye directores y gerentes, nivel profesional, científico e intelectual, nivel técnico y profesional medio. Este grupo representa un

20%, mientras la población calificada media y no calificada representan un 54 % y un 25 %, respectivamente.

Asimismo, datos del INEC, muestran que en julio del 2018, de la población de quince años o más, solo un 15 % cuenta con un nivel de secundaria concluido y solo un 2 % con secundaria técnica completa. Por otro lado, en cuanto a la educación superior solo un 19 % de esta población cuenta con un pregrado y grado académico y solo un 2 % con algún posgrado.

En el país existen sectores tradicionales de baja productividad que dan empleo a trabajadores poco calificados y mal remunerados, mientras que las industrias de exportación e IED de alta productividad emplean a personas altamente calificadas (OCDE, 2018). Ante esto se ha generado una creciente demanda de trabajadores calificados. Sin embargo, según los datos que muestra el INEC la oferta de personal calificado no es tan alta para satisfacer las necesidades de la industria de dispositivos médicos. Asimismo, se puede indicar que, como resultado el crecimiento del empleo se ha estancado y el desempleo se ha mantenido alto de manera persistente, afectando sobre todo a la juventud y a quienes están poco calificados (OCDE, 2018).

Categoría 3: Instituciones

Descripción

Esta categoría se basa en la promoción que hacen las distintas instituciones costarricenses públicas o privadas para atracción de inversión en el sector de dispositivo médicos y cómo estas brindan apoyo en el proceso durante y posterior a su instalación. A continuación, se presentan las opiniones de los entrevistados al respecto:

- *“Promocionan las diferentes condiciones de invertir en el país”* (Entrevistado 1).
- *“Brindando asesoramiento en el tema de Zonas Francas como también ferias de empleo”* (Entrevistado 2).

- *“Suelen funcionar como canal de comunicación para la atracción de inversión extranjera de esta industria al dirigir reuniones estratégicas para que la inversión extranjera conozca las ventajas de hacer inversiones en la industria nacional”* (Entrevistado 3).
- *“CINDE atrayendo suplidores, PROCOMER encadenándolos y COMEX reduciendo el tiempo para crear una empresa desde cero”* (Entrevistado 5).
- *“Brindan asesorías, capacitaciones, ayuda a la hora de comenzar operaciones en el país y guía antes de tomar la decisión de hacerlo”* (Entrevistado 6).
- *“Asesoría del mercado nacional en temas de la oferta de nacional en los posibles insumos de la empresa, así como rastreo y capacitación de posibles proveedores nacionales”* (Entrevistado 9).
- *“Procomer brinda asesoramiento en temas de exportación, seguimiento y auditorías para el control de activos y manejo de los inventarios”* (Entrevistado 10).

La confrontación de la información proporcionada por los entrevistados muestra un panorama positivo por parte del papel que brindan las instituciones relacionadas con la atracción de capital. De tal forma las opciones en general reflejan que existen tres instituciones importantes para esta gestión, las cuales son CINDE, PROCOMER y COMEX. En general, establecieron que estas entidades proporcionan tareas como el asesoramiento en temas de instalación, beneficio como el régimen de zona franca, requerimientos, sobre el mercado nacional, posibles proveedores, entre otros temas. Asimismo, indicaron que brindan capacitaciones en temas relacionados con la instalación.

El país cuenta con tres instituciones importantes, las cuales se han dedicado al desarrollo de políticas en temas de comercio exterior, atracción de inversiones extranjeras directas y promoción de las exportaciones. COMEX como ente regulador de la política comercial y de inversión, CINDE como una organización privada sin fines de lucro responsable de la atracción de IED y PROCOMER colaborando en el proceso de internacionalización de PYMES, así como en la facilitación y simplificación de trámites para las exportaciones (COMEX, s. f.).

Categoría 4: Estabilidad política

Descripción

La estabilidad política con la que cuenta Costa Rica para la inversión extranjera se establece como una categoría, ya que según la opinión de los entrevistados esta se desarrolla como una estrategia empleada por el país. Principalmente para facilitar los negocios de la industria de dispositivos médicos como estrategia para participar en las cadenas globales de valor. A continuación, se establecen los comentarios relacionados con el tema:

- *“Realmente creo que se han expandido por las buenas condiciones que ofrece Costa Rica como la estabilidad política con la que contamos”* (Entrevistado 9).

Análisis

Según lo indicado por el entrevistado 9, la participación de la industria de dispositivos médicos se ha desarrollado por las condiciones que ofrece Costa Rica para la inversión principalmente en el tema de la estabilidad política. De acuerdo con COMEX (s. f.) el país se ha posicionado como un destino favorable para la recepción de IED gracias a la oferta de valor que se brinda, este es un factor importante para la promoción del país.

Según COMEX (s. f.) una de las principales condiciones que brinda el país se relaciona con el clima geopolítico. De tal forma, el país se promociona como un país con estabilidad política y con una larga tradición de democracia. De acuerdo con The Economist Intelligence Unit (EIU) en su reporte de índice de la democracia 2018, Costa Rica paso de contar con una democracia imperfecta en el 2017 a uno con una democracia completa. Junto a Uruguay, se posiciona como uno de los únicos países en Latinoamérica y el Caribe con esa calidad y como el número veinte a nivel general. Desde una mirada externa esto puede sugerir que se cuenta con gobiernos que colaboran con políticas de desarrollo económico.

Categoría 5: Ubicación estratégica

Descripción

Esta categoría se establece con base en las opciones de los entrevistados referente a las estrategias implementadas por las empresas para mejorar su posición en las cadenas globales de valor, indican la ubicación estratégica de Costa Rica como una de ellas. Seguidamente se incluye una frase por parte de uno de los entrevistados al respecto.

- *“Sí, han aprovechado la ubicación estratégica con la que cuenta Costa Rica, ya que está cerca de sus mercados”* (Entrevistado 7).

Análisis

Geográficamente Costa Rica se ubica en Centroamérica y se encuentra a 10° (latitud Norte) de la línea ecuatorial. Limita al norte con la República de Nicaragua, al oeste con el Océano Pacífico; al este con el Mar Caribe y al sur con la República de Panamá. Además, cuenta con una extensión territorial de 51 060 km² (19 720 millas cuadradas), con un largo máximo de 464 km (290 mi) y un ancho máximo de 259 km (162 mi).

Según lo expresado por el entrevistado 7, la ubicación geográfica es una de las estrategias que han aprovechado las empresas de la industria de dispositivos médicos y que han favorecido al país para que estos instalen sus operaciones. De acuerdo con CINDE (s. f.) el país se posiciona en una ubicación apta “para operaciones “nearshore” para empresas en EE. UU., así como un sitio estratégico para “offshore” para compañías europeas que buscan desarrollarse en América”. Gran parte de las exportaciones de dispositivos médicos se dirigen hacia los mercados más importantes de este sector los cuales son Estados Unidos y la Unión Europea.

El término “Nearshore” se refiere a la relocalización de procesos productivos en países cerca del cliente o que están relacionados por la misma categoría de tratados o alianzas. Mientras que el Offshore se indica para la externalización de procesos a países o continentes que no están

conectados por las fronteras nacionales o las leyes comerciales, pero se caracteriza por la compatibilidad en áreas de cultura, estatus económico y capacidades (Kotlarsky, Willcocks and Oshri, 2011).

Categoría 6: Desarrollo de talento humano

Descripción

La categoría sobre el desarrollo de talento humano costarricense surge a raíz de las opiniones de los entrevistados, los cuales indicaron la relación de este sobre el aporte que ha brindado a las operaciones de dispositivos médicos en el país. Lo cual se puede determinar como una estrategia que las empresas han implementado para desarrollar el capital humano con el que cuentan.

- *“Conozco una relación que la empresa Boston Scientific tiene con universidades como la UCR y el Tecnológico de Costa Rica para desarrollar talento humano”* (Entrevistado 10).

Análisis

De acuerdo con Chiavenato (2007) el capital humano “está constituido por las personas que forman parte de una organización. Capital humano significa talentos que necesitan ser conservados y desarrollados” (p.38). En cuanto a un talento se refiere son aquellas personas que son dotadas de inteligencia, personalidad, competencias, habilidades y conocimientos (Chiavenato, 2007, p. 9). De tal forma se puede inferir que está compuesto por personas que contienen todos estos componentes.

El entrevistado 10, indicó que parte de las estrategias que implementan las empresas del sector de dispositivos médicos es la aplicación de programas con importantes universidades del país, específicamente mencionó a la Universidad de Costa Rica (UCR) y al Tecnológico de Costa Rica (TEC). De acuerdo con lo que expresó, esto se realiza con el fin de desarrollar el capital humano con el que las empresas del sector cuentan.

Por parte del Tecnológico existe un programa que lleva a cabo la escuela de Ingeniería en Producción Industrial, donde se imparten diferentes maestrías, técnicos, inglés y cursos libres en la Zona Franca El Coyol, en Alajuela (Umaña, 2018). Este es un parque industrial de manufactura avanzada donde se produce el 28 % de las exportaciones de zonas francas de Costa Rica y 51 % de los dispositivos médicos que se venden en el extranjero (Hoy en el TEC, 2018).

El TEC es la primera universidad en Costa Rica en proporcionar una Maestría en Ingeniería en Dispositivos Médicos, la cual tiene el propósito de formar profesionales que apliquen el conocimiento adquirido en el mejoramiento de las actividades de manufactura y responder así a las necesidades de la industria.

