

Estudio Necesidades de Talento Sector Dispositivos Médicos

PERFIL ACTUAL DE TALENTO
AGOSTO, 2019



ESTUDIO DE NECESIDADES DE TALENTO PARA APOYAR EL CRECIMIENTO DEL SECTOR DE DISPOSITIVOS MÉDICOS

Reporte del Perfil Actual de Talento del Sector

Estudio patrocinado por:

MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MIPYMES
Viceministerio de Zonas Francas y Regímenes Especiales,
Dirección de Fomento a las Zonas Francas y Parques

Con el apoyo de:

Asociación Dominicana de Zonas Francas (ADOZONA)

Clúster de Dispositivos Médicos y Farmacéuticos de la República Dominicana

Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación

Elaborado por:

Tulio E. Martí

Contenido

1

Planteamiento General del Estudio

2

Perfil General Industria Global Dispositivos Médicos

3

Sector de Dispositivos Médicos en RD

4

Perfil Ocupacional del Sector

5

Perfiles por Posiciones

6

Resumen Competencias Claves

7

Demanda de Talento

8

Análisis Inicial Oferta Educativa



Planteamiento General del Estudio

Objetivo General

Identificar las necesidades de talento y el perfil de competencias profesionales y técnicas que se requieren para cubrir la demanda de talento actual y futura, en base al crecimiento proyectado del sector de dispositivos médicos para los próximos 5 años.



Alcance



Determinar las necesidades de talento que tienen actualmente las empresas del Clúster de Dispositivos Médicos.



Determinar las necesidades de talento adicionales en base a los escenarios de crecimiento que se derivan del plan estratégico del clúster de dispositivos médicos.



Identificar las tendencias y factores claves de la industria global de dispositivos médicos y su impacto en los requerimientos de talento.



Evaluar la oferta académica y de talento actual con que cuenta el país y determinar las brechas existentes para poder cubrir las necesidades de talento actuales y proyectadas para el sector.



Proveer recomendaciones concretas para atacar las brechas y para asegurar que el país pueda contar con un suministro de talento de alta calidad que satisfaga las necesidades actuales y proyectadas del sector.



Proveer acompañamiento en todo el proceso de socialización del estudio ante las diferentes entidades académicas para lograr integración entre academia e industria y medir resultados de impacto del estudio.

Metodología General

Proceso General

Hacer un levantamiento del perfil de posiciones que tiene el sector e identificar sus necesidades actuales de demanda de talento y competencias.

Identificar las necesidades de talento adicionales que se proyectan en base a las estrategias de crecimiento del sector y a las tendencias de la industria global.

Definir la demanda total de talento que debe ser cubierta en los próximos 5 años: volúmenes y competencias.

Evaluar la oferta educacional actual del país y su capacidad para poder suplir las necesidades proyectadas tanto en calidad como en volumen.

Desarrollar propuestas para cerrar las brechas que se identifiquen en el estudio y comunicar sus resultados a todas las partes interesadas.

Cronograma General

Actividades	Estatus y Fechas
1. Identificación de tendencias de la industria global de dispositivos médicos y su impacto en el perfil de capital humano. <ul style="list-style-type: none">• Revisión plan de trabajo e investigaciones iniciales de fuentes documentales.	Completado
2. Levantamiento del perfil actual de talento con que cuenta el sector de dispositivos médicos en RD. <ul style="list-style-type: none">• Recopilación de estadísticas, ejecución encuestas para levantar informaciones y realización 1er taller con empresas.	Completado
3. Identificación de necesidades de talento en base a los escenarios de crecimiento del sector. <ul style="list-style-type: none">• Entrevistas con los miembros clúster y realización 2do taller para definición escenarios crecimiento y demandas proyectadas de talento.	En progreso Ago. – Oct.
4. Identificación de brechas y acciones recomendadas para cubrir las necesidades de talento identificadas. <ul style="list-style-type: none">• Entrevistas y levantamiento de informaciones para el análisis del suministro actual de talento e identificación de brechas para suplir demandas proyectadas.• Análisis comparativo de desarrollo de talento con clústeres internacionales de dispositivos médicos.• Elaboración de recomendaciones para el desarrollo del talento necesario para el crecimiento del clúster.	En progreso Sep. – Oct.
5. Presentación de resultados finales del estudio.	Nov.



