

## **Oportunidad importadora de tecnología médica para Colombia**

Diana Milena González Mirke

Jeisson Stiven Vera Casallas

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Negocios Internacionales

Bogotá, D.C.

2020

## **Oportunidad importadora de tecnología médica para Colombia**

Diana Milena González Mirke

Jeisson Stiven Vera Casallas

Directora

Catherine Valencia González

Trabajo de grado para optar al título de Negociador Internacional

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Negocios Internacionales

Bogotá, D.C.

2020

## **Resumen**

El objetivo central del documento es señalar las oportunidades que tiene Colombia en la importación de tecnología médica seleccionando el top cinco de posibles países proveedores e identificando los procedimientos legales para llegar a este fin; Por medio de esta investigación se realiza un estudio de los países líderes en fabricar tecnología médica en el mundo y sus empresas productoras las cuales cuentan con una gran participación en el mercado con el propósito de importar estos equipos a Colombia y a su vez obtener beneficios económicos aprovechando las zonas francas especiales que posee la nación. Se considera que Colombia tiene bastantes oportunidades de introducir estos insumos desde cualquier país ya que cuenta con menos barreras comerciales en esta partida en relación de otras estas son el IVA del 19% y de tipo administrativo con los documentos previos adicional cuenta con un régimen de libre importación, se llega a esta conjetura por medio de la profundización y el análisis de los datos obtenidos utilizando la metodología de investigación cualitativa descriptiva a través de fuentes secundarias Colombia tiene toda la información pública de los documentos previos, licencias de importación y costo de los mismos facilitando aún más este proceso; Colombia ha venido mostrando su interés en ingresar al territorio tecnología médica posicionándose como el tercer país importador en Latinoamérica de estos productos lo que favorece a la población ya que puede tener mayor cobertura a la necesidad de abastecer los hospitales y centros de salud de todas las regiones del territorio nacional.

*Palabras clave:* Tecnología médica, política comercial, zona franca, incentivos comerciales, importación.

**Abstract**

The main objective of the document is to point out the opportunities that Colombia has in importing medical technology by selecting the top five of possible supplier countries and identifying the legal procedures to reach this end; Through this research, a study is carried out of the leading countries in manufacturing medical technology in the world and their production companies, which have a large market share in order to import these equipment to Colombia and in turn obtain economic benefits taking advantage of the special free zones that the nation has. It is considered that Colombia has enough opportunities to introduce these inputs from any country since it has fewer trade barriers in this item in relation to others, these are the 19% VAT and administrative type with the previous additional documents has a free regime import, this conjecture is reached through the deepening and analysis of the data obtained using the descriptive qualitative research methodology through secondary sources Colombia has all the public information of the previous documents, import licenses and their cost further facilitating this process; Colombia has been showing its interest in entering the territory medical technology, positioning itself as the third largest importing country in Latin America of these products, which favors the population since it may have greater coverage of the need to supply hospitals and health centers in all regions of the national territory.

*Keywords:* Medical technology, tariff barriers, free zone, business incentives, import.

**Introducción**

La importancia de este trabajo radica en la selección de países para la importación de maquinaria de tecnología médica, en el planteamiento se evidencia la problemática de la escases de tecnología médica que se ve reflejada en la insatisfacción que presenta la población Colombiana debido a la falta de un buen servicio médico que se da en muchos casos por la falta de insumos; además hay que resaltar la falta de UCIS en el país con la llegada del COVID-19 ya que este virus demostró la carencia de equipos de tecnología médica, por esta razón es importante identificar cual es la mejor opción para Colombia importando esta tecnología y como es el procedimiento con el fin de abastecer los centros de salud y prestar un excelente servicio médico sin importar la ubicación geográfica asimismo el sistema de salud debe estar preparado para atender cualquier tipo de emergencia. Por lo expuesto, el fin principal de esta investigación es determinar cuáles son las opciones para importar tecnología médica en Colombia llevando a cabo los objetivos específicos que son (I) reconocer la tecnología médica, mercados líderes y exportadores de la misma, (II) identificar incentivos comerciales para la importación de tecnología médica en Colombia y (III) seleccionar los 5 mejores proveedores internacionales para Colombia en tecnología médica.

La tecnología médica en el mundo ha adquirido importancia, esta área de ciencias se ve beneficiada cuando grandes científicos e ingenieros innovan con nuevos equipos ayudando al tratamiento de enfermedades existentes que por su complejidad requieren tratamientos con ayuda de esta tecnología por lo que es fundamental estar a la vanguardia de estos avances:

El futuro de la medicina va de la mano de lo digital, haciendo que sean mucho más eficaces y rápidas las prácticas médicas. Actualmente, gracias a los softwares que se crean para el sector de la salud, se puede almacenar un gran volumen de datos muy útiles y relevantes de los pacientes y con esos datos, relacionados unos con otros, es mucho más fácil y fiable saber qué tratamiento aplicar a cada paciente con exactitud, con esto se hace más fácil el descubrimiento de las enfermedades y su tratamiento. (MrHouston Tech Solutions, 2018).

El avance tecnológico va de la mano con la salud, esto dirigido a una mayor eficacia en la detección y el tratamiento de una enfermedad minimizando así muertes por una tardía detección de una enfermedad como en la eficacia del respectivo tratamiento.

En un mundo globalizado el avance tecnológico que obtenga un país es de gran ayuda para el trabajo conjunto con otro país ya que se complementan en una investigación colectiva,

la tecnología médica se considera de suma importancia para la cooperación de las naciones, la Organización Mundial de la Salud dice:

Este objetivo fundamental de la OMS, la lógica esencial de la cooperación internacional y la responsabilidad de adoptar medidas prácticas repercuten inevitablemente en la comunidad internacional. En consecuencia, los resultados en materia de salud pública son importantes para la OMPI, que también atiende las dimensiones sociales y relativas al desarrollo de la innovación y la transferencia y difusión de la tecnología. (OMS, 2013).

Con este objetivo fundamental de la OMS se evidencia un gran esfuerzo a la cooperación por parte de esta organización mostrando a su vez interés en un avance tecnológico basados en innovación para beneficio del mundo, este tema es de suma importancia ya que Colombia como se menciona anteriormente tiene una fuerte carencia de esta tecnología médica.

La motivación en investigar este tema radica en el sistema de salud tan precario con el que cuenta Colombia siendo privilegiadas las clínicas o centros de salud que cuentan con alta tecnología para tratar enfermedades de alta complejidad que requieren tratamientos con maquinaria especializada, incluso con la llegada de la globalización en Colombia años atrás el país aún no cuenta con las herramientas para traer mayor cantidad de estos insumos tan vitales para salvar vidas y poder tener una cobertura a nivel nacional no únicamente en las grandes superficies como resultado a esta inquietud se lleva a cabo este análisis.

Según estudios, arrojan que la salud es uno de los problemas más grandes que tiene el país incluso cuando se habla de la falta de tecnologías médicas, cuando se refieren al servicio de salud en Colombia se dice que: “Resultados negativos que se manifiestan sobre los usuarios en la forma de barreras de acceso, en particular en la limitada resolutiveidad de aquellos procedimientos que involucran el acceso a tecnología en el entorno de los servicios de alta complejidad” (Martínez, 2013, pág. 19).

Este panorama permite comprender que la tecnología médica que se encuentra en el país no es la suficiente para atender a procedimientos que requieren de esta.

Se considera que una gran problemática es la distribución del sector salud puesto que no todas las personas tienen acceso a este sector:

Los principios fundamentales de universalidad y solidaridad que inspiraron la Ley 100 de 1993, dieciocho años después de aprobada, no se han logrado. La reforma formulada con el fin de brindar garantía de la protección para todas las personas, sin ninguna discriminación,

en todas las etapas de la vida no ha alcanzado su objetivo, y el ideal social de que cada quien contribuirá según su capacidad y recibirá lo necesario para atender sus contingencias (Ley 100, 1993) no se observa en la realidad colombiana. (Martínez, 2013, pág. 8).

Otro de los problemas que es considerado un “desafío” para todo el sector de la salud de Colombia es hacer llegar la salud a toda la población, ya que cuando se presta el servicio de salud es deficiente, generando así un colapso por la cantidad de demanda que esto genera, esto según el economista Félix Martínez del Banco de la Republica:

En vista de lo anterior, uno de los caminos que hace falta recorrer para mejorar el funcionamiento del sistema de salud colombiano es el de mejorar el acceso a los servicios médicos, para lo cual es necesario conocer cuáles son sus principales determinantes y qué herramientas de política se pueden utilizar para llegar a niveles de acceso cercanos al 100% (Martínez, 2013, pág. 1).

Esto indica la falta de mejoras en la presentación del servicio de salud en una gran parte del territorio colombiano lo que se traduce en falta de insumos médicos para la atención de los pacientes.

Sumado a lo anterior, en la actualidad El COVID-19 deja cada vez más en problemas al sistema de salud colombiano debido a la importancia de unidades de cuidados intensivos (UCIS) para atender a este gran problema esto según la Asociación Colombiana de Sociedades Científicas:

Es vital para proteger la salud de los colombianos, la atención a pacientes COVID-19 y por tanto ampliar la disponibilidad de Unidades de Cuidados Intensivos, de camas, para la atención de pacientes que requieren estos cuidados. Cabe anotar que hay muchas UCIs actualmente cerradas y que podrían ser abiertas nuevamente, habilitadas para la atención. Este panorama, pone a consideración de clínicas, hospitales, aseguradoras, sociedades gremiales de la salud, talento humano en salud y especialidades quirúrgicas, la suspensión de todos los casos de cirugías selectivas en quirófanos y los procedimientos que requieran sedación y anestesia pues esta suspensión permitiría adecuar las áreas para pacientes de unidades de cuidados intensivos (UCI) y contribuiría a la mitigación de la emergencia sanitaria en el país. (Asociación Colombiana de Sociedades de Científicas, 2020).