Por su parte, la UCR con el apoyo de CINDE se ha dedicado a realizar cursos para empresas dentro del sector de dispositivos médicos para la formación de técnicos de laboratorio en microbiología. Estos cursos se han diseñado para cumplir con las necesidades de desarrollar habilidades en el personal de laboratorio de las empresas multinacionales instaladas en Costa Rica. Este tipo de iniciativas las realiza la universidad para cumplir con su responsabilidad social y contribuir con el sector productivo y la economía nacional (Blanco, 2016).

Unidad de análisis 3: Limitantes y oportunidades

La tercera unidad de análisis se basa en validar las limitantes y oportunidades con las que cuentan la industria de dispositivos médicos basadas en Costa Rica para aumentar la participación y escalar en las cadenas globales de valor de dicho sector. De tal forma, los factores limitantes serían aquellos que se pueden presentar para lograr los objetivos antes descritos. Por otra parte, también se analizan las oportunidades como aquellos elementos a considerar que favorecerían para mejorar la participación.

De esta unidad se derivaron las siguientes categorías, las cuales se detallan en los correspondientes puntos:

- Estándares de calidad

- Burocracia
- Infraestructura vial
- Costos de electricidad
- Teletrabajo
- Economía
- Especialización
- Emprendimiento
- Capital semilla
- Aumento encadenamientos.

Categoría 1: Estándares de calidad

Descripción

Esta categoría se basa en las opiniones de los entrevistados referente a los estándares de calidad que deben seguir las empresas de la industria de dispositivos médicos, para posicionarse en el mercado esos productos. A continuación, se presenta lo expresado al respecto:

- *“Dar a conocer a la industria nacional los altos estándares de calidad que deben cumplir las industrias de dispositivos médicos. De esta forma, se podría planificar inversiones de capital para aumentar la oferta de los servicios requeridos de esta industria y darle más opciones a las empresas de suplidores que pueden cumplir las condiciones de producto requeridos”* (Entrevistado 3).

Análisis

Según la opinión del entrevistado 3, es importante dar a conocer los estándares de calidad que deben cumplir las empresas que deseen formar parte de las cadenas globales de valor de dispositivos médicos. De acuerdo con Fontalvo y Vergara (2010), definen que un estándar “se puede considerar como un patrón o modelo que ha sido establecido por cierta autoridad, costumbre o consenso general”. Respecto a la calidad Fontalvo et al., (2010) lo define como “conjunto de

características inherentes de un bien o servicios que satisface las necesidades de los clientes”. De tal forma se puede afirmar que un estándar de calidad se puede referir a un modelo de producción de un bien o proporción de un servicio garantizando la satisfacción de las necesidades del cliente.

La industria de los dispositivos médicos está altamente regulada a nivel global, lo cual implica que los diferentes participantes deben cumplir con las regulaciones y normas que les aplican. Esto va de la mano con lo que indica la Organización Mundial de la Salud (s. f.):

La regulación se ocupa principalmente de permitir el acceso de los pacientes a dispositivos médicos de alta calidad, seguros y eficaces, y de evitar el acceso a productos que no son seguros. Cuando se implementa adecuadamente, la regulación asegura el beneficio para la salud pública y la seguridad de los pacientes, trabajadores de la salud y la comunidad.

Para Bamber, et al., (2013), el sector de dispositivos médicos “se rigen por una combinación de estándares públicos y privados que están estrechamente relacionados y están diseñados principalmente para garantizar un producto seguro y de calidad para la salud del paciente”. De manera que, para cumplir con los requisitos, las empresas implementan procesos de aseguramiento de la calidad.

La Resolución 60.29 de la Asamblea Mundial de la Salud (WHA) cuenta con un mandato que alienta a los estados miembros de los OMS a elaborar directrices sobre las prácticas de la fabricación y reglamentación para garantizar la calidad, seguridad y eficacia de estos artículos (OMS, s. f.), por lo cual cada país establece las regulaciones para cumplir con los objetivos antes descritos.

Dos de los entes regulatorios que se encargan de garantizar la calidad de dispositivos médicos de los mercados más importantes para Costa Rica son la FDA de los Estados Unidos y la normativa de la Conformidad Europea (CE). La regulación por la FDA se considera la más estricta. (Bamber et. Al., (2013), esta establece que los fabricantes de dispositivos médicos deberán seleccionar solo aquellos proveedores, contratistas y consultores que tengan la capacidad de

proporcionar productos y servicios de calidad. Donde estos están obligados a evaluar, probar y verificar las actividades de los potenciales y actuales proveedores (FDA, 2018). Además de existir estándares gubernamentales, existen otros que son de carácter privado y donde muchas de las empresas han adoptado las normas ISO de la Organización Internacional de Normalización.

Muchos fabricantes de la industria han basado el núcleo de su sistema de calidad en la norma ISO 9000 y los han complementado con la norma 13485. Esta especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad en el que una organización debe demostrar su capacidad para proporcionar dispositivos médicos y servicios relacionados que cumplan sistemáticamente con los requisitos reglamentarios aplicables del cliente (Organización Internacional de Normalización (ISO), s. f.).

En muchos países confían en las normas ISO para regular los dispositivos médicos, ya que es menos confuso para la industria desarrollar un sistema de calidad si los requisitos del sistema de calidad de varios países son similares (FDA, s. f.). En Costa Rica, el único ente autorizado para brindar la autorización es el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), el cual es una asociación privada, sin fines de lucro y la certificación tiene un costo de entre ₡5000 y ₡115 000 (Flores, 2017).

Categoría 2: Burocracia

Descripción

La burocracia se presenta como una categoría, la cual se identifica como una de las limitaciones presente actualmente en Costa Rica y que perjudica el crecimiento de la instalación de empresas de la industria de dispositivos médicos en el país. Según la Real Academia Española esta se define como “administración ineficiente a causa del papeleo, la rigidez y las formalidades superfluas”.

- *“Diferentes factores pueden afectar, cómo la calidad de los servicios o productos que ofrece el mercado de CR, limitaciones burocráticas del Gobierno” (Entrevistado 9).*

Análisis

De acuerdo con el entrevistado 9, la burocracia del Gobierno de Costa Rica limita las oportunidades de crecer del sector de dispositivos médicos. Por otra parte, de acuerdo con datos establecidos por el Banco Mundial en su último informe Doing Business 2019, se mostró que Costa Rica tuvo un retroceso en la posición en la que estaba ubicada el año anterior, donde pasó de estar en el puesto 61 en el 2018 al 67 en el 2019. De acuerdo con el Banco Mundial (2019) “hizo que comenzar un negocio fuera más caro al introducir un nuevo impuesto a las personas jurídicas”.

Como lo establece la Ley N° 9428 Impuesto a las Personas Jurídicas, este es un impuesto que deben pagar todas las sociedades mercantiles, así como sobre toda sucursal de una sociedad extranjera o su representante y empresas individuales de responsabilidad limitada, que se encuentran inscritas o que se inscriban en el Registro de Personas Jurídicas del Registro Nacional.

El mismo informe estableció que el país se encuentra en el puesto 142 del ranking para lo que respecta a la categoría de apertura de negocios, lo cual no es un panorama favorable para Costa Rica. El país está categorizado en posiciones después de México y Colombia importantes países que desarrollan dispositivos médicos. Por otra parte, este mismo reporte indica que el tiempo de iniciación de un negocio puede tardar hasta 23 días, de los cuales corresponde a la emisión de una licencia de negocio por parte de la municipalidad local (OCDE, 2018).

Asimismo, parte de los factores que afectan este rango es la cantidad de procedimiento que se deben llevar a cabo para iniciar una empresa es de diez. Si este dato se compara con otros países de Latinoamérica se puede observar que es significativamente mayor, en Nicaragua ese dato es de 7, Guatemala 6, Salvador 9, Colombia 8 y México 7.8.

Categoría 3: Infraestructura vial

Descripción

La categoría de infraestructura vial se establece como una limitante para el desarrollo de la industria de dispositivos médicos en Costa Rica. Los entrevistados destacaron que este tema es una problemática pertinente de resolver para mejorar la participación del país sobre las cadenas globales de valor, en especial la de dispositivos médicos. Los comentarios expresados por las fuentes de información se encuentran a continuación:

- *“La cantidad de recurso calificado en todas las áreas es el principal desafío, infraestructura vial...”* (Entrevistado 5).
- *“Claro, en gran parte los desafíos o limitantes por el momento son relacionados con el mismo país; infraestructura vial...”* (Entrevistado 6).

Análisis

De acuerdo con las opiniones de los entrevistados 5 y 6, estas coinciden en el desafío que existe en relación con lo que es el tema de la infraestructura vial. Es pertinente establecer el requerimiento de mejorar la calidad de la infraestructura que optimizaría el panorama de Costa Rica ante la industria global de dispositivos médicos. Según la OCDE (2018) en el país existen “importantes brechas de infraestructura, particularmente en infraestructura de transporte, que obstaculizan la productividad y el crecimiento ambientalmente sostenibles, y afectan de manera negativa el bienestar de la población”.

De acuerdo con la OCDE (2018) “Costa Rica se ubica por debajo del promedio latinoamericano en cuanto a la calidad percibida de las carreteras, los puertos y los ferrocarriles, pero está por encima del promedio en los aeropuertos”. Según el reporte de competitividad del Foro Económico Mundial en que lo concierne a este tema, el país se encuentra en la posición 78. Con relación a otros países de Centroamérica este se encuentra en mejor posición que Honduras, Nicaragua, y El Salvador con las posiciones 98, 104 y 90 respectivamente. Sin embargo, si bien se observa en mejor posición que estos otros, se encuentra en posiciones inferiores que México una de las principales competencias de la industria., el cual está en el puesto 49.