Esta coyuntura evidencia la falta y necesidad de UCIS requeridas para dar solución al gran problema que trae el COVID-19 siendo en este momento la enfermedad en auge.

Finalmente el COVID-19 ha generado la gran necesidad de respiradores y camas en Bogotá y toda Colombia para combatir este virus esto según la Alcaldesa de Bogotá Claudia López: “La capital del país tiene apenas 1.000 camas de cuidados intensivos (UCI) con respiradores, y la meta es poder tener 3.000 más.” (Lopez, 2020)

Esto indica que la situación cada vez requiere de más tecnología médica que permita atender las necesidades ante el COVID-19 y otras enfermedades.



## **Marcos de Referencia**

### **Antecedentes**

Algunos antecedentes de esta investigación se enmarcan en el estudio de la Universidad Católica de Colombia a través de la investigación nombrada “Proceso de importación de dispositivos médicos en Colombia” “se habla sobre el proceso de desaduanamiento que tienen los dispositivos médicos en Colombia y los requisitos que deben tener para poder ingresar al país orientado al buen servicio que se le ha de restar al usuario y también la expedición del registro sanitario en el país. Esta investigación aporta las normas y leyes sobre las que se debe regir las importaciones de tecnología médica al país para de esta forma adaptarse a las reglas INVIMA que son necesarias para el ingreso de mercancías al país como lo son la ley 7 de 1991 sobre la cual se rige la importación de tecnología medica y la ley 1751 de 2015 la cual hace relevancia a la importancia que le empieza a dar el Estado a la existencia de tecnología médica en el país.

En Alemania una investigación oficial en el año 2018 realizada por Statista titulada: “Facturación de las empresas más importantes de tecnología médica” La idea principal es resaltar la empresa más importante en tecnología médica de Estados Unidos la cual es Medtronic, debido a que exporta la mayor cantidad de insumos de tecnología médica. Esta información brinda una orientación en el tema de exportación con respecto al país que se proyecta con su empresa Medtronic, a ser el mayor proveedor de tecnología médica a Sur América, esto significa una oportunidad de importación de tecnología médica al país.

El Centro Virtual de Negocios (CVN) aportó un estudio en el año 2018 titulado, “Dispositivos médicos” En el cual se menciona el tema de la importación, exportación y fabricación de dispositivos médicos en Colombia que están regulados por el Decreto 4725 de 2005, El INVIMA clasifica los dispositivos médicos en dos: invasivos y los no invasivos. El 35% de las importaciones de estos dispositivos en Colombia provienen de Estados Unidos. Esta información aportó la clasificación de los dispositivos médicos que se dividen en 2 tipos y 4 clases según el INVIMA.

La *Scientific Electronic Library Online*, realizó una investigación llamada “Modelo para la inspección, vigilancia y control sanitario con enfoque de riesgos en Colombia” en Brasil, 2017; Ilustrando que en Colombia después de la Resolución 1229 de 2013 del Ministerio de Salud, se estableció que la inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario debían realizarse

con enfoque de riesgos. Así, en 2014, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) diseñó e implementó un modelo de vigilancia sanitaria basado en riesgos llamado IVC-SOA. Este modelo mide el riesgo de los medicamentos, dispositivos médicos, alimentos y cosméticos considerando tres factores: la severidad del producto (S), la ocurrencia de falla del producto (O) y la población potencialmente afectada (A), de allí su nombre SOA. Por medio de este artículo se apoya la investigación en el ámbito jurídico ya que ilustra el modelo de vigilancia sanitaria con el fin de mitigar el riesgo de la tecnología médica al ser importada.

Finalmente la empresa Mexicana *Globalhealthintelligence* realizó una investigación en el año 2017 llamada “El estado del mercado de equipos y dispositivos médicos en Colombia en 2017”, que habla sobre la importación realizada en el año 2017 de un total de 112 millones unidades de equipos y dispositivos médicos a Colombia; Los dispositivos que más se importan fueron: Aparatos respiratorios y máscaras de gas que tuvieron un aumento del 95% en cantidades importadas, escáneres TAC, máquinas de rayos X, tubos para radiografías, equipos de radioterapia: un incremento del 23% en cantidades importadas. Por medio de este informe se detecta las principales maquinas en tecnología médica que importa Colombia y el importante incremento en el año 2017 de estas.

### **Marco Legal**

A continuación, se relacionan las leyes que intervienen de manera directa en los lineamientos sobre los que se rige la tecnología médica en Colombia en temas de importación, permisos de comercialización y uso humano.

En la tabla 1 se consolida de manera resumida las normas leyes y regulaciones que amparan la importación y la regulación de tecnología médica en Colombia.

Tabla 1.

#### *Marco legislativo para la importación de tecnología médica*

Normatividad	Explicación
Ley 7 1991	Norma por el cual se enmarca la apertura económica en Colombia, y se dan lineamientos a las importaciones, principalmente de tecnología.
Ley 1751 2015	En la cual el Estado se interesa en velar por la existencia de servicios y tecnologías e instituciones de salud (Art 6)

Ley 4107 de 2011	Cualquier intervención que se puede utilizar para promover la tecnología de la salud, para prevenir, diagnosticar o tratar enfermedades, esto incluyendo procedimientos médicos y quirúrgicos usados en la atención médica.
Decreto 476	Este es un decreto especial para el virus COVID-19 con interés en salud pública para los medicamentos, dispositivos médicos y otras tecnologías en salud que puedan ser usadas para diagnosticar, prevenir y tratar el COVID-19.
Decreto 4725 2005	Decreto por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano, se establece el marco normativo para este tipo de tecnologías en salud.
Resolución 434 de 2001	Se dictan normas para la evaluación e importación de tecnologías biomédicas, se define las de importación controlada y se dictan otras disposiciones
Resolución 2434	Reglamenta la importación de equipamiento tecnológico biomédico
Circular 01 de 2015	Se interviene en los mercados de dispositivos médicos, se establece un régimen de libertad vigilada para estos productos y se someten a unos controles.

---

**Nota.** Fuente: Elaboración propia, con las leyes en mención.

## **Marco conceptual**

### **Importaciones.**

Es importante entender este término, la importación según el decreto 1165 del 2019:

“Es la introducción de mercancías de procedencia extranjera al Territorio Aduanero Nacional cumpliendo con los términos y condiciones previstos en el presente Decreto.” (MHCP, 2019, pág. 10)

Infiriendo este término se entiende que la importación es el ingreso de mercancías extranjeras al territorio nacional, este concepto es fundamental en este proyecto, ya que Colombia no es un gran productor de tecnología médica, por lo que es necesario traer estos insumos de los países fabricantes para así suplir una necesidad.

### **Importaciones y competitividad.**

El desarrollo en una economía por medio de las importaciones se ve reflejado en un aumento de productos nuevos que antes una economía no tenía y en un mayor número de consumo lo que genera mayor eficiencia y crea trabajo.

Las importaciones generan competitividad, ya que cuando hay una mayor cantidad de un producto en el mercado los fabricantes se ven forzados a ser más eficientes y competitivos en precios, si las importaciones no se permitieran no habría competitividad en los mercados y por lo tanto los precios los pondría el fabricante, por lo que: “Los límites a las importaciones generan ventajas para los productores del país, pero no para los consumidores” (Hill, Negocios Internacionales, 2015, pág. 159)

El comercio que se genera a través de la importación se refleja en el incremento de ingresos por la creación de nuevos empleos y al mismo tiempo, representa una serie de desafíos para los fabricantes nacionales que tienen que competir con los productos importados y además las importaciones también benefician a los consumidores con una gama más amplia de productos y servicios que de otra forma estarían fuera de su alcance.

La competitividad es la capacidad de producir bienes y servicios que genera que un país sea competitivo en el mercado y consiga un nivel de vida mejor para los ciudadanos, una estrategia para ser competitivos es la mano de obra barata ya que: “La competitividad internacional de las empresas estadounidenses y canadienses que trasladaran la producción a México para aprovechar los bajos costos de la mano de obra” (Hill, Negocios Internacionales, 2015, pág. 267)

Teniendo en cuenta las importaciones y la competitividad se observa que las importaciones son el motor de la competitividad ya que estas generan que los fabricantes comiencen a ser profesionales frente a la competencia lo que nos genera un aumento en la producción y un mejor nivel de vida para la sociedad.

#### **Marco teórico: política comercial**

La política comercial es un instrumento que utilizan los gobiernos con el fin de regular y mantener las relaciones comerciales con otros países en donde se aplican medidas teniendo en cuenta aspectos sociales, económicas y culturales; esta integración requiere el trabajo y la colaboración de los países con el fin de cuidar la economía local y dar apertura al comercio internacional para intercambiar productos y/o servicios.

Según el autor Hill la política comercial funciona como una medida donde los gobiernos intervienen en el comercio internacional, los argumentos que utilizan a favor de esta intervención siguen dos vías de corte político y de corte económico. Existen dos tipos de política comercial: proteccionista y aperturista.

En ambos casos se basan en siete instrumentos principales: aranceles, subsidios, cuotas de importación, limitación voluntaria de las exportaciones, requisitos de contenido local, políticas administrativas y políticas contra el dumping. Los aranceles son el instrumento más antiguo y simple de las políticas comerciales.

Las políticas comerciales sirven para:

Los primeros se orientan a proteger los intereses de determinados grupos de una nación (por lo regular, los productores), muchas veces a expensas de otros grupos (por lo común, los consumidores) o a lograr algún objetivo político que está fuera de la esfera de las relaciones económicas, como proteger el ambiente o los derechos humanos. Los argumentos económicos en favor de la intervención pretenden aumentar la riqueza total de una nación (y el beneficio de todos, productores y consumidores). (Hill, *Negocios Internacionales*, 2015, pág. 199).