El pilar que mide la infraestructura en el reporte del Foro Económico Mundial, captura la calidad y extensión de la infraestructura de transporte. Algunos componentes que mide este estudio para determinar el puntaje de infraestructura son la conectividad de las carreteras y la calidad de estas y es medido entre 140 economías. Costa Rica en estos dos apartados se encuentra en las posiciones 111 y 124 respectivamente, si se compara contra otros países de Centroamérica se encuentra por debajo de algunos, como el Salvador (79 y 66), Nicaragua (95 y 60) Honduras (106 y 65).

Gran parte de la baja calidad de la infraestructura vial es la mala planificación que se encuentra muy fragmentada, con la participación de distintos ministerios y entidades gubernamentales con competencias poco claras. Esta situación resulta en una falta de coherencia y contribuye a retrasos en los proyectos. Asimismo, la ineficiente gestión y ejecución de proyectos ha sido también parte de esta problemática (OCDE, 2018). De acuerdo a la OCDE (2018) citando a Lanau, (2017):

Las posibles ganancias que se obtendrían mediante la mejora de la calidad y cantidad de la red de carreteras son significativas. Las estimaciones sugieren que las tasas de crecimiento del PIB podrían aumentar en 0,14 puntos porcentuales si la calidad de las carreteras de Costa Rica aumentase hasta el promedio que existe en los países latinoamericanos.

Categoría 4: Costos de electricidad

Descripción

Esta categoría se establece con base en la información proporcionada por parte de los diferentes entrevistados. El alto costo de la electricidad figura como una de las limitantes con las que cuenta Costa Rica para ser más competitivo y fortalecer su participación sobre las cadenas globales de valor como la de dispositivos médicos. A continuación, se establecen las expresiones brindadas por los diferentes entrevistados:

- *“Sí, sin embargo, hay un gran camino por recorrer, y brindar más opciones para el productor nacional, como disminución de costos”* (Entrevistado 2).
- *“Existen limitantes como el costo en cantidad de materia prima o incluso los altos costos en servicios como por ejemplo electricidad”* (Entrevistado 8).
- *“Hay diferentes factores pueden afectar, cómo la calidad y costos de los servicios como la electricidad...”* (Entrevistado 9).

Análisis

Parte de las opiniones proporcionadas por los entrevistados, en particular el 2, 8 y 9, hacen referencia a los altos costos que se derivan de los servicios eléctricos. Asimismo, consideran que esto es un factor limitante para el crecimiento de la industria de dispositivos médicos al ser en su gran mayoría empresas multinacionales atraídas al país como IED.

De acuerdo con datos para el segundo trimestre del 2018, suministrados por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería los precios de la energía en el país son más altos en el consumo residencial de 30 KW.h 18.29 centavos de dólar mientras que en países como México esa tarifa es de 4.03 y para Colombia 6.84 centavos de dólar. Por su parte la tarifa para el consumo mensual de 300 kw.h Costa Rica tiene uno de los más altos costos con precios de 23.26 centavos de dólar en comparación con países de Centroamérica como El Salvador que ese monto es de 18.72 kw.h y Guatemala con un precio de 15.77 KW.h de centavos de dólar.

Respecto a las tarifas eléctricas para el sector comercial los datos al segundo trimestre del 2018, muestran que las tarifas para este sector son de 19.15 kw.h de centavos de dólar. En comparación con México y Colombia, economías importantes para el sector de dispositivos médicos, estas tarifas son mucho más bajas, las cuales corresponden a 15.45 kw.h y 16.51 kw.h centavos de dólar respectivamente.

A finales del 2018, la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) aprobó un aumento de 2,68 % en las tarifas del ICE a los consumidores finales, asimismo en enero del 2019 el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) solicitó un aumento del 20,37 % adicional a partir de abril 2019 (Revista Summa, 2019). El porcentaje solicitado se redujo a 9,95 % pero porque se extiende por 21 meses hasta diciembre del 2020. La Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR), presentó su oposición contra el nuevo aumento, declarando que es desproporcionado y que se suma a un aumento aprobado previamente para compensar al Ice por no lograr los ingresos esperados por ventas y la mala gestión de gastos (El Mundo CR, 2019).

Parte importante del desarrollo económico de un país es la competitividad energética, reduciendo costos con el fin de atraer mayor inversión nacional como extranjera, lo cual colabora al crecimiento económico del país, aumenta el empleo y reduce del déficit fiscal con el aumento de los ingresos imponibles (Díaz, 2018). Algunas empresas estatales desempeñan un papel dominante en sectores claves donde muchos de ellos están exentos, en todo o en parte, de la legislación sobre la competencia, incluyendo la electricidad, donde las empresas estatales (OCDE, 2018). Una de las principales quejas del CICR es la falta de actores en el mercado eléctrico.

Categoría 5: Teletrabajo

Descripción

Se establece la siguiente categoría refiriéndose a la necesidad que indican los entrevistados de establecer regulaciones ante el tema del teletrabajo. Según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (s. f.) “el teletrabajo” se compone del prefijo “Tele” que significa distancia, más la palabra “Trabajo”, que es realizar un conjunto de actividades con el objetivo de producir un bien o servicio”. De tal forma, se puede deducir que este término se refiere al trabajo realizado a distancia.

- “...la falta de una regulación por parte del estado para el teletrabajo y para la flexibilidad de las jornadas laborales” (Entrevistado 5).

Análisis

De acuerdo con la opinión brindada por la fuente de información 5, la falta de una regulación sobre la modalidad de teletrabajo y la flexibilidad de las jornadas laborales, corresponden a una limitante para desarrollar el sector de dispositivos médicos. Actualmente, no existe un marco normativo que regule esta modalidad, y a falta de ello, solo dos de cada diez patronos lo aplican (Madrigal, 2017). A pesar de la falta de ello, el MTSS desarrolló guías técnicas para la implementación del teletrabajo en las empresas, estas no representan una normativa al respecto, pero si se constituyen como un marco de referencia (MTSS, s. f.).

El Ministerio de Salud ha identificado ciertos beneficios que se dan tanto para las empresas como para los empleados, por parte del trabajador se puede lograr un aumento de la productividad, la disminución de los costos de trasladarse al lugar de trabajo, favorece la condición de vida, mayor flexibilidad en el horario de trabajo y aumenta el grado de responsabilidad del individuo. Por su parte, las instituciones se favorecen al impulsar la modernización de la gestión, optimiza el uso de las tecnologías, reduce gastos en los servicios públicos, mejor aprovechamiento del espacio físico, impulsa el trabajo por objetivos y resultados y amplía los horarios de trabajo.

A su vez, el teletrabajo brinda beneficios para los ciudadanos y el país, como contribuir al descongestionamiento vial, disminución del consumo de combustibles, reducción en los niveles de contaminación y se favorece la inserción laboral de la población vulnerable, por lo que la promoción beneficia a varios individuos fuera y dentro de las industrias.

Categoría 6: Economía

Descripción

Esta categoría se basa en las opiniones brindadas por los entrevistados referentes a los desafíos que puede enfrentar Costa Rica, de tal modo, parte de los resultados definió a la economía como una limitante para aumentar la participación del país en las cadenas globales de valor de dispositivos médicos.

- *“Claro, en gran parte los desafíos o limitantes por el momento son relacionados con el mismo país; infraestructura, economía...”* (Entrevistado 6).

Análisis

De acuerdo con el entrevistado 6, uno de los principales retos que presenta Costa Rica para crecer en las cadenas globales de valor, al igual que las empresas locales, es tener mayor posibilidad de participar y encadenarse con importantes multinacionales, este es el tema de la economía. De acuerdo con la Real Academia Española el concepto de economía se refiere a “conjunto de bienes y actividades que integran la riqueza de una colectividad o un individuo”.

COMEX promueve a Costa Rica como un destino favorable para la recepción de inversión extranjera directa por la oferta de valor que brinda. Uno de los contextos que se indica es la economía estable, ya que está abierta al comercio exterior y también a la inversión como tal.

Actualmente el Producto Interior Bruto (PIB) de Costa Rica es de \$57 mil millones de dólares estadounidenses. De acuerdo con Garcia (1998) el PIB se define como “el valor de la producción anual de bienes y servicios finales a precios de mercado, producidos por los factores de producción dentro de las fronteras (espacio geográfico) de un país, con independencia de su nacionalidad”.

Uno de los determinantes para la atracción de inversión extranjera directa es la estabilidad macroeconómica. Es decir, que uno de los factores que evalúan las empresas antes de invertir en un país receptor o huésped. Para considerarse como una economía estable, la OECD en su informe del año 2001, “Foreign Direct Investment in Developing Countries: Determinants and Impact”, donde lo establece como un componente importante para los países en desarrollo.

Esta organización identifica dos factores necesarios, los bajos niveles de inflación y tasas de cambio estables, y esto por dos razones. La primera razón es que atestiguan la estabilidad y la fortaleza subyacente de la economía anfitriona. En segundo lugar, proporcionan un grado de

certeza en relación con el futuro curso de la economía, además brindan confianza en la capacidad de las empresas para obtener beneficios y dividendos (OCDE, 2001).