Otra ventaja que tienen las políticas comerciales es que facilitan realizar acuerdos comerciales con los socios deseados. El argumento principal de la intervención del gobierno con políticas comerciales es el de “las industrias nacientes” subsidiándolas para que puedan crecer.

Esta investigación se plantea desde la teoría de la política comercial ya que facilita la movilidad de los productos y/o servicios de la tecnología médica desde un punto de vista aperturista ya que son equipos que el país requiere para mejorar la atención y el sistema médico de Colombia por lo que se desea realizar acuerdos comerciales con los países que producen estos elementos para poder importarlos a un menor costo.

Se recurre a esta teoría ya que el gobierno puede intervenir y regular las condiciones y medidas, en el país no se producen estos equipos de tecnología médica por lo que hay que buscar la forma más eficaz para que esta tecnología entre al país para obtener beneficios sociales en aquellos tratamientos médicos en que los ciudadanos requieren procedimientos con equipos de alta tecnología de los cuales el país cuenta con muy pocas unidades en las zonas rurales donde la atención es paupérrima y obsoleta, este panorama debe cambiar ya que la salud es un derecho primordial de todo ser humano.

Esta política promueve los derechos humanos dándoles prioridad, se debe aprovechar para importar estos equipos de tecnología médica con condiciones justas asegurando que estos productos no ponen en riesgo la vida de los pacientes que los requieren, sino que por el contrario va a atender sus necesidades en relación con la salud optimizando la atención del equipo médico al implementar esta tecnología en diagnósticos y tratamientos médicos.

### **Marco metodológico**

La Investigación cualitativa de tipo descriptivo se basa en obtener una visión general del tema, algunos temas no pueden ser observados como por ejemplo un tema de estudio social que se representa en un tipo de investigación descriptiva que se basa en la observación sin que se afecte el comportamiento normal del tema.

El tema de importación de tecnología medica es una investigación cualitativa de tipo descriptivo porque se evalúa las características de entrada de estos insumos en el área de comercio internacional, teniendo en cuenta el resultado de las encuestas guiadas por la organización *Globalhealthintelligence* y orientados con investigaciones de los centros de estudio para obtener como finalidad el cumplimiento de los objetivos.

Los datos se han obtenido mediante trabajos de grado, artículos y revistas científicas los cuales se agrupan en fuentes secundarias, gracias a la información suministrada por medio de estas fuentes se observaran los datos cualitativos como gráficos agrupando países y su gasto en dólares (USD) las cifras numéricas se han obtenido mediante bases de datos en la página oficial de ALADI Asociación Latinoamericana de Integración, adquiriendo tecnología médica, importaciones y exportaciones de tecnología médica tanto en Sur América como en el mundo con el fin de identificar las oportunidades que tiene Colombia en el momento de introducir al país dicha mercancía, los costos de documentación previa se extrajeron de páginas oficiales de las entidades públicas tales como el INVIMA, Superintendencia de Vigilancia y el Servicio Geológico Colombiano.

### **Reconocimiento de tecnología médica, mercados líderes y exportadores.**

#### **Tecnología médica**

Según la OMS nos define la tecnología médica OMS (2007): “La aplicación de conocimientos y habilidades organizados en forma de dispositivos, medicamentos, vacunas, procedimientos y sistemas desarrollados para resolver un problema de salud y mejorar la calidad de vida.”

Según el Office of Technology Assessment (OTA) la tecnología médica la conforman:

Los medicamentos, los aparatos, los procedimientos médicos y quirúrgicos utilizados en la atención médica y los sistemas organizativos con los que se presta la atención sanitaria. Por lo tanto, la tecnología médica no son sólo las máquinas o medicamentos, sino también la propia práctica clínica y el modo en que esta se organiza. A veces, se cae en el error de identificar la tecnología médica con “alta tecnología”, las “nuevas tecnologías” y las “tecnologías de alto costo”. El límite conceptual de “alta tecnología” es difícil de establecer porque ciertas tecnologías aparentemente sencillas pueden contener componentes de “alta tecnología”. (Lázaro; Mercado, 1998, págs. 345-373)

En el momento de tratar y diagnosticar una enfermedad se tiene que ser eficaz ya que la vida del paciente es la que corre riesgo por tal razón con la tecnología médica se debe involucrar servicios asistenciales y productos con el fin de obtener mejores resultados en menor tiempo.

Existen expertos que piensan que la tecnología médica es un sector emergente y va mucho más allá que maquinas ya que en ella intervienen procesos innovadores e interdisciplinarios, finalmente Benito manifiesta que:

Serán unas herramientas idóneas que permitirán abordar diferentes discusiones entorno a la ciencia médica, la gestión y eficiencia del sistema, la prevención y/o predicción en el diagnóstico de las enfermedades, la atención personalizada y a distancia del paciente, la organización, la economicidad y costes, la intimidad, la protección de datos, etc. (Benito, 2015, pág. 21).

La tecnología médica se desarrolla pensando en las enfermedades que sufren los pacientes que requieren ser tratados con todos los avances tecnológicos desarrollando así dispositivos innovadores que a su vez permitan prevenir enfermedades detectándolas de forma inmediata.

El reconocimiento de los mercados líderes en exportaciones médicas es fundamental en esta investigación ya que sirve para seleccionar el país con mejores indicadores en exportación en cifras para así poderlos identificar los mejores oferentes.

### **Bienes y Servicios de la tecnología medica**

Gracias a la acumulación del conocimiento esto ha venido evolucionado desde cuando se produjo el tomógrafo computarizado en la década de los años 70:

Luego aparecieron nuevos bienes tecnológicos de diagnóstico por imagen, como: la angiografía por sustracción digital, la resonancia magnética y la tomografía por emisión de

positrones, el diagnóstico de laboratorio, en bioquímica, microbiología, hematología, inmunología y genética, ha avanzado considerablemente con los auto analizadores computarizados, que procesan más muestras, con mayor precisión y en menor tiempo. En la vertiente terapéutica, la litotricia extracorpórea por ondas de choque, aplicada al tratamiento de los cálculos renales o biliares, varias aplicaciones del láser, distintas técnicas endovasculares innovadoras y modernos sistemas para el tratamiento con radioterapia, entre otras, configuran el advenimiento de una familia de potentes tecnologías médicas con gran potencial para mejorar o reemplazar algunos procedimientos invasivos. (Lázaro & Mercado, 1998, pág. 345).

La tecnología médica no solo son las máquinas o medicamentos, además de esto la propia práctica clínica y el modo en que esta se organiza, lo que se define como el servicio médico que se brinda.

### **Segmentación de maquinaria en la tecnología medica**

#### **Neurología.**

Según la información de salida de las investigaciones de las *Brain-Computer Interfaces* (BCI) Esta es la que la cual admite a los usuarios el poder seleccionar comandos en un dispositivo conectado o en un medio virtual haciendo uso de solo su mente, uno de los propósitos de la investigación ha sido el de mejorar la calidad de vida de las personas que tienen discapacidades graves, esta tecnología ya se está utilizando en dispositivos de comunicación para personas que están paralizadas o ‘atrapadas en su cuerpo’, a causa de trastornos neuromusculares.

Según algunos estudios otras de las variantes de esos cascos, que se denominan sistemas de estimulación transcraneal, es que se podrían ser aplicados sobre la piel o de manera subcutánea y en el cráneo, lo que ayuda a transmitir estímulos eléctricos y magnéticos como por ejemplo:

“Las interfaces cerebro-ordenador (BCI, por sus siglas en inglés) son plataformas de comunicación que utilizan electrodos para registrar las señales electrofisiológicas del cerebro y programas informáticos para analizarlas, permitiendo a los usuarios interactuar con ordenadores u otras máquinas externas e, incluso, controlarlas utilizando su actividad cerebral” (Raquel G, El Tiempo, 2018, pág. 1)



Uno de los objetivos de la investigación de las BCI ha sido el de restaurar la calidad de vida de las personas con discapacidades graves, y esta tecnología ya se utiliza en dispositivos de comunicación para personas que están paralizadas o ‘atrapadas en su cuerpo’.

### **Física.**

La industria de imágenes diagnósticas se podrían considerar el éxito en es el sector de la salud, esto debido en gran parte a los grandes progresos en la tecnología que permiten diagnosticar y tratar a los pacientes de forma cada vez más eficaz, segura y eficiente. En esta categoría de productos se encuentran los sistemas de rayos X, resonancia magnética (RM), equipos de ultrasonido, sistemas de imágenes moleculares para medicina nuclear, entre otros.

Un informe anual de una prestigiosa compañía *Evaluate Ltd* asegura:

“Basado en datos correspondientes a las 300 empresas más grandes de la industria de tecnología médica en el mundo, el sector de imágenes diagnosticas se ubica en el tercer lugar en la clasificación de los mercados más fuertes de la industria, con utilidades anuales de 35,6 mil millones de dólares (2014) que corresponden a una cuota del 9,5% sobre el total del mercado” (EvaluateMedTech, 2015, pág. 2)

Según estudios se estima que en los próximos años este sector podría presentar una tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) de 2,3%, lo cual generará ingresos en el año 2020 por un valor de 40.800 millones de dólares. Sin embargo, otro estudio también proyecta que para ese año sea vea afectado hacia el cuarto lugar por el segmento de dispositivos ortopédicos, las ganancias en este mercado tendrían una TCAC de 3,2%, que llegaría a 42 mil millones.