Se consideran débiles las economías con altos niveles de endeudamiento y deuda interna, lo cual es medido por la ratio de déficit presupuestario sobre PIB, y el volumen total de préstamos a PIB. A menudo este tipo de economías están obligadas a establecer controles de cambio y controles en la cuenta de capital de la balanza de pagos. Por último, se considera que un entorno macroeconómico estable tampoco implica un entorno político estable. La estabilidad política y económica suelen estar entrelazadas (OCDE, 2001).

Tomando esto en cuenta es importante destacar que uno de los principales riesgos para Costa Rica está relacionado con el déficit fiscal que es elevado y con un crecimiento acelerado de la deuda pública (OCDE, 2018). De acuerdo a la OCDE (2018):

Si no se aprueba el paquete integral de reformas necesarias para mejorar el desempeño fiscal, se generaría una mayor pérdida de confianza y aumentos en la prima de riesgo de la deuda pública, que se extendería al sector privado, perjudicando la inversión y el crecimiento y potencialmente también la estabilidad externa.

Categoría 7: Especialización

Descripción

Esta categoría se fundamenta en la experiencia de los entrevistados, referente al tema de especialización en términos de la mano de obra que ofrece el país. Los entrevistados identifican este tema como una limitación y área de oportunidad para Costa Rica dentro del sector de dispositivos médicos. Las opiniones expresadas por los entrevistados se encuentran a continuación:

- *“Si, falta mayor especialización en los productos que pueden desarrollar y mano de obra más especializada”* (Entrevistado 10).

Análisis

La opinión de los entrevistados identifica a la especialización en la producción y mano de obra como un desafío y un elemento que a la larga se puede considerar como una posible oportunidad para el sector. La teoría de Adam Smith, es una de las primeras en explicar los beneficios de la especialización, donde cada individuo se dedica a una tarea diferente produciendo más (Krugman y Wells, 2006, p. 12).

Por su parte, la especialización también se puede referir a la estrategia adoptada por una empresa para ser competitivo. Esta concentra sus esfuerzos productivos en producir una variedad limitada de bienes (Martínez y Milla, 2005). Esto sugiere que las fuerzas de trabajo se dirigen a un solo sector y con ello logran la diferenciación.

De igual forma, lo anterior aplica a las especialidades de un individuo, donde el estudio forma gran parte de este y hacia donde se dirigirán sus fuerzas laborales. Es importante señalar que actualmente existe una escasez de talento a nivel global, esto principalmente al fortalecimiento de la economía global y al panorama positivo que perciben las empresas, generando un aumento de la demanda de contratación (ManpowerGroup, 2018).

De acuerdo con la encuesta realizada por Manpower, Costa Rica está entre los países con dificultad por debajo del promedio. Países como Colombia, México y Estados Unidos cuentan con mayor dificultad para contratar talento especializado. China figura como uno de los que cuenta con menos dificultad (ManpowerGroup, 2018).

Conforme a lo que indica Manpower (2018), “uno de cada cuatro empleadores dice que cubrir puestos de oficios calificados ha sido más difícil este año que el pasado” (p. 6). Gran parte del desafío ha sido propiciado a su vez por la expansión de la adopción de la inteligencia artificial para automatizar procesos, con lo cual se ha tenido que redefinir los roles que la automatización no puede realizar. En Costa Rica la demanda de posiciones especializadas ha aumentado,

requiriendo cargos como técnicos, representantes de ventas, oficios calificados, personal de apoyo de oficina e ingenieros que son los puestos más difíciles de cubrir.

En la actualidad, el desarrollo del empleo no solo depende de los estudios universitarios, sino que depende cada vez más en el desarrollo de las habilidades técnicas (ManpowerGroup, 2018). Las principales competencias que buscan son la agilidad, flexibilidad y pensamiento innovador (Montero, J. 2018). Esta falta representa uno de los principales desafíos de los distintos empleadores, al igual que la carencia de experiencia necesaria. Para mitigar esta problemática las empresas han invertido en plataformas de aprendizaje y herramientas de desarrollo internas (ManpowerGroup, 2018, p. 8).

Una de las recomendaciones de la OCDE (2018) de su estudio económico sobre Costa Rica indique que para:

Impulsar el crecimiento económico sostenible, será necesario mejorar las destrezas de los trabajadores y aprovechar al máximo el capital humano existente, incluyendo la facilitación de la participación femenina en el mercado laboral, reduciendo el desempleo juvenil y la informalidad, y mejorando las condiciones del mercado laboral y la integración social de los

Categoría 8: Emprendimiento

Descripción

La categoría de emprendimiento se establece de acuerdo con las opiniones expresadas por los entrevistados, donde estos se manifiestan como oportunidad de crecimiento de las empresas locales dentro de la cadena global de valor de los dispositivos médicos. Este término, según la Real Academia Española se define como “la acción y efecto de emprender” y esto último se precisa como “cometer y comenzar una obra, un negocio, un empeño, especialmente si encierran dificultad o peligro”.

Por otra parte, el Instituto Global de Emprendimiento y Desarrollo (GEDI, por sus siglas en inglés) lo define como “la interacción de dinámica entre las actitudes, habilidades y aspiraciones emprendedoras por parte de los individuos que impulsan la asignación de recursos a través de la creación y operación de nuevas empresas”. A continuación, se exponen las principales expresiones proporcionadas referentes a la categoría:

- *“Si, aumentando los emprendimientos enfocados a servicios o productos que favorezcan la integración con ese sector”* (Entrevistado 1).
- *“Si, los emprendimientos, el ejemplo más claro es establishment labs...”* (Entrevistado 5).

Los entrevistados 1 y 5, concuerdan en la oportunidad que se presenta de realizar emprendimientos enfocadas a los sectores de dispositivos médicos. Es decir, desarrollar empresas enfocadas a las necesidades de este sector. El GEDI se encarga de gestionar el índice global de emprendimiento el cual define como “indicador compuesto de la salud del ecosistema de emprendimiento en un país determinado” (2018).

Para el 2018, el país se posicionó en el índice global de emprendimiento en el puesto 56, liderado por Estados Unidos a nivel general. Asimismo, Costa Rica se posiciona en el sexto lugar de la región de América del Sur, Centroamérica y el Caribe, la cual es liderada por Chile, seguida por Puerto Rico, Colombia, Uruguay y Barbados, respectivamente. De acuerdo con este estudio, una de las principales áreas de mejora es la absorción de las tecnologías, este indicador toma en cuenta qué tan grande es el sector tecnológico y qué tan rápido un negocio puede absorber las nuevas tecnologías.

Parte de los componentes medidos por GEDI en su índice de emprendimiento, es la internacionalización. Este indicador mide que tanto los emprendedores están dispuestos a ingresar a mercados globales y si la economía cuenta con la capacidad de producir ideas que sean comerciables a nivel global. Según al indicador, este es otro de los factores donde Costa Rica debe trabajar, ya que esto sugiere que los emprendimientos del país no están siendo exportados hacia nuevos mercados o en el extranjero. Una de las recomendaciones por GEDI es crear políticas que

faciliten la interacción de los nuevos emprendedores con empresas en redes complejas para el desarrollo de nuevos productos (GEDI, 2018).

Categoría 9: Capital semilla

Descripción

Parte de las opiniones brindadas por los entrevistados, hacen referencia a la necesidad de facilitar la obtención del capital semilla para la creación de emprendimientos y estos en la participación de las cadenas locales de valor del sector de dispositivos médicos. Las expresiones referentes a la categoría se encuentran a continuación:

- *“El principal desafío para esto sería el capital semilla para que los emprendedores puedan acceder a él con facilidad”* (Entrevistado 5).

Análisis

Cuando se habla del capital semilla se refiere a recursos que usualmente son proporcionados por fuentes estatales, a negocios en sus etapas iniciales, que difícilmente podrían ser financiados en esquemas tradicionales debido a su alto riesgo (Chacón, 2018). De acuerdo con Nelson, J. (2018) “la falta de financiamiento y de acceso a capital semilla son unos de los tantos retos que deben enfrentar los emprendedores para poner en marcha sus negocios e ideas innovadoras”.

Para que una empresa logre ingresar en una cadena global de valor es importante destacar que requiere de ciertas inversiones para cubrir infraestructura, equipos, certificaciones. Las pequeñas empresas enfrentan restricciones de liquidez y crédito, lo cual limita sus probabilidades de ingresar a los canales. Lo que principalmente restringe sus oportunidades son el alto riesgo, la información asimétrica, la falta de garantías, la dispersión en las zonas rurales y las políticas económicas desfavorables. La intervención de entidades públicas puede favorecer estos escenarios (Fernández y Gereffi, 2016).

Parte de los principales retos que enfrenta Latinoamérica para la promoción de los emprendimientos, es el acceso limitado al financiamiento donde se incentiva a la creación de políticas del fomento de los emprendimientos (Cordero, M. y Padilla, P. 2017). En el caso de Costa Rica se crea la ley Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD) en el 2014, como un mecanismo para financiar e impulsar proyectos productivos, viables, acordes con el modelo de desarrollo del país en lo referente a la movilidad social de los sujetos beneficiarios de esta ley. SBD (s. f.) con el objetivo de “promover el parque empresarial MIPYME, mediante una serie de servicios financieros y no financieros”.

Parte de las iniciativas actuales para promover los emprendimientos la SBD y la Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento (Auge) de la Universidad de Costa Rica (UCR), se unieron para otorgar capital semilla y asesoría en el desarrollo de los proyectos de negocio. Estos determinan los requisitos para que una empresa pueda participar en la obtención de este tipo de financiamiento. Esta colaboración ha favorecido a varias empresas que se han incubado bajo el programa y que han crecido por el apoyo y financiamiento proporcionado en las 20 187 empresas que obtuvieron capital por parte de la SBD aumentaron 128 % de sus ingresos por las ventas en ese año (Universidad de Costa Rica, 2018).