Según un reconocido informe afirman que:

Diversos elementos contribuyen al auge del mercado de la industria de imágenes diagnósticas, entre ellos: las nuevas aplicaciones de los medios de diagnóstico, la alta prevalencia de las enfermedades, el desarrollo permanente de actividades de investigación y la conciencia del público sobre la importancia del diagnóstico temprano de una variedad de patologías. Por el contrario, restringen el crecimiento del mercado factores tales como el alto costo de los equipos, el riesgo de la exposición a las radiaciones ionizantes, la escasez de helio para los sistemas de RM y las deficiencias en la cobertura de atención médica (Hospital & Irene, 2016, pág. 1).

### **Química.**

La tecnología médica química se encuentra referenciada con todos los productos farmacéuticos que se encuentran en las farmacias con la meta de que cada vez mejoren su eficacia ante la enfermedad y menos dañinos para el cuerpo, esto según la Universidad de Alcalá:

La Química Médica tiene como finalidad el diseño y preparación de nuevos compuestos para su evaluación biológica, con la finalidad última de establecer relaciones entre la estructura química y la actividad biológica que contribuyan al desarrollo de nuevos fármacos. En la actualidad, los profesionales que trabajan en este campo son parte de equipos multidisciplinares, donde son esenciales los conocimientos de Química Orgánica, pero también de otras materias relacionadas, para hacer posible la comprensión e interpretación de los complejos problemas que conlleva la interacción de los fármacos con entornos biológicos. (Alcala, 2020, pág. 4)

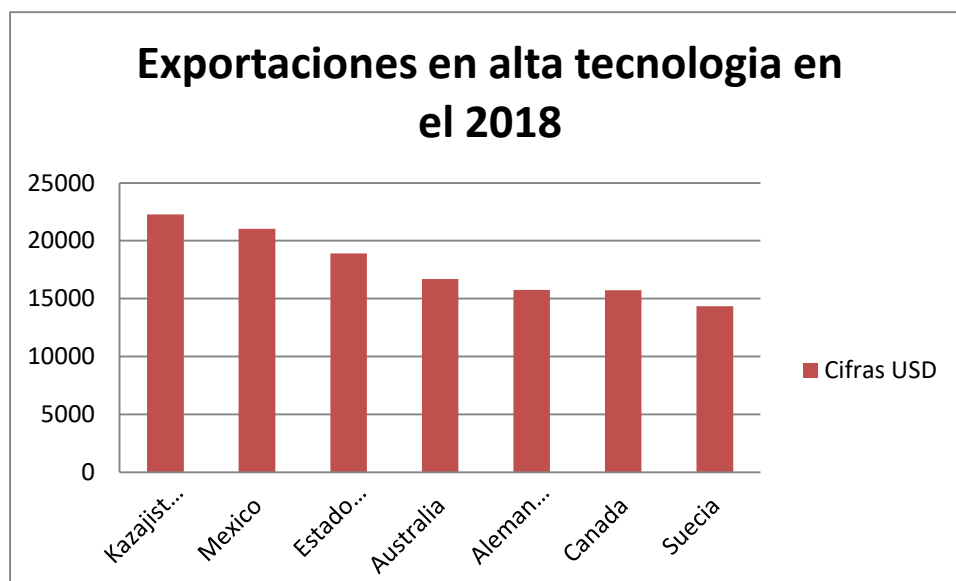
La tecnología médica que se va a importar está en la categoría de la física, la cual se encuentra compuesta por, escáneres de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM), sistemas rayos X, equipos de ultrasonido, sistemas de imágenes moleculares para medicina nuclear los cuales se clasifican con el código arancelario 9022 adicional todos estos equipos son los que más se importan en América Latina según el informe un informe realizado por ALADI en el año 2014, adicional son los equipos que más generan demanda en el país porque atienden necesidades médicas como:

El uso más común de los rayos X es para ver fracturas (huesos rotos), pero también se utilizan para otros usos. Por ejemplo, las radiografías de tórax pueden detectar neumonía. Las mamografías utilizan rayos X para detectar el cáncer de mama (MedlinePlus, 2019, pág. 1).

### **Países exportadores de tecnología médica en el mundo.**

Es importante identificar los exportadores en tecnología médica en la salud en el mundo para así indagar acerca de las relaciones comerciales de Colombia con estos distintos países y poder seleccionar proveedores que sean beneficiosos para la nación.

### Países que exportan alta tecnología

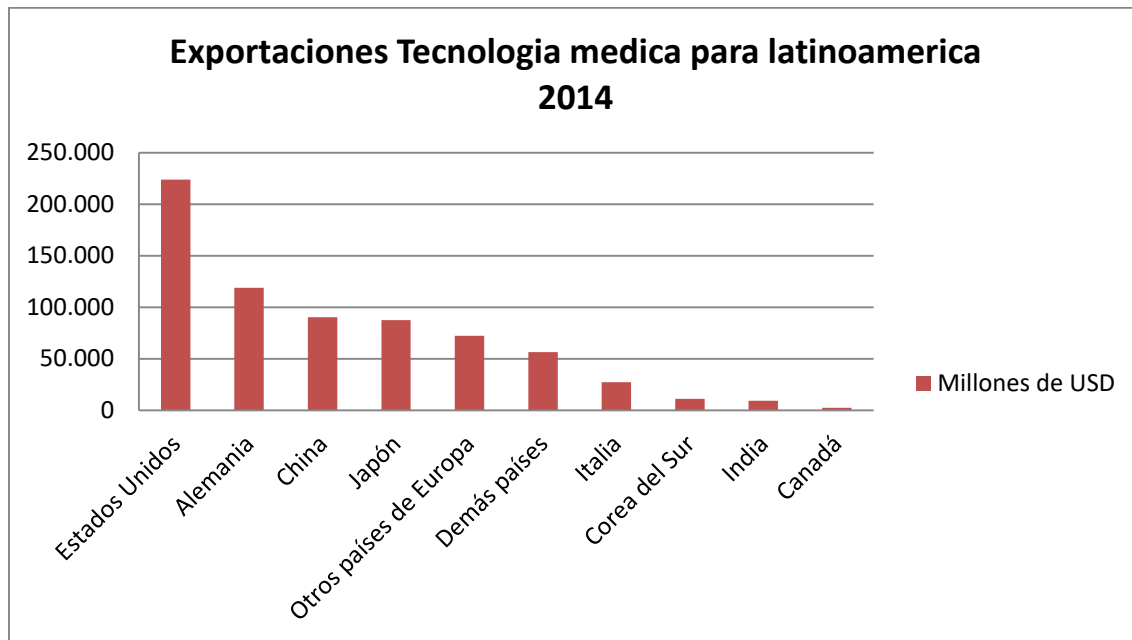


**Figura 1.** Países exportadores de alta tecnología. (The World Bank, 2018)

Según este gráfico se puede evidenciar los países que exportan alta tecnología al mundo y el valor de las importaciones dólares.

### Países exportadores de tecnología médica a los países latinoamericanos.

Los principales exportadores de tecnología médica a la región de Centro América y Sur América se encuentran en la figura 2. Esto con el fin de segmentar aún más los principales proveedores en tecnología médica para Colombia.



**Figura 2.** Principales países exportadores y exportaciones de equipos de imágenes diagnósticas a Latinoamérica. ALADI (2014)

La información de la Asociación Latinoamericana de Integración destaca que los aparatos de imágenes diagnósticas como la angiografía, mamografía y densitometría ósea, son los que tienen una alta demanda en la región desembolsando así 263,5 millones de dólares para el año 2014. También figuran los equipos de TC (tomografía computarizada) y los dispositivos de radiología (incluyendo partes, accesorios y pantallas) obteniendo ventas locales importantes de 172,3 y 142,9 millones de dólares.

#### **Productores destacados por países**

La importancia de identificar los proveedores de tecnología médica se basa en las relaciones comerciales que los países puedan tener para facilitar el acceso al país, esto tiene un impacto en la proporción calidad-precio.

#### **Estados Unidos.**

La empresa productora Siemens es la compañía líder en el sector y según sus cifras continuara así por mucho tiempo, según las especulaciones publicadas en el reporte *EvaluateMedTech*, Siemens en la proyección de 2020, se supone que los ingresos de la compañía sean de 10.818 millones de dólares por año y de forma periódica por los siguientes cinco años.

### Reino Unido.

La reconocida empresa *General Electric Healthcare* estaría muy cerca de la empresa Estadounidense Siemens ocupando un segundo lugar en el 2020 registrando ventas de 10.119 millones de dólares las cuales representan una cuota del 24,8% del total del sector, pues se supone que registrará una tasa de crecimiento anual compuesto de 3,1%.

### Países Bajos y Japón.

La empresa representativa *Philips* de los Países Bajos encargada de producir tecnología médica cuenta con una cuota de mercado del 12,4%. *Toshiba* la empresa representativa de Japón cuenta con una cuota de participación del 11,4%.

Como conclusión América del Norte tiene la mayor participación en el mercado mundial de la industria de tecnología médica con su empresa Siemens no obstante Europa se encuentra en segundo lugar con gran potencial.

Según *IQAI Research & Consultancy*, en su consulta indica que Asia Pacífico será la región con la mayor tasa de crecimiento entre 2016 y 2020 en este sector, sin embargo en el grupo de productores destacados requiere gran trabajo debido a las tasas de crecimiento de sus competidores. Se espera que el mercado Latinoamericano cuente con un rápido desarrollo en tecnología médica ya que su inversión en investigación se ha potenciado en los últimos años con la cooperación mundial en avances tecnológicos cuenta con más oportunidades de crecimiento.

### Tecnologías médicas con mayor demanda

Tabla 2.