A pesar de los datos anteriores según GEDI (2018), en cuanto a emprendimientos, Costa Rica se encuentra en el puesto 56 en el índice de emprendimientos y la facilidad para obtener capital para iniciar un negocio disponible, es limitado.

Categoría 10: Aumento de encadenamientos

Descripción

Esta categoría se basa en la necesidad de aumentar los encadenamientos productivos entre empresas locales con multinacionales bajo el régimen de zona franca para desarrollar la industria local. A continuación, se presentan las opiniones de los entrevistados respecto a la categoría:

- *“Si, pero falta mayor capacitación, creo que la única forma de desarrollar esta industria nacional es por medio del aumento de los encadenamientos con empresas de Zona Franca”* (Entrevistado 9).

Análisis

El entrevistado 9 expresó el aumento de los encadenamientos productivos como una de las principales herramientas a implementar para favorecer el panorama de Costa Rica en las cadenas globales de valor. Esto representa una oportunidad para que el valor agregado local sea mayor dentro de las exportaciones de dispositivos médicos.

Actualmente, PROCOMER es una de las entidades encargadas de promover los encadenamientos productivos, iniciando una reestructuración de las estrategias para aumentar el contenido local a partir del 2010. Asimismo, se han aplicado estrategias como la creación de un Market Place donde proveedores pueden dar a conocer sus productos y servicios y las empresas interesadas en adquirirlos puede ver su portafolio.

Esta entidad ha trabajado en los últimos años en aumentar las vinculaciones entre empresas locales con multinacionales y a pesar de que ha habido un aumento en los últimos años, el contenido local no es predominante en las exportaciones de dispositivos médicos. También se han logrado identificar las principales formas para generar encadenamientos en la cadena de valor de dispositivos médicos a través del clúster de esa industria.

Los principales retos que enfrentan las empresas locales que contemplan la posibilidad de participar de las cadenas globales de valor de dispositivos médicos, es la necesidad de estar certificados y acreditados. Asimismo, es importante que las empresas tengan la capacidad de producir al volumen requerido por estas grandes multinacionales.

Interpretación de los datos

De acuerdo con lo expresado por el entrevistado 3, una de las oportunidades que tiene la industria local en Costa Rica para que logre tener mayor participación sobre las cadenas globales de valor, es a través del aumento de los encadenamientos productivos. Esto permitiría aumentar el valor agregado de la producción local, las transferencias de tecnología y la difusión de conocimientos. Para las economías atraer suficiente y mantener fábricas deslocalizadas, extiende hacia la creación y fortalecimiento de los vínculos con las empresas locales para garantizar que el país anfitrión se beneficia también de las cadenas globales de valor (Taglioni y Winkler, 2014, p.3).

Gran parte de las empresas del sector de dispositivos médicos están establecidos bajo el régimen de zona franca por lo cual PROCOMER es una de las principales instituciones de velar por las operaciones que se realicen bajo este. De acuerdo con un estudio realizado por PROCOMER (2016) los datos demostraron que:

La mayoría de las empresas del RZF cuentan ya con más de 5 años en el país, así como que además cada vez es mayor el nivel de encadenamiento de estas con las empresas locales. En 2015 un 38 % de las compras de las empresas del régimen se realizaron a nivel nacional (en 2011 era del 23 % y en 2014 del 31 %), siendo este el principal beneficio que percibe el país. Este crecimiento indica que cada vez más las empresas nacionales han logrado adaptar sus esquemas productivos a los estándares internacionales que suelen exigir las del RZ.

El sector de dispositivos médicos es uno de los cuales la división de encadenamientos productivos de PROCOMER ha identificado al clúster de dispositivos médicos. Donde existe la posibilidad de comercializar bienes y servicios de alto valor agregado producidos localmente. Asimismo, identifica que aún existen retos para impulsar la cantidad de encadenamientos en materia de certificaciones, crecimiento en el volumen de producción y acreditación por parte de las casas matrices de las empresas localizadas en Costa Rica (PROCOMER, 2016).

De acuerdo con los datos proporcionados para el desarrollo de esta investigación es notable que la industria exportadora de dispositivos médicos está conformada por variedad de actores donde se caracterizan las diferentes actividades que se realizan en el país y que se integran en la CGV del sector. Las tareas que se llevan a cabo corresponden a los diferentes eslabones de la cadena internacional de este sector como proceso de manufactura, servicios compartidos, investigación y desarrollo y provisión de recursos. Por otra parte, el país se dedica a la fabricación de diferentes productos desde aquellos que corresponden a un bajo riesgo hasta los que son más riesgosos.

Parte de la participación que se aporta a la cadena de valor de dispositivos médicos de recurso local se refiere a procesos de menor valor agregado, por ejemplo, el empaque y etiquetado que son los que mayormente se proveen a las empresas multinacionales. Existe gran competencia de suplidores, ya que en el país se encuentran instalados la mayor parte de los grandes suplidores de esta industria. Gran parte de la instalación de las empresas de las ciencias médicas que han movido sus operaciones a Costa Rica corresponden de grandes e importantes empresas multinacionales que lideran este sector industrial.

Gran parte de la instalación de las empresas dedicadas a la comercialización de los dispositivos médicos han favorecido el aumento de las exportaciones de este tipo de productos. Actualmente este sector se encuentra posicionado como el área con mayor número de exportaciones en Costa Rica seguido del agrícola. La tendencia de este sector en los últimos cinco años ha sido de crecimiento. Asimismo, el tipo de productos exportados corresponden a artículos con un mayor grado de complejidad que hace veinte años atrás.

Gran parte del éxito que ha logrado el país para aumentar su número de exportaciones, se puede reflejar en las diferentes estrategias que ha implementado Costa Rica para aumentar la atracción de la inversión extranjera directa. Principalmente, estos logros se pueden acreditar a la aplicación de incentivos a las empresas para que invirtieran con la instalación de parte de sus operaciones. Uno de los principales incentivos que se ofrece es el régimen de zona franca que brinda la exoneración de impuestos a las empresas que operen bajo este. Se estima que casi la mitad de las exportaciones que se realizan el país son del régimen de zona franca.

El aumento en la instalación de empresas ha propiciado la diversificación de los procesos productivos que se desarrollan en el país, pasando de la manufactura de productos simples a aquellos más complejos. Esto ha implicado la búsqueda de mano de obra calificada por parte de las empresas del sector. Costa Rica presenta altas tasas de escolaridad, sin embargo, gran parte de la oferta de personal calificado no es tan alta para satisfacer las necesidades de la industria de dispositivos médicos.

Parte importante de la atracción de mayor capital extranjero, en especial del sector de dispositivos médicos, se debe a la función de las diferentes instituciones con las que cuenta el país. Las cuales son: CINDE encargada principalmente de la atracción de IED y de brindar soporte a las empresas antes, mientras y después de que se instalan en el país. COMEX como el ente regulador de la política comercial y de inversión y por último PROCOMER que se encarga de simplificar los procesos de exportación, facilitar los encadenamientos productivos y promover el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas.

Aparte de los beneficios tributarios que se brindan en Costa Rica, este también promueve la atracción de IED directa con las condiciones que ofrece el país. Las mencionadas por las fuentes de información fueron la estabilidad política por el hecho de que el país cuenta con un sistema democrático estable y que contribuyen con el desarrollo de políticas económicas favorables para las empresas multinacionales.

Asimismo, el país ofrece una ubicación estratégica cerca de su principal mercado de dispositivos médicos y una puerta de ingreso de empresas Europeas a los mercados de la región de América. Por último, se establece que parte de las estrategias implementadas es el desarrollo de talento humano, donde varias universidades han realizado esfuerzos para brindar personal capacitado para formar parte de esta industria.

En cuanto a las perspectivas a futuro de la participación de Costa Rica en las cadenas globales de valor, se establecen ciertas limitantes y oportunidades para que el país aumente y mejore su participación. En cuanto a implicaciones se determinaron los altos estándares de calidad

que deben cumplir las empresas del sector de dispositivos médicos, ya que estos colaboran con la salud de las personas y el desarrollo incorrecto puede ser fatal. De tal forma, existen tantas regulaciones que las empresas que participen dentro de estas industrias deben valorar, esto no solo aplica para las grandes empresas manufactureras sino también aplica para sus proveedores.

Parte de los desafíos con los que cuenta el país para que logre escalar dentro de la CVG es el tema de la facilitación de la apertura de negocios, ya que actualmente en Costa Rica esto implica pérdida de tiempo para nuevas empresas. En los rankings internacionales en temas de facilitación de negocios, Costa Rica se encuentra entre los puestos más bajos para donde se hace énfasis a la simplificación de la tramitología. Esto hace que el país pierda competitividad a nivel internacional para la atracción de nuevas empresas.

Al tema se le suma la limitación del estado de la infraestructura vial del país, donde Costa Rica se ubica por debajo del promedio en cuanto a la calidad de las carreteras, puertos y línea férrea. Esto obstaculiza la productividad de las empresas y el crecimiento ambientalmente sostenibles. Esta situación se le atribuye a la mala planificación y gestión de los distintos ministerios y entidades gubernamentales. Al igual que la apertura de negocio este factor afecta la competitividad del país ante el comercio internacional,

Los altos costos de las tarifas eléctricas son considerados como una limitante para que la industria de dispositivos médicos en Costa Rica pueda crecer. Las malas planificaciones del ICE y la falta de competencia, impiden reducir los costos en las tarifas eléctricas. Esto imposibilita el desarrollo económico del país con lo cual aumenta el desempleo y la pobreza. Un país menos competitivo desfavorece el clima de inversión que el país proporciona a la disminución del ingreso de inversión extranjera.

El teletrabajo ha sido identificado como una posible área de mejora, ya que permitiría grandes beneficios tanto para los empleados, las empresas como para los demás individuos. Este propicia la productividad, ahorro en gastos para ambos, aumento en el grado de responsabilidad, impulsa la modernización de la gestión, mejor aprovechamiento del espacio físico. Además,

contribuye al descongestionamiento vial, lo cual colabora con la disminución del desgaste de las carreteras contribuyendo a mitigar un poco el tema de la infraestructura vial.

El mantener una estabilidad macroeconómica es uno de los principales determinantes con los que debe contar un país que cuenta con una política de inversión extranjera directa, ya que esto representa un panorama importante para que empresas importantes decidan mover sus operaciones al país receptor. Costa Rica para por un clima difícil debido al tema del déficit fiscal el cual representa una amenaza para las inversiones que se encuentran instaladas en el país y aquellas que lo tomen como un posible candidato de relocalización.

La escasez de la mano de obra especializada es una problemática a nivel global, donde Costa Rica se establece entre los países con dificultad por debajo del promedio para contratar talento especializado. Si bien el país no está entre los que tienen mayor grado de dificultad si afecta a nivel local la búsqueda de empresas del sector de dispositivos médicos que busque establecer sus operaciones en él. Los principales puestos en los que existe mayor conflicto para contratar son técnicos, representantes de ventas, oficios calificados, personal de apoyo de oficina e ingenieros.

Uno de los principales retos para el crecimiento de las exportaciones y valor agregado local, es la generación de emprendimientos. Datos obtenidos del índice global de emprendimiento demuestran que Costa Rica se encuentra entre los seis líderes en esta área a nivel de América del Sur, Centroamérica y el Caribe. A pesar de estar en mejor posición que otros países de la región el país cuenta con grandes retos, principalmente en el tema de la internacionalización que se puede reflejar en un bajo grado de exportaciones de este tipo de empresas y la absorción de tecnologías que supone poca facilidad para absorber nuevas tecnologías.

En cuanto al financiamiento de estos emprendimientos, a pesar de estar entre los países más emprendedores a nivel de región, las empresas cuentan con el reto de obtención de capital para iniciar un negocio. Costa Rica se encuentra en el puesto 56 en este componente en el índice de emprendimientos. El país cuenta con iniciativas destinadas al financiamiento inicial hacia las pequeñas y medianas empresas donde se les brinda la oportunidad de dar inicio a sus operaciones, desarrollo de prototipos o mejoras en los procesos.

En cuanto a los encadenamientos productivos esto representa una oportunidad que tienen las empresas locales para participar de las cadenas globales de valor de dispositivos médicos. PROCOMER ha identificado al clúster de dispositivos médicos bajo el régimen de zona franca con potencial para generar vínculos entre empresas locales y multinacionales de alto valor agregado, sin embargo, aún existen desafíos en cuanto a los altos estándares de calidad y certificaciones que requiere la industria. Asimismo, la capacidad de las empresas para cumplir con los altos volúmenes de producción que requieren este tipo de empresas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Los procesos productivos que se realizan en Costa Rica para la industria de dispositivos médicos, corresponden a tareas de los diferentes eslabones de su cadena global de valor desde actividad de mayor a menor valor agregado, desde materia primas e insumos hasta servicios.

Los tipos de productos que se desarrollan en Costa Rica van desde aquellos de clase I hasta la clase III que confiere al potencial riesgo de su uso en personas, de forma que entre mayor riesgo son más complejos.

La producción de dispositivos médicos en Costa Rica se ha diversificado a través de los años hacia la fabricación de productos con mayor grado de complejidad.

El país ha pasado de producir únicamente dispositivos desechables de menor valor hacia aquellos como los terapéuticos y equipo médico que son más complejo y requieren mano de obra más calificada.

Si bien, Costa Rica proporciona recursos locales a la industria de dispositivos médicos, la oferta de servicios y materias de origen local son menores a la oferta de suplidores internacionales que están basados en el país. Estos a excepción de proveedores de empaque y etiquetado que son de fuentes costarricenses.

La necesidad de las empresas de disminuir sus costos productivos ha buscado la relocalización de sus operaciones. Costa Rica es un destino importante para cumplir con este objetivo, donde empresas del sector de dispositivos médicos han instalado parte de su producción.

Se considera que el aumento en la instalación de empresas del sector en Costa Rica y la diversificación de productos ha inferido en el aumento de las exportaciones de este sector, aumentando la participación del país sobre las cadenas globales de valor.

Además, una de las principales estrategias para el ingreso de inversión extranjera directa es el establecimiento del régimen de zona franca, este ha sido uno de los principales beneficios que las empresas del sector han aprovechado para mover sus operaciones al país.

Una de las estrategias implementadas por las empresas del sector de dispositivos médicos para mover hacia y diversificar sus operaciones en Costa Rica ha sido la mano de obra calificada con la que cuenta el país.

El mercado global de esta industria se encuentra altamente regulado por lo cual el requerimiento de capital humano capacitado es requerido.

COMES, PROCOMER y CINDE han sido parte importante de la apertura comercial y han propiciado el aumento de la instalación de inversión extranjera directa de la industria de dispositivos médicos, y con ello, el aumento y diversificación de las exportaciones de este sector.

Parte del éxito de las estrategias de atracción de inversión al país se le confiere a la estabilidad política con la que cuenta el país.

Esto ha generado un panorama apropiado para las empresas del sector, donde Costa Rica ha sido establecido como un país con una democracia completa y colaborativa para el impulso de políticas de desarrollo económico.

Se considera que Costa Rica cuenta con una posición estratégica, la cual colabora para el modelo de negocio de la industria de dispositivos médicos. Se encuentra cerca de su principal mercado Estados Unidos y en una posición favorable para su segundo mayor mercado, la Unión Europea, donde le facilita el ingreso a los mercados de la región.

Como parte de las estrategias para impulsar el desarrollo de la industria de dispositivos médicos en Costa Rica, iniciativas dirigidas por universidades y CINDE, están creando oportunidades para formar y capacitar capital humano dirigido a la industria de dispositivos médicos.

La industria de dispositivos médicos está altamente regulada, por lo cual, tanto las empresas que deseen participar en la cadena global de valor deben validar los requerimientos que este sector requiere, ya que esto afecta en la forma de producción y a los cumplimientos que se requieren de los suplidores.

A pesar de que Costa Rica ha tenido un logro importante en el tema de la burocracia de la tramitación, sin embargo, los tiempos para otorgar un permiso de funcionamiento y la cantidad de procedimientos afectan el panorama de competitividad del país.

La infraestructura vial es una de las principales limitantes y temas que debe trabajar Costa Rica, esto obstaculiza la productividad de las empresas y desfavorece la perspectiva de competitividad del país. Gran parte de esta problemática se debe a la mala gestión.

Los altos costos de las tarifas de electricidad desfavorecen el clima de inversión de empresas de la industria, lo cual obstaculiza el desarrollo de la economía. Los factores que influyen en las tarifas, son la gestión ineficiente de proyectos y falta de un marco legal que incluya la apertura a la competencia del mercado de la generación eléctrica.

Se considera que el establecimiento de un marco normativo para el teletrabajo puede generar importantes beneficios para la industria, el capital humano y el país en general, donde las empresas del sector puedan obtener una reducción de costos y aumento en la productividad.

Se considera que una parte importante para que el clima de inversión en un país emergente como Costa Rica sea positivos es a través de los esfuerzos para mantener la estabilidad macroeconómica.

La mano de obra especializada está entre las problemáticas globales, donde Costa Rica no se encuentra exento. Empresas del sector productivo han establecido la dificultad que tienen para contratar capital humano, lo cual limita a la industria local de crecer a falta de esto.

Se considera que Costa Rica cuenta con importantes retos para la generación de emprendimientos, lo cual limita la participación de la industria local dentro de las cadenas globales de valor. Los principales problemas son la internacionalización de los productos o servicios y la absorción de nuevas tecnologías.

La capacidad de generar emprendimientos, y que estos compitan y formen parte de las cadenas globales de valor, está ligado a la facilidad para obtener financiamiento para desarrollar sus ideas de negocio. La dificultad que existe le resta competitividad al país a nivel global en cuanto a innovación.

A pesar de que los encadenamientos productivos han aumentado con el ingreso de más empresas del sector aún existen retos para lograr incrementar los vínculos entre las empresas locales y multinacionales en especial aquellos que generen mayor valor agregado.

Recomendaciones

Se recomienda a PROCOMER y CINDE el desarrollo de estudios de mercado enfocados específicamente hacia la industria médica, para identificar posibles oportunidades, tanto de atracción de inversión al país como para identificar áreas de desarrollo local y participación en estos nuevos mercados.

Se le recomienda a PROCOMER brindar a las empresas locales que busquen suplir o encadenarse a las empresas del sector de dispositivos médicos instaladas en el país, capacitación y asesoría en los requerimientos necesarios para participar de la industria. Esta es una de las más estrictas, por lo cual cuenta con un alto grado de cumplimiento de los estándares de calidad y regulación de ciertos países.