#### *Equipos de tecnología medica*

Segmento de mercado	2012	2013	2014
Equipos para mamografía, angiografía y densitometría ósea	279.185	276.934	263.478
Equipos de tecnología computarizada	184.747	178.822	172.333
Pantallas radiológicas y partes y accesorios de rayos X	138.139	129.360	142.903
Tubos de rayos X	98.908	94.419	102.242
Aparatos para medicina nuclear	47.868	46.925	21.792
<b>Total</b>	<b>748.847</b>	<b>726.460</b>	<b>702.748</b>

**Nota.** Fuente: Tecnologías del sector que más se adquirieron en Latinoamérica y cifras de importaciones.

ALADI (2014).

Según los informes realizados por las consultoras Consultancy & Research (2015):

Actualmente los equipos de radiología dominan el mercado, Se trata de la técnica de imagenología más utilizada a nivel mundial, con más de 100 millones de exámenes realizados cada año. Según los analistas, este segmento específico crecerá con una TCAC del 3%, apoyado de forma significativa por la adopción de sistemas de radiología digital. (p. 2).

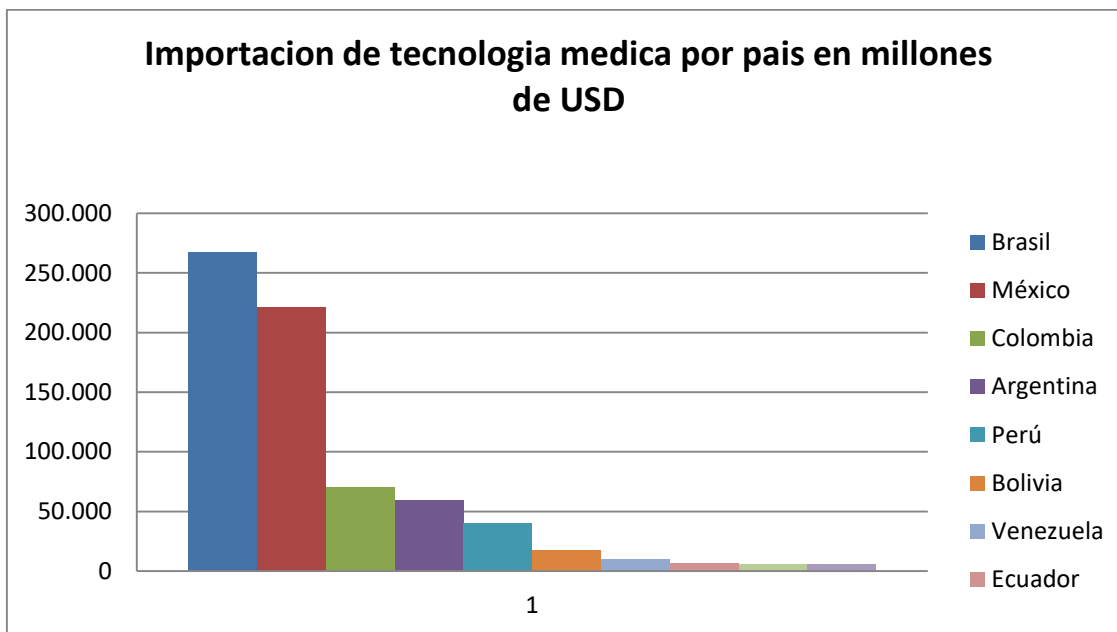
Los equipos de ultrasonido está tomando fuerza en la región de Asia Pacifico registrando un tasa de crecimiento anual compuesto del 5% con aspiraciones que sea de un 6% en este mercado: “innovaciones como la portabilidad de los dispositivos al punto de cuidado, así como la obtención de imágenes en tercera y cuarta dimensiones, crean mayores oportunidades” (Consulting & Research, 2016)

Por lo que este mercado de tecnología médica tiene gran auge en la economía lo cual representa una gran oportunidad para Colombia en términos comerciales.

#### **Mercado latinoamericano importador de tecnología medica**

América Latina es un mercado en crecimiento, sus economías están en auge de adquirir novedades en tecnología médica con el fin de mejorar sus procedimientos esto representa una gran oportunidad para las grandes compañías productoras de estos dispositivos, estos países tienen participación en integraciones regionales como Mercosur donde se regulan los dispositivos médicos para dar acceso a su comercio y a una demanda a la extensa gama de tecnologías médicas.

Según las estadísticas de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), el valor por importaciones de dispositivos médicos en esta región sobrepasa los 700 millones de dólares anuales.



**Figura 3.** Principales países importadores de equipos de imágenes diagnósticas en Latinoamérica. ALADI (2014).

Se identifica por medio de la gráfica que el país líder en importación de esta tecnología en la región es Brasil por valor de 267.628 millones de dólares, México ocupa el segundo lugar con una cifra de 220.773 millones de dólares y por último y no menos importante Colombia se encuentra en el tercer lugar con cifras de 69.925 millones de dólares se evidencia una diferencia en cifras de importaciones en relación con Brasil y México aproximadamente del 26,12%; Importando al país imágenes diagnósticas las cuales son el producto más fuerte en producción mundial en tecnología médica, probablemente también se ingresen equipos de ultrasonido.

La Asociación Latinoamericana de Integración destaca que Estados Unidos es el país que ejecuta más exportaciones de estos equipos a Latinoamérica, registrando en el 2014 una cuota de mercado de 31,84%. Seguidos por Alemania con un tasa del 16,92%, China del 12,85% y Japón con el 12,44%.

### **Incentivos a las importaciones de tecnología médica en Colombia**

#### **Importaciones con franquicia.**

Las importaciones con franquicia se hacen en virtud de una ley, tratado o un convenio; En el caso de Colombia se rige bajo la vigencia del decreto 2685 de 1999 en el artículo 135 en donde cabe la posibilidad de la exoneración total o parcial de los derechos de

importación lo que facilita las compras internacionales y hace que su entrada al país sea más económica. Este tipo de importaciones son un atractivo para los inversionistas extranjeros lo que genera una alta competitividad y una mejora en los precios para el consumidor o comprador.

***Franquicia por producto.***

Los dispositivos de tecnología médica se clasifican en Colombia en las partidas arancelarias 9018, 9019, 9020, 9021 y 9022 esta investigación se enfoca los productos de la partida 9022 en donde se abarca los principales dispositivos los cuales se ven reflejados en la figura 4, este se compone con las subpartidas: 9022.12, 9022.14, 9022.19.00.90. Estos equipos no son de producción nacional por tal razón es necesario importarlos sin embargo se encuentran con un arancel ad-valorem el cual se calcula como un porcentaje del valor de la importación y en este caso cuenta con una tarifa del 0% demostrando la intención del gobierno porque se importen este tipo de productos a través de una importación por franquicia por producto.

Código	Comp	Supl	Designación de Mercancías
9022			Aparatos de rayos X y aparatos que utilicen radiaciones alfa, beta o gamma, incluso para uso médico, quirúrgico, odontológico o veterinario, incluidos los aparatos de radiografía o radioterapia, tubos de rayos X y demás dispositivos generadores de rayosX, generadores de tensión, consolas de mando, pantallas, mesas, sillones y soportes similares para examen o tratamiento.
			- Aparatos de rayos X, incluso para uso médico, quirúrgico, odontológico o veterinario, incluidos los aparatos de radiografía o radioterapia:

**Figura 4.** Partida arancelaria 9022 y descripción mercancía. Muisca, DIAN (2020).



DATOS GENERALES						
Nivel Nomenclatura	Código Nomenclatura	Código Complem.	Código Suplem.	Desde	Hasta	Leg
ARIAN	9022.12.00.00			01-ene-2007	...	
Descripción	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médicoquirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos Aparatos de rayos X y aparatos que utilicen radiaciones alfa, beta o gamma, incluso para uso médico, quirúrgico, odontológico o veterinario, incluidos los aparatos de radiografía o radioterapia, tubos de rayos X y demás dispositivos generadores de rayosX, generadores de tensión, consolas de mando, pantallas, mesas, sillones y soportes similares para examen o tratamiento. - Aparatos de rayos X, incluso para uso médico, quirúrgico, odontológico o veterinario, incluidos los aparatos de radiografía o radioterapia: - - Aparatos de tomografía regidos por una máquina automática de tratamiento o procesamiento de datos			01-ene-2007	...	
Unidad física	u - Unidades o artículos			01-ene-2007	...	

**Figura 5.** Subpartida arancelaria 9022.12 y descripción de la mercancía. Muisca, DIAN (2020).

Los aparatos específicos que registran en la parte superior de la figura 5. Extraída de la Dirección de Impuestos de Aduanas Nacionales de Colombia indica que tienen un arancel gravado a la tarifa del 0% en importaciones. Esto es un incentivo ya que se puede importar a un precio más bajo adicional se puede importar con franquicia porque goza de exención total o parcial de tributos aduaneros. Estas tarifas atraen a nuevos inversionistas que buscan reducción de costos cuando se exporta lo que hace atractivo a Colombia.

#### ***Franquicia por origen.***

Colombia cuenta con una amplia lista de tratados comerciales con el fin de incentivar las inversiones extranjeras directas, gracias a esto la tecnología medica cuenta con beneficios de arancel 0 con países como lo son Estados Unidos, México, Canadá, Alemania y Suecia. Por otro lado Australia cuenta con un arancel del 7% debido al acuerdo ATI (Acuerdo sobre Tecnología de la Información) el cual tiene 82 países participantes.

Tabla 3.

*Tabla de acuerdos comerciales por países*

Código	País	Acuerdos	Arancel
096	Estados Unidos	Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos	0%
152	México	Alianza del Pacífico – TLC Colombia y México	0%
093	Canadá	TLC Canadá y Colombia	0%
124	Alemania	TLC Colombia y la Unión Europea	0%
124	Suecia	TLC Colombia y la Unión Europea	0%
226	Australia	ATI	7%

**Nota.** Fuente: Muisca Dian

El objetivo de incluir los acuerdos comerciales teniendo en cuenta que el gravamen arancelario es del 0% puesto que por nación más favorecida (NMF) este beneficio se hace extensivo a el resto de los orígenes radica en el seguimiento que se realizó a los cambios de las listas de aranceles modificando la tarifa de gravamen como en el gobierno de Juan Manuel Santos la política comercial se cambiaba cada seis meses se pretende que este trabajo continúe vigente si en algún momento saliera de esa lista de prioridad las subpartidas que se están manejando.

### **Zonas Francas**

Las zonas francas son territorios que poseen características atractivas para los comerciantes, los beneficios tributarios se evidencian con una tarifa única de renta del 20% la cual cambia al 35% por fuera de una zona franca, en cuanto al IVA tiene exención por compras de materias primas, bienes terminados para los usuarios, su cualidad principal es la exoneración del impuesto de importación ya que no se paga atrayendo más inversión al país, cualquier producto que salga de una Zona Franca al país se considera como una importación por régimen franco.

### ***¿Cuáles son las zonas francas de servicios de salud en Colombia?***

En Colombia la ley 1004 de 2005 define las zonas francas, sus modalidades, beneficios y sus clases. Esta ley está compuesta por tres decretos que generaron cambios significativos:

El Decreto 1289 de 2015, Este decreto también modificó: declaratoria de los tres tipos de ZF, el área geográfica de operaciones como requisito, la autorización del usuario operador (quien administra las ZF multiusuario), calificación de los usuarios, visitas técnicas, resolución de pérdida de declaratoria y la expedición de modificaciones a la norma. (Valencia, 2020, pág. 195).

Según el artículo publicado por la página oficial de Zonas Franca Bogotá, Colombia posee 103 zonas francas ubicadas en 20 departamentos diferentes que a partir del 2007 han generado una ganancia de aproximadamente \$38,9 billones lo que a su vez genera empleo para más de 140.000 personas, según el artículo el 10% de estas zonas hacen parte del sector de la salud, las cuales son:

Las zonas francas de salud que operamos pertenecen a 5 departamentos: en Santander, Fundación Fosunab y Fundación Cardiovascular de Colombia; en Cundinamarca, Clínica Marly y Diacor Soacha Zona Franca; en Norte de Santander, Medical Duarte y Fresenius Medical Care; en Nariño, Clínica Hispano América S.A.S; en Córdoba, Clínica Universitaria Medicina Integral. Adicionalmente, es importante dar a conocer que varios de estos proyectos de clínicas u hospitales utilizan los incentivos del régimen franco los cuales facilitan su construcción, además de la inversión y funcionamiento de sus máquinas, herramientas técnicas y tecnológicas de alta gama sin necesidad de pagar los tributos aduaneros. Nuestro principal interés es seguir aportando a este sector con rentabilidad en precios y que se vea reflejado en el servicio que ofrecen a los pacientes (Zona Franca Bogota, 2018).

### **Inversión extranjera directa (IED)**

La inversión extranjera directa es la colocación de dineros en cualquier parte del mundo con el fin de la creación de una empresa para la internacionalización.

Tabla 4.

*Incentivos a la inversión extranjera*

Departamentos	Municipios	Incentivos
Antioquia	Medellín	Excepción en el impuesto predial, 5% de descuento en el predial o el ICA, excepción en impuestos por realización de obras, 2x1.000 por 5 años
	Sabaneta	Excepción en el impuesto predial, descuentos en el ICA
Atlántico	Barranquilla	Excepción hasta del 90% en el impuesto predial, excepción hasta del 70% en el ICA, excepción hasta de un 90% en Contribución de Valorización.
	Malambo	Excepción del 100% sobre el ICA de manera gradual
Bolívar	Arjona	10 años de exenciones en el predial
	Clemencia	100% de descuento sobre el ICA y el predial
Caldas	Manizales	Beneficios en el ICA
Cauca	Puerto tejada	Exención por 10 años en el impuesto de industria y comercio
	Villa rica	Exención de impuesto de industria y comercio
Cesar	Agua Chica	Exención del impuesto predial, tarifa diferencial por ZOMAC (zonas afectadas por el conflicto armado)
	Agustín Codazzi	Tarifa diferencial por ZOMAC (zonas afectadas por el conflicto armado)
Córdoba	Cerete	Impuesto predial y ICA
	Montería	Descuentos por pago oportuno en el predial, incentivos
Cundinamarca	Bogotá	Descuentos por pago oportuno en el predial, ICA
	Mosquera	Descuentos por pronto pago en el predial, Incentivos en el ICA
Huila	Garzón	Ica descuento del 50% el primer año y del 25% el segundo año,
	Neiva	Descuento del ICA 50%
Magdalena	Santa Marta	Exención en predial e ICA
Norte de Santander	Cúcuta	Predial e ICA

Quindío	Armenia	Tarifa especial de impuesto sobre la renta, predial e ICA
	Calarcá	Exención en el ICA
Risaralda	Balboa	Ica y Zoomac
	Dosquebradas	Ica por actividades industriales
Santander	Florida Blanca	Exención del ICA
	Pie de cuesta	Exención del ICA por años
Valle del cauca	Buga	Exención del impuesto de industria y comercio
	Jamundí	Exención del impuesto de industria y comercio y el predial

---

**Nota.** Fuente: ProColombia Beneficios tributarios que ofrecen los diferentes departamentos de Colombia

Colombia cuenta con numerosos beneficios para atraer la inversión extranjera directa, estos beneficios varían dependiendo del departamento y los municipios sobre los cuales va dirigida la inversión. Se puede evidenciar que los departamentos y municipios que cuentan con un mayor número de beneficios son los que tienen o han tenido problemas con las fuerzas armadas con el fin de generar empleos y avances tanto económicos como tecnológicos.

### **Bancoldex**

Para importar las instituciones requieren capital por lo que en el caso de no contar con liquidez instituciones como Bancoldex el cual está sustentado en la Ley marco del comercio exterior 7/1991 en la cual se valida el proceso de apertura económica, en el capítulo IV encontramos que ese organismo se crea para fomentar las exportaciones e importaciones ya que se clasifica como un banco de segundo piso desembolsando el dinero a través de un banco comercial.

Bancoldex se caracteriza en la gestión en ayudas de financiamiento manejando cartas de crédito de importación en Colombia con tasas de interés desde el 0,08% hasta el 0,375% las cuales son muy bajas con el fin de apoyar a los empresarios. Para importar tecnología médica existen dos líneas de créditos y según la necesidad se puede solicitar un crédito nominado “capital de trabajo” el cual tiene como objetivo inyectar liquidez y la otra línea de “inversión” para crecimiento todo esto con el fin de promover el comercio. (Bancoldex, 2020). Para el sector de la salud no hay un incentivo específico para importar tecnología médica no obstante con las tasas económicas que manejan se promueve el crecimiento empresarial.

## Selección de países para la importación de tecnología médica

### Países potenciales

A continuación, se realiza un filtro por países para la importación de tecnología médica como resultado de los puntos anteriormente con el fin de sintetizar la información.

Tabla 5.

<i>Filtro por países para la importación de tecnología médica</i>					
País	Franquicia por producto	Franquicia por origen	Zonas Francas	Inversión extranjera directa	Bancoldex
Estados Unidos	0%	0%	-	-	✓
México	0%	0%	-	-	✓
Canadá	0%	0%	-	-	✓
Alemania	0%	0%	-	-	✓
Suecia	0%	0%	-	-	✓
Australia	0%	7%	-	-	✓

**Nota.** Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se realizó el filtro de importación de tecnología médica por país con el fin de identificar los mejores países para la importación de esta. Los espacios de zonas francas y inversión extranjera directa tienen el signo menos (-) debido a que estas dependen de la ubicación geográfica de las empresas importadoras.

### Medidas de importación por subpartidas arancelarias

Según la DIAN- MUISCA las subpartidas 9022.12, 9022.14, 9022.19.00.90 poseen un gravamen arancelario del 0% como se indicó anteriormente, tienen IVA del 19% el cual queda exonerado importando con zona franca, por concepto de gravámenes por acuerdos internacionales están con la tarifa del 0% exonerados según los tratados y convenios con los distintos países; Estas subpartidas contienen un régimen de comercio para importaciones de libre comercio y son considerados un bien de capital. Las descripciones de la mercancía en las tres subpartidas deben tener el “nombre comercial” como tipo de texto con una longitud

de 60 y “otras características” como tipo de texto con una longitud de 4000 es obligatorio a partir del 20 de septiembre del 2007.

En el índice alfabético arancelario del código de nomenclatura 9022.12 posee un término clave denominado “Aparatos de tomografía regidos por una máquina automática de tratamiento o procesamiento de datos”, en la 9022.14 se organizan como: “Aparatos uso médico, de rayos x, Aparatos uso quirúrgico, de rayos x, Aparatos uso veterinario, de rayos x y por ultimo Cronógrafo” ya por ultimo en la subpartida 9022.19.00.90 el índice alfabético arancelario el términos claves: “Aparatos usos industriales, de rayos x”.

### **Documentos soporte.**

Los documentos soporte que son fundamentales en las operaciones de comercio internacional para el caso de las subpartidas 9022.12 y 9022.14 se requieren unos documentos soportes previos los cuales son: Registro Sanitario del INVIMA y un Visto Bueno del INVIMA estos documentos no se admiten electrónicos esto rige a partir del 01 de enero del 2017.

Tabla 6.