Se le sugiere a PROCOMER apoyar a las empresas que deseen participar de la industria de dispositivos médicos, brindando asesoría de cómo ser efectivos en la obtención de financiamiento para iniciar negocios de exportación de este tipo de productos, o para formar parte de la cadena de valor de industrias de dispositivos médicos.

Se incentiva a CINDE a incursionar en las universidades privadas que cuentan con carreras especializadas y con conocimiento en el área del inglés, la tecnología y medicina, para que se involucren en la industria. Promoviendo de esta manera investigaciones y desarrollo de productos nuevos que puedan ser comercializados en el mercado global de los dispositivos médicos. Esto fortalecería el conocimiento del capital humano enfocado a las necesidades de la industria.

A pesar del gran aumento de empresas de dispositivos médicos instaladas en Costa Rica, es importante que entidades como CINDE, PROCOMER y COMEX junto con esta comunidad de multinacionales, colaboren en identificar las necesidades de la industria local. Esto con el fin de atraer o desarrollar localmente aquellos procesos productivos que no se desarrollen en el país y que generen oportunidades para incursionar en nuevas actividades productivas.

Se incentiva al MTSS a trabajar junto a MEIC, CINDE en promover las “guías técnicas para la implementación del teletrabajo en las empresas” entre las industrias del sector de dispositivos médicos en aquellas operaciones que efectivamente pueden aplicar esta modalidad de trabajo. Esto presentaría beneficios importantes para los diversos participantes de la industria.

Se recomienda al Ministerio de Educación Pública (MEP), la creación de programas de promoción sobre la incursión en carreras de educación técnica profesional hacia áreas de servicios y tecnologías, para lograr obtener un mayor número de personas graduadas en aquellas áreas donde la fuerza laboral tiene dificultad de encontrar trabajo.

Se recomienda al Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) junto con CINDE desarrollar programas de estudios relacionados con carreras requeridas para suplir la demanda local de la industria de dispositivos médicos, esto con el fin de mitigar la escasez de recurso humano requerido por las empresas instaladas en el país.

Se incentiva a CINDE e importantes empresas multinacionales instaladas en Costa Rica, a trabajar junto al MEP para crear programas para fomentar la cultura de innovación desde la

educación primaria, con el fin de desarrollar esta habilidad en la población costarricense joven y promover las ideas de negocio a un futuro.

Se recomienda al ARESEP, velar con mayor rigurosidad por las tarifas de electricidad que establezca el ICE con la finalidad de evitar que los altos costos y la mala gestión de desarrollo de proyectos por esa entidad, se vean reflejados en los precios que pagan los consumidores. De no hacerlo, las empresas del sector de dispositivos médicos verían un panorama de inversión desfavorable donde buscarían mover sus operaciones por mejores alternativas.

Se recomienda al Gobierno, aplicar medidas alternativas para mejorar el panorama macroeconómico del país, como la fusión de instituciones y la apertura de monopolios a la competencia. Esto con el fin de generar ahorros para mitigar un poco el déficit fiscal en lugar de establecer mas impuestos que puedan desfavorecer el panorama de inversión del país.

Se incentiva a las municipalidades a revisar en conjunto aquellas áreas donde los procesos para la apertura de un negocio están obteniendo procedimientos innecesarios y donde puedan hallar áreas de mejora y simplificación de la tramitación para la creación de nuevos negocios. Esto corresponde a una forma para favorecer el comercio e inversión en el país y mejorar la perspectiva de negocios a nivel global.

Se recomienda al Gobierno, Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y al Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) desarrollar planes en conjunto para mejorar la infraestructura vial, que se desarrollen a largo plazo, independientes de cambios de las nuevas administraciones, donde no cambien los objetivos de los proyectos. Principalmente para cumplir con la calidad de estos y que se lleven acabo en el tiempo establecido y se excedan.

Asimismo, se indica al MOPT, desarrollar un mapeo de funciones de los diferentes entes públicos relacionadas al desarrollo, mantenimiento y gestión de obras públicas, para identificar posibles áreas de mejora y determinar duplicidad de funciones entre instituciones. Esto colaboraría a desarrollar una gestión de los recursos de una forma más eficiente.

REFERENCIAS

- Arias, Fidias G. (2012). El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica. Venezuela, Editorial Episteme.
- Bamber, P., Gereffi G. y Frederick S. (2013). Costa Rica in the Medical Devices Global Value Chain: Opportunities for Upgrading.
- Baldwin, R. (2013). Global supply chains: why they emerged, why they matter, and where they are going.
- Balestrini, Mirian (2006). Como se elabora el proyecto de investigación. Venezuela: BL Consultores Asociados.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2014). Fábricas Sincronizadas: América Latina y el Caribe en la Era de las Cadenas Globales de Valor.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2016). Estrategias e instrumentos de promoción de las inversiones: el caso de Costa Rica a la luz de las mejores prácticas internacionales. Recuperado de: <file:///C:/Users/vimora/Downloads/Estrategias-e-instrumentos-de-promoci%C3%B3n-de-las-inversiones-El-caso-de-Costa-Rica-a-la-luz-de-las-mejores-pr%C3%A1cticas-internacionales.pdf>
- Blanco, P. (2016). Gestión UCR. Con la colaboración de Cinde, UCR forma técnicos en Microbiología para empresas de dispositivos médicos. Recuperado de: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2016/03/16/ucr-forma-tecnicos-en-microbiologia-para-empresas-de-dispositivos-medicos.html>
- Bloomberg. (s. f.). Health Care Equipment and Supplies: Company Overview of Abbott Vascular Inc. Recuperado de: <https://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=33102937>
- Castillo, R. (2012). Desarrollo del capital humano en las organizaciones. México: Red Tercer Milenio. Primera Edición.
- Chacón, K. (2018). El Financiero. Emprendedores se refugian en aceleradores para optar por capital semilla.

Chandler, A. D. (2003). *Strategy and Structure. Chapters in the history of the American Industrial Enterprise*. New York: Beard Books

Chiavenato, I., (2007). *Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones*. México: McGraw-Hill. Octava Edición.

Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE). (s. f.). *Acerca de CINDE*. Recuperado de: <https://www.cinde.org/es/cinde>

Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE). (s. f.). *Incentivos*. Recuperado de: <https://www.cinde.org/es/incentivos>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2014). *Cadenas globales de valor y diversificación de exportaciones: El caso de Costa Rica*. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36719/1/S2014243_es.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2018). *Articulación productiva y cadenas regionales de valor: Una propuesta metodológica para la región SICA*. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44070/1/S1800878_es.pdf

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (1999). *Inversión extranjera directa y desarrollo*. Recuperado de: https://unctad.org/es/Docs/iteit10vol1_sp.pdf

Díaz, N. (mayo, 2018). *La República*. El alto costo de la electricidad y su impacto en el desarrollo nacional. Recuperado de: <https://www.larepublica.net/noticia/el-alto-coste-de-la-electricidad-y-su-impacto-en-el-desarrollo-nacional>

Definiciones.de. (s.f.). *Definición de Relocalización*. Recuperado de: <https://definicion.de/relocalizacion/>

El mundo CR. (febrero, 2019). *CICR se opone a 13% de aumento de tarifas eléctricas del ICE*. Recuperado de: <https://www.elmundo.cr/economia-y-negocios/cicr-se-opone-a-13-de-aumento-de-tarifas-electricas-del-ice/>

Esencial Costa Rica. (s. f.). *Marca país*. Recuperado de: <https://www.esencialcostarica.com/marca-pais/que-es-la-marca-pais/>

Estado de la Nación (2005). Undécimo informe sobre el estado de la nación en desarrollo humano sostenible: Encadenamientos y Exportación. Recuperado de: https://estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/011/Encadenamientos_exportaciones.pdf

Evaluate. (2018). World Preview 2018, Outlook to 2024. Recuperado de: http://www.evaluate.com/sites/default/files/media/download-files/WPMT2018_0.pdf

Flores, Brandon. (2017). La República. Nacionales: Normalización de empresas ticas obtuvo reconocimiento mundial. Recuperado de: <https://www.larepublica.net/noticia/normalizacion-de-empresas-ticas-obtuvo-reconocimiento-mundial>

Frederick, Stacey (16/08/16). Concept & Tools. Iniciativa Cadenas Globales de Valor. Recuperado de: <https://globalvaluechains.org/concept-tools>

Food and Drug Administration (FDA) (2018). Medical Devices. Productos y procedimientos médicos. Recuperado de: <https://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/default.htm>

Food and Drug Administration (FDA). (2018). Medical Devices. Is The Product A Medical Device? Recuperado de: <https://www.fda.gov/medicaldevices/deviceregulationandguidance/overview/classifyyourdevice/ucm051512.htm>

Food and Drug Administration (FDA). (2018). CFR - Code of Federal Regulations Title 21. Recuperado de: <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=820>

Foro Económico Mundial. (2018). The Global Competitiveness Report 2018. Recuperado de: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>

Gereffi G, Humphrey J., Sturgeon T. (2001) Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. 32.3, 1 – 5.

Gereffi, G. y Fernández-Stark, K. (2016) *Global Value Chain Analysis: A Primer*. Segunda edición.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014) *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill. Quinta edición.