### *Costo del Registro Sanitario del INVIMA*

Renovación y/o registro sanitario de dispositivos médicos		
Código	Concepto	Tarifa \$
3003	Registro sanitario o renovación automática para dispositivos médicos y equipos biomédicos que no sean de tecnología controlada Clase I y Iia.	\$ 2.662.692
3004	Registro sanitario o renovación para dispositivos médicos y equipos biomédicos que no sean de tecnología controlada Clase Iib y III.	\$ 3.013.777
3005	Permiso de comercialización para equipos biomédicos de tecnología controlada.	\$ 3.042.975
3007	Registro sanitario o renovación automática para dispositivos médicos y equipos biomédicos que no sean de tecnología controlada Clase I y Iia. Únicamente Nueva Plataforma.	\$ 2.322.289
3008	Registro sanitario o renovación para dispositivos médicos y equipos biomédicos que no sean de tecnología controlada Clase Iib y III. Únicamente Nueva Plataforma.	\$ 2.642.396
3009	Permiso de comercialización para equipos biomédicos de tecnología controlada. Únicamente Nueva Plataforma.	\$ 2.654.858

**Nota.** Fuente: Manual Tarifario. (INVIMA, 2020)

Según esta información con vigencia del año 2020 los dispositivos médicos que se van a importar tienen unas tarifas que están en un promedio de \$2.800.000 dentro de la clasificación que hace el Instituto Nacional de Vigencia de Medicamentos y Alimentos.

Para obtener el Visto Bueno por parte del INVIMA es necesario que en la descripción de la mercancía se indique:

Nombre del producto como se encuentra aprobado en el Registro Sanitario, Referencia/Modelo/Familia (según el caso), número del Registro Sanitario y su vigencia, número de expediente, nombre del fabricante, país de origen, marca (según el caso, de acuerdo al Artículo 43 del Decreto No. 4725 de 2005); Presentaciones comerciales, vida útil (si aplica), uso específico, textualmente debe declarar el estado de la mercancía, ejemplo: “Mercancía Nueva”, Mes y año de fabricación. (INVIMA, 2019, pág. 17)

Lo anterior debe ser gestionado ante la Dirección de Dispositivos Médicos y Otras Tecnologías del Invima para obtener así el Visto Bueno.

Por otro lado, para el código de nomenclatura 9022.19.00.90 se requieren más documentos los cuales son:

Certificación de visto bueno (CVB), Registro, Visto Bueno por parte de la Superintendencia De Vigilancia Y Seguridad Privada: Estos documento están regulados por los decretos 365 de 1994 y 2187 de 2001: “Subpartidas que amparan equipos utilizados para el espionaje, de detección y alarma, sujetos a control por la Supervigilancia” (Superintendencia De Vigilancia Y Seguridad, 2017, pág. 13). Esto se debe a que en esta subpartida se agrupan los demás aparatos de rayos x y estos permiten el scanner y visibilidad de objetos ocultos en el cuerpo de una persona por tal razón requiere este control.

Licencia de Importación de Materiales Radioactivos, Servicio Geológico Colombiano SERVICI, para obtener este documento hay que hacer un inscripción en la página oficina del servicio geológico colombiano en la parte de trámites y servicios luego reunir los documentos solicitados: Recibo de pago por concepto del estudio técnico, Original de la factura proforma, Documento de compromiso de gestión, Listado de distribución de material radiactivo, Autorización de transporte de material radiactivo una copia de cada uno.

### **Tarifa Licencia de importación de materiales radioactivos.**



El pago por licencia de importación de materiales radiactivos correspondientes a 2.5 SMLMV, más el 19% del IVA, se recauda en pesos por un valor de \$2.070.290 millones esta tarifa está vigente desde el 2019. (Servicio Geológico Colombiano, 2019).

Después de reunir los documentos y realizar el pago por el valor indicado en el párrafo anterior se procede a radicar con el formulario de solicitud de Licencia de importación que se encuentra en la página oficial del Servicio Geológico Colombiano según los indica su sitio web oficial este procedimiento tarda cinco días hábiles.

Para el caso del Visto Bueno por parte del Servicio Geológico Colombiano este tarda un día sin costo por parte de ellos.

Por último y no menos importante se requiere el Registro Sanitario del INVIMA y el Visto Bueno del INVIMA los cuales cumplen con las mismas condiciones expuestas en las subpartidas 9022.12 y 9022.14.

Los documentos soporte son previos es decir que deben estar al día antes que la mercancía llegue al país sin embargo gracias a las páginas oficiales de las entidades que los emiten la información es clara y se hace un acompañamiento en este proceso para poder importar tecnología médica con toda la reglamentación de Colombia.

## Conclusiones

Colombia cuenta muchas oportunidades para importar tecnología médica de los países que elija en el mundo debido a que Colombia cuenta con una política comercial abierta al mundo, entre estos los más destacados se evidencia que son Estados Unidos, México y Canadá debido a que estos son países líderes en la exportación de tecnología médica, su ubicación geográfica y la alta eficiencia de estos países en la producción de estos artículos, además su competitividad en precios de artículos de tecnología médica.

La tecnología médica está segmentada en 3 tipos de maquinaria que son neurología, física y química esta investigación hace énfasis en importar la categoría en equipos de tecnología de tipo física. Se evidencia que los mayores exportadores de esta tecnología son Estados Unidos, Canadá, México y Alemania, estos países son los que dominan en la participación del mercado en todo el mundo, la empresa Siemens es la empresa de tecnología médica perteneciente a Estados Unidos que es considerada la empresa líder en la exportación de estos artículos; En Latinoamérica los últimos años la inversión hacia este campo se ha visto en auge siendo Brasil, México y Colombia los líderes en importación y con esto se espera que tenga un rápido desarrollo.

Los incentivos a las importaciones que tiene Colombia en tecnología médica juegan un papel relevante para la importación de estos productos, ya que en gran medida es un atractivo para los inversionistas extranjeros, si deciden invertir en Colombia se encontraran que no deben pagar aranceles y además de esto tendrán algunos beneficios como excepciones en pagos de diferentes tipos de impuestos dependiendo del departamento en el que se sitúe la compañía; Se evidencia que los departamentos con mayor número de incentivos son los cuales han presentado o siguen presentando problemas con las fuerzas armadas; Por último y no menos importante líneas de crédito con Bancoldex con tasa de interés económicas.

La selección de países para la importación de tecnología médica se realizó aplicando un filtro con las siguientes variables: Principales exportadores de tecnología médica, países que celebraran algún acuerdo comercial con Colombia, ubicación geográfica con base en esta información se determinó que los países seleccionados son: Estados Unidos, México, Canadá, Alemania, Suecia y Australia los cuales cumplen con las características mencionadas anteriormente aunque Colombia tiene algunas barreras comerciales como el IVA del 19% y barreras de tipo administrativo como los permisos del INVIMA y los demás

documentos previos de importación, sin embargo tiene un régimen aperturista debido a todos los beneficios que ofrece para la libre importación de la tecnología médica; Los países mencionados anteriormente son los más idóneos y su proceso se facilita al contar con excelentes relaciones internacionales. Las medidas de importación para traer los productos en las subpartidas 9022.12, 9022.14, 9022.19.00.90 son cómodas ya que ante las licencias y documentos previos deben estar listos antes de la llegada de la mercancía sin embargo las entidades realizan un asesoramiento en caso de ser requeridos, la información es transparente en cuanto a precios y tiempos lo que hace aún más atractivo la importación de tecnología médica.

La política comercial Colombiana es abierta a la importación de tecnología médica, ya que tiene tratados comerciales con la mayoría de los países productores de tecnología medica además de lo anterior se otorgan beneficios a través de Zonas Francas del país generando más incentivos los cuales son atractivos, se evidencia que no hay problema en cuanto a costos por que es igual traerlo de un país o de otro porque mantienen las mismas tarifas, por otra parte hay que evaluar la zona geográfica o departamentos para gozar de los beneficios tributarios de estas zonas; Este es un mercado prometedor con un fuerte crecimiento en importación de tecnología médica debido a su facilidad, se espera que este sector de la economía Colombiana aproveche estas ventajas que le ofrece el país para poder mejorar el servicio de salud que se presta en el país, llegando a lugares rurales precarios para hacer efectivo el derecho a recibir una atención médica digna para todos los habitantes de Colombia.

## Referencias

- Aguirre, F. R. (17 de 10 de 2018). *El Colombiano*. Obtenido de Tecnología en la salud de Colombia, pendiente en zonas rurales:  
<https://www.elcolombiano.com/colombia/tecnologia-en-la-salud-de-colombia-pendiente-en-zonas-rurales-IY9504390>
- Alcala, U. d. (2020). *Quimica Medica*. Obtenido de  
<https://www.uah.es/es/estudios/Quimica-Medica-D424/>
- Asociación Colombiana de Sociedades de Científicas. (18 de 03 de 2020). *DE LA REALIDAD*. Obtenido de La Asociación Colombiana de Sociedades de Científicas plantea compleja situación hospitalaria: <https://delarealidad.com/asociacion-colombiana-de-sociedades-cientificas-plantea-compleja-situacion-hospitalaria/>
- Bancoldex. (08 de 21 de 2020). *Bancoldex promueve el desarrollo empresarial*. Obtenido de <https://www.bancoldex.com/>
- Benito, F. (2015). El contrato de seguro ante los avances en medicina y tecnología sanitaria. *Revista Ibero- Latinoamericana de Seguros*.
- Borcoski, N. (16 de 03 de 2018). *La Nacion*. Obtenido de LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA SALUD: <http://lanacion.cl/2018/03/16/la-importancia-de-la-tecnologia-en-la-salud/>
- Castro, R. F. (2003). Nada es imposible para nuestro pueblo heroico y revolucionario. Gramma.
- conocedores.com. (23 de 09 de 2019). *conocedores.com*. Obtenido de <https://conocedores.com/cuales-son-los-paises-con-los-mejores-sistemas-de-salud-del-mundo-29203>
- Consultancy, & Research, I. (2015). *Diagnostic Imaging Technologies Global Market*.
- Consulting, & Research, O. B. (2016). *Global Ultrasound Market, By Country, Company Profiles, Share, Trends, Analysis, Opportunities, Segmentation And Forecast 2015 - 2021*.

- DIAN. (2018). *DIAN*. Obtenido de Glosario:  
<https://www.dian.gov.co/atencionciudadano/Paginas/glosario.aspx>
- Diario del Exportador. (2019). *Diario del Exportador*. Obtenido de Modalidades y clasificacion: <https://www.diariodelexportador.com/2017/07/los-servicios-en-el-comercio.html>
- Dinero. (11 de 10 de 2019). *Revista Dinero*. Recuperado el 01 de 03 de 2020, de <https://www.dinero.com/opinion/articulo/mitos-y-realidades-sobre-cambios-en-iva-para-zonas-francas/277899>
- Drobishevski. (18 de 01 de 2019). *Sputnik Mundo*. Obtenido de <https://mundo.sputniknews.com/ciencia/201901181084828139-futuro-genetico-de-humanidad/>
- EvaluateMedTech. (10 de 2015). Obtenido de <http://info.evaluategroup.com/rs/607-YGS-364/images/mtwp15.pdf>
- Farre, G., Egana, E., & Fernández, F. (2003). *Investigación científica y nuevas tecnologías. La Habana: Científico-Técnica.*
- Fernández, R. A. (17 de 10 de 2018). *El Colombiano*. Obtenido de <https://www.elcolombiano.com/colombia/tecnologia-en-la-salud-de-colombia-pendiente-en-zonas-rurales-IY9504390>
- García, J. A. (2014). La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. *Banco de la Republica: Centro de estudios economicos regionales (CEER)- Cartagena*, 1-8.
- Global Industry Analysts. (2015). *World 3D Medical Imaging Industry*.
- Gonzales, M. (13 de 04 de 2011). *Tecnología Médica*. Obtenido de Definición de la tecnología médica:  
<http://mirellatecnologiamedica.blogspot.com/2011/04/definicion-de-la-tecnologia-medica.html>

- Herrera, W. (20 de 03 de 2020). *La Republica*. Obtenido de China asegura haber desarrollado con éxito cura contra coronavirus:  
<https://www.larepublica.net/noticia/china-asegura-haber-desarrollado-con-exito-cura-contra-coronavirus>
- Hill, C. (2011). McGraw-Hill Interamericana.
- Hill, C. (2011). *Negocios Internacionales Competencia en el mercado global*. McGraw-Hill Interamericana.
- Hill, C. (2015). *Negocios Internacionales*. Mc Graw Hill.
- Hill, C. (2015). *Negocios Internacionales*. Mc Graw Hill.
- Hill, C. (2015). *Negocios Internacionales* (10 ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Hill, C. (2015). *Negocios Internacionales* (10 ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Hologic Press Release. (07 de 2015). *Hologic Announces Financial Results for Third Quarter of Fiscal 2015*.
- Hospital, E., & Irene, U. (03 de 2016). *El Hospital*. Recuperado el 23 de 03 de 2020, de  
<http://www.elhospital.com/temas/Panorama-del-mercado-de-la-industria-de-imagenes-diagnosticas+110798?pagina=1>
- INVIMA. (2019). *Guia de diligenciamiento de intenciones de importación ante la ventanilla unica de comercio exterior (VUCE 2.0)*. Obtenido de  
<https://www.invima.gov.co/documents/20143/349821/GUIA-DE-DILIGENCIAMIENTO-DE-VISTO-BUENO-VUCE-INVIMA-Agosto-2019.pdf/076b6f86-d2b8-3383-9e5e-7970c10c77df?t=1564686032273>
- INVIMA. (21 de 08 de 2020). *INVIMA Instituto Nacional de Vigencia de Medicamentos y Alimentos*. Obtenido de <https://www.invima.gov.co/tarifas>
- Krugman, P. (1994). *Competitiveness: A Dangerous Obsession*. Council on Foreign Relations.

- Lázaro, & Mercado, P. (1998). Desarrollo, innovación y evaluación de la tecnología médica. En *Sociedad Española de Salud Pública. La Salud Pública y el Futuro Estado de Bienestar* (pág. 345). Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública.
- Lázaro; Mercado. (1998). Desarrollo, innovación y evaluación de la tecnología médica. *Sociedad Española de Salud Pública. La Salud Pública y el Futuro Estado de Bienestar.*, 345-373.
- Lopez, C. (27 de 03 de 2020). *Semana*. Obtenido de Bogotá pide ayuda para crear más unidades de cuidados intensivos:  
<https://www.semana.com/nacion/articulo/coronavirus-bogota-pide-ayuda-para-crear-mas-unidades-de-cuidados-intensivos/659586>
- Markets., M. a. (03 de 2015). *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*. Recuperado el 23 de 03 de 2020, de <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/magnetic-resonance-imaging-market-99.html>
- Martinez, D. (05 de 12 de 2016). *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/innovacion/tecnologia-al-servicio-de-la-salud-502059>
- Martínez, F. (2013). La crisis de la seguridad social en salud en Colombia ¿Efectos inesperados del arreglo institucional? 30.
- MedlinePlus. (22 de 11 de 2019). *MedlinePlus*. Recuperado el 30 de 03 de 2020, de <https://medlineplus.gov/spanish/xrays.html>
- MHCP, E. A. (02 de 07 de 2019). *DECRETO 1165 de 2019*. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1Hv0Cqef13CIYx4nEET3lu5GXa-hJYGO/view>
- Miday, P., Ramos, V., Lazo, M., Susana, S., & González, R. (2018). A PROPÓSITO DE LA NUEVA UNIVERSIDAD INNOVADORA EN TECNOLOGÍA DE LA SALUD. *Revista Cubana de tecnologia de salud*, 5.
- MrHouston Tech Solutions. (04 de 04 de 2018). *mrHouston Tech Solutions*. Recuperado el 01 de 03 de 2020, de <https://mrhouston.net/blog/importancia-tecnologia-en-medicina/>

- Nelson, C. (2013). *Manual de Importaciones y Exportaciones*. Costa Mesa: Experian Information Solutions, Inc.
- Núñez, J., & Zapata, J. G. (2012). La sostenibilidad financiera del sistema de salud colombiano. *La Imprenta Editores S.A*, 1-30.
- OMS. (2013). Obtenido de Tecnologías medicas: principios fundamentales:  
[https://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/trips\\_s/trilatweb\\_s/ch1a\\_trilat\\_web\\_13\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/trilatweb_s/ch1a_trilat_web_13_s.htm)
- PORTAFOLIO. (05 de 12 de 2016). *EL PORTAFOLIO*. Obtenido de  
<https://www.portafolio.co/innovacion/tecnologia-al-servicio-de-la-salud-502059>
- PUBLICO, M. D. (2019). *DECRETO 1165*. Obtenido de  
<https://drive.google.com/file/d/1Hv0Cqef13CIYx4nEET3lu5GXa-h-JYGO/view>
- R Álvarez, S., JA Fernández, S., GJ Toledo, C., A Margarita, T., M Quesada, R., & OJ Salas, S. (2003). En *Introducción a la tecnología de la salud* (págs. 2-4). La Habana: ISC-H.
- Raquel G, M. (03 de 07 de 2018). *El Tiempo*. Recuperado el 23 de 03 de 2020, de  
<https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/los-nuevos-dispositivos-que-unen-la-mente-con-la-tecnologia-238948>
- Raquel G, M. (03 de 07 de 2018). *El Tiempo*. Recuperado el 23 de 03 de 2020, de  
<https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/los-nuevos-dispositivos-que-unen-la-mente-con-la-tecnologia-238948>
- Rodriguez, D., & Benavides, J. (2016). Salud y ruralidad en Colombia: análisis desde los determinantes sociales de la salud. *Revista Facultad Nacional de Salud Publica*, 3.
- Selman, H., & Abdo. (2002). Guía de acción para la excelencia en la atención médica. En S.-H. A. E., *Guía de acción para la excelencia en la atención médica* (págs. 8-9). La Habana: Científico-Técnica.
- Servicio Geológico Colombiano. (27 de 03 de 2019). *Servicio Geológico Colombiano*. Obtenido de <https://www.gov.co/ficha-tramites-y-servicios/T1679>



- SUNAT. (2013). *SUNAT*. Obtenido de Sobre Importación:  
<http://www.sunat.gob.pe/orientacionaduanera/importacion/index.html>
- Superintendencia De Vigilancia Y Seguridad. (2017). *SuperVigilancia*. Obtenido de  
<https://www.mincit.gov.co/getattachment/1e05cdee-f4fd-4ad1-9c47-4c8da850cc92/ANEXO-No-20-Superintendencia-de-Vigilancia-y-segur.aspx>
- TechNavio. (2015). *Global Medical Imaging Market 2016-2020*.
- Tecnología al servicio de la salud. (s.f.). *EL TIEMPO*.
- The World Bank. (2018). *The World Bank*. Recuperado el 24 de 04 de 2020, de  
<https://data.worldbank.org/indicator/tx.val.tech.mf.zs>
- Valencia, C. (2020). Zonas francas en Colombia: una evaluación de sus avances. *Revista Espacios*, 195.
- Zona Franca Bogota. (13 de 07 de 2018). *Zona Franca Bogota*. Recuperado el 01 de 03 de 2020, de <https://zonafrancabogota.com/zonas-francas-una-oportunidad-de-competitividad-para-el-sector-salud/>