Hoy en el Tec. (junio, 2018) TEC capacitará a colaboradores de Coyoil Free Zone. Recuperado de: <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/06/05/tec-capacitara-colaboradores-coyol-free-zone>

IgeaHub (Agosto, 2018). Top-10 Medical Devices Companies 2018. Recuperado de: <https://www.igeahub.com/2018/08/03/top-10-medical-devices-companies-2018/>

Kaplinsky, R. y Morris M. (2001). *A Handbook for Value Chain Research*. Recuperado de: <https://globalvaluechains.org/publication/handbook-value-chain-research>

Koontz, H., Weihrich, H. y Cannice, M. (2012). *Administración: Una perspectiva global y empresarial*. México: McGraw-Hill. Décimo Cuarta edición.

Kotlarsky J., Willcocks, L. y Oshri, I. (2011). *New studies in global IT and business services outsourcing*. Nueva York: Springer.

Ley de Zonas Procesadoras de Exportación y Parques Industriales N° 6695, La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica., (1981). Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?pz_zram1=NRTC&nValor1=1&nValor2=34476&nValor3=36356&strTipM=TC

Madrigal, R., (enero, 2017). *La Nación*. Economía: Solo dos de cada diez empresas privadas aplican teletrabajo en Costa Rica. Recuperado de: <https://www.nacion.com/economia/solo-dos-de-cada-diez-empresas-privadas-aplican-teletrabajo-en-costa-rica/76BZOA3RBJBT5IBMGHK53AL4EE/story/>

Manpower Group. (2018). *Encuesta de escasez de talento 2018. Resolviendo la escasez de talento*. Recuperado de: <https://www.manpowergroup.com.mx/wps/wcm/connect/manpowergroup/aa6f1807-c1e7-456b-9aa4>

[6338619b678a/MG_EscasezdeTalentoCostaRica2018.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=aa6f1807-c1e7-456b-9aa4-6338619b678a](https://www.comex.go.cr/transparencia/acercade/6338619b678a/MG_EscasezdeTalentoCostaRica2018.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=aa6f1807-c1e7-456b-9aa4-6338619b678a)

- Martí, T. (2016). Desarrollo De Encadenamientos Productivos Para El Clúster De Dispositivos Médicos de la República Dominicana. Consejo Nacional de Competitividad (CNC), República Dominicana.
- Martínez, P. y Milla, A. (2005). La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral. Ediciones Diaz de Santos.
- Ministerio de Comercio Exterior. (s. f.). Acerca de COMEX [Funciones]. Recuperado de: <http://www.comex.go.cr/transparencia/acercade/>
- Ministerio de Comercio Exterior. (s. f.). Acerca de COMEX [Historia]. Recuperado de: <http://www.comex.go.cr/transparencia/acercade/>
- Monge-González, R., Minzer, R, Mulder, N., Orozco, R. y Zaclicever, D. (2016). El potencial dinamizador del sector exportador costarricense: Encadenamientos productivos, valor agregado y empleo.
- Monge-González, R. (2018) Libro blanco para una política de clústeres en Costa Rica. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/9084/TN-1474-Libro-blanco-politica-clusters-Costa-Rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2017). World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables. Recuperado de: https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf
- Nelson, J. (2018). Zona Franca. Conozca la historia de las zonas francas en Costa Rica y su impacto. Inversión Inmobiliaria. Recuperado de: <https://www.inversioninmobiliariacr.com/images/pdf/historia-zonasfrancas0406.pdf>
- Nelson, J. (2018). El financiero. PYMES: ¿Tiene un emprendimiento innovador? SBD y Auge se alían para otorgar capital semilla y créditos. Recuperado de: <https://www.elfinancierocr.com/pymes/tiene-un-emprendimiento-innovador-sbd-y-auge-se/6LC6O3MBSFG2HIVW3BTPZOPUAQ/story/>

Organización Internacional de Normalización (ISO). (s. f.). Standards. ISO 13485 – Medical devices. Recuperado de: <https://www.iso.org/iso-13485-medical-devices.html>

Organización Internacional de Trabajo. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. (2017). Ascendiendo en la Cadena Global de Valor: El caso de Intel Costa Rica. Lima, Perú.

Organización Mundial del Comercio. (2011). Pautas del comercio y cadenas de valor mundiales en el caso de Asia Oriental: Del comercio de mercancías al comercio de tareas. Recuperado de: https://www.wto.org/spanish/res/s/booksp/s/stat/tradepat_globvalchains_s.pdf

Organización Mundial de la Salud. (s. f.). Dispositivos Médicos. Definiciones. Recuperado de: https://www.who.int/medical_devices/definitions/es/

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2001). Foreign Direct Investment in Developing Countries: Determinants and Impact.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2011) OCDE Definición Marco de Inversión Extranjera Directa. Cuarta edición, Éditions OCDE. Recuperado de: https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/ocde-definicion-marco-de-inversion-extranjera-directa_9789264094475-es

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2018) Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2018.

Organización Mundial de la Salud (s.f.). Dispositivos médicos. Recuperado de: http://www.who.int/medical_devices/es/

Organización Mundial de la Salud. (2003). Medical device regulations: global overview and guiding principles. Suiza. Recuperado de: https://www.who.int/medical_devices/publications/en/MD_Regulations.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2017). WHO Global Model Regulatory Framework for Medical Devices including in vitro diagnostic medical devices (WHO Medical device technical series). Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255177/9789241512350-eng.pdf?sequence=1>

- Porter, M. (2015). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México. Grupo Editorial Patria. Segunda Edición.
- Prades, E., Villanueva, P. (2017). España en las cadenas globales de valor. *Boletín del Banco de España*, 3/2017.
- Prieto, B., Santidrián, A y Aguilar, P., (2006). *Contabilidad de costes y de gestión: un enfoque práctico*. Madrid: Delta Publicaciones Universitarias. Primera Edición. p. 135.
- Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER). (2016). *Balance de Zonas Francas: beneficio neto del régimen para Costa Rica 2011-2015*. Costa Rica.
- Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER). (s. f). *Regímenes especiales. Zona Franca*. Recuperado de: <https://www.procomer.com/es/regimenes-especiales-inversion>
- Real Academia Española (s. f.). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- Reglamento a la Ley de Régimen de Zonas Francas, N° 34739-COMEX-H, El Presidente de la República, La Ministra A.I. de Comercio Exterior y El Ministro de Hacienda. (2008). Recuperado de: <https://www.procomer.com/uploads/downloads/1560d745a4cc5b415a019837594458112b9b2dff.pdf>
- Revista Summa. (enero, 2019). *Costa Rica: Aumento de un 24,40% en Tarifas Eléctricas Atenta Contra Sector Productivo*. Recuperado de: <http://revistasumma.com/costa-rica-aumento-de-un-2440-en-tarifas-electricas-atenta-contra-sector-productivo/>
- Taglioni, D. y Winkler, D. (2014). *Economic Premise. Making Global Value Chains Work for Development*. 143. Recuperado de: <http://siteresources.worldbank.org/EXTPREMNET/Resources/EP143.pdf>
- The Economist Intelligence Unit. (2019). *Democracy Index 2018: Me too? Political participation, protest and democracy*.
- The Global Entrepreneurship and Development Institute (GEDI). (2018). *The Global*

Entrepreneurship Index 2018. Washington. Recuperado de: https://thegedi.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2017/11/GEI-2018-1.pdf

Umaña, J. (noviembre, 2018). Programas de maestrías, técnicos, inglés y cursos libres se imparten en Zona Franca El Coyol. Recuperado de:

<https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/11/01/programas-maestrias-tecnicos-ingles-cursos-libres-se-imparten-zona-franca-coyol>

Universidad de Costa Rica. (2018). Noticias. Innovación: Ventas de empresas emergentes gestadas en Auge-UCR crecieron un 72% en el 2018. Recuperado de:

<https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/12/20/ventas-de-empresas-emergentes-gestadas-en-auge-ucr-crecieron-un-72-en-el-2018.html>

APÉNDICES

Entrevista

Título del tema “El desarrollo de los procesos productivos en las cadenas globales de valor de la industria de dispositivos médicos exportadora en Costa Rica para el periodo 2018”

Estimado entrevistado.

Le agradezco contestar todas las preguntas con la mayor precisión posible. Toda la información brindada será de carácter confidencial y sólo para efectos académicos.

Propósito: esta entrevista se realiza con el fin de recolectar datos de diversos participantes con conocimiento sobre los procesos productivos que se llevan a cabo para las cadenas globales de valor de la industria exportadora de dispositivos médicos en Costa Rica.

1. ¿Qué tipo de actividades, procesos productivos o servicios conoce que ofrece la industria costarricense exportadora de dispositivos médicos?

2. ¿Considera que las empresas de la industria de dispositivos médicos en Costa Rica han diversificado y/o aumentado a través de los años las actividades o servicios que brindan?

3. ¿Conoce que tipo de estrategias han implementado las empresas de dispositivos médicos para aumentar y/o diversificar el tipo de productos o servicios que realizan o prestan?

4. ¿Conoce que tipos de recursos o servicios de origen local se incluyen a productos de la industria exportadora de dispositivos médicos?

5. ¿Conoce si existen programas gubernamentales para generar encadenamientos productivos entre proveedores locales y empresas exportadoras del área de dispositivos médicos?

6. ¿Qué tipo de apoyo brindan instituciones como PROCOMER, COMEX o CINDE a las empresas tanto nacionales como extranjeras para generar encadenamientos productivos?

7. ¿Considera que existen desafíos o limitaciones para aumentar el valor agregado de productos o servicios que brindan las empresas costarricenses a la industria de dispositivos médicos internacional?

8. ¿Considera que existen oportunidades para aumentar la participación de las empresas costarricenses en la industria de dispositivos médicos internacional?