Perfil General Industria Global Dispositivos Médicos

Industria Global Dispositivos Médicos

Tendencias Globales Relevantes

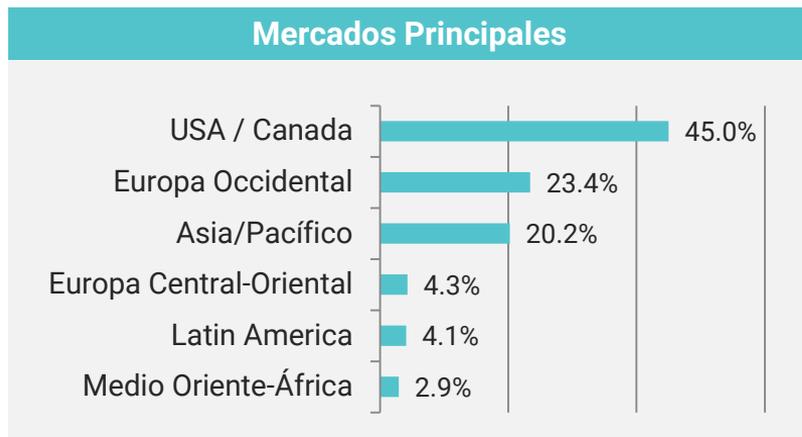
- Mercado global en crecimiento producto de población envejeciente creciente, mayor cobertura global de salud y por introducción de nuevas tecnologías.
- Mayor crecimiento esperado en mercados emergentes. Crecimiento más moderado en mercados países más desarrollados.
- Entorno competitivo global dominado por grupo pequeño de grandes compañías (las 15 primeras representan más del 50% del mercado).
- Mayor enfoque en el mercado de cuidado de la salud hacia obtención de valor llevando a las grandes compañías a adaptar sus modelos de negocio y sus portafolios de productos.
- Continuación de fusiones, adquisiciones y desinversiones.
- Integración y colaboración con otros negocios, ej. IT, servicios.
- Mayor presión en precios y costos en productos y servicios de salud.
- Armonización de requerimientos regulatorios en los mercados más desarrollados.

Fuentes: Reportes de la industria y entrevistas con empresas

Pos.	Tipo de Dispositivos	Ventas Globales 2017	Participación 2017	CAGR a 2024 % Crec.
1	Diagnóstico In Vitro (IVD)	52.6	13.0%	6.1%
2	Cardiología	46.9	11.6%	6.4%
3	Diagnóstico por Imágenes	39.5	9.8%	3.7%
4	Ortopédicos	36.5	9.0%	3.7%
5	Oftálmicos	27.7	6.8%	6.2%
6	Cirugía General y Plástica	22.1	5.5%	6.5%
7	Endoscopía	18.5	4.6%	6.3%
8	Administración de Medicamentos	18.5	4.6%	4.6%
9	Dental	13.9	3.4%	6.5%
10	Cuidado Diabetes	11.7	2.9%	7.8%
11	Cuidado de Heridas	13.0	3.2%	4.6%
12	TI Salud	11.8	2.9%	5.9%
13	Neurología	8.6	2.1%	9.1%
14	Nefrología	11.7	2.9%	4.2%
15	Oído, Nariz y Garganta	8.9	2.2%	5.7%
	Otros	63.1	15.6%	5.7%
Total WW Medtech Sales		405.0	100.0%	5.6%

Fuente: EvaluateMedTech World Preview 2017

Industria Global Dispositivos Médicos



Fuente: Departamento de Comercio de los Estados Unidos

Top 30 Medical Device Manufacturers

Rank	Company	Sales (2017)
1	Medtronic plc	\$29.7 B
2	Johnson & Johnson	\$26.6 B
3	GE Healthcare	\$19.1 B
4	Royal Phillips	\$16.3 B
5	Siemens Healthineers	\$16.3 B
6	Abbott Laboratories	\$16.2 B
7	Cardinal Health	\$13.5 B
8	Stryker	\$12.4 B
9	Becton Dickinson	\$12.1 B
10	Baxter	\$10.6 B
11	Boston Scientific	\$9.0 B
12	Essilor	\$9.0 B
13	Danaher	\$8.6 B
14	B. Braun	\$8.1 B
15	Zimmer Biomet	\$7.8 B
16	Fresenius	\$6.3 B
17	Alcon	\$6.0 B
18	3M Health Care	\$5.8 B
19	Olympus	\$5.2 B
20	Smith & Nephew	\$4.8 B
21	Terumo	\$4.6 B
22	Dentsply Sirona	\$4.0 B
23	Edwards Lifesciences	\$3.4 B
24	Hologic	\$3.1 B
25	Intuitive Surgical	\$3.1 B
26	Hoya	\$2.8 B
27	Sonova Holding	\$2.8 B
28	Getinge	\$2.7 B
29	Hill-Rom	\$2.7 B
30	Varian Medical Systems	\$2.7 B

Fuente: MPO Magazine

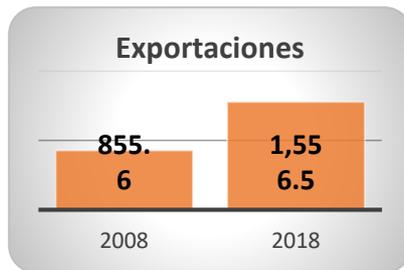
The background is a solid teal color with a faint, perspective view of a metal structure, possibly a staircase or a framework, receding into the distance.

Sector de Dispositivos Médicos en RD

Dispositivos Médicos en RD



33
Compañías



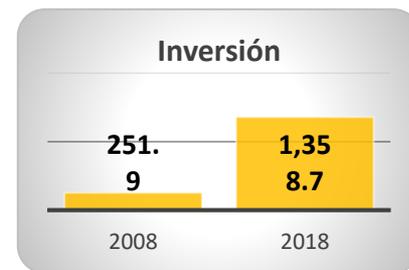
2,500 MM

2022



35,000

2022



1,700 MM

2022

- Principal sub-sector exportador dentro del sector de zonas francas y segundo renglón de exportación para el país, identificado como uno de los sectores estratégicos con potencial para incrementar exportaciones y empleo para el país.
- 33 empresas que manufacturan y exportan mayormente dispositivos descartables como sets IV y de transfusión, suministros para cirugía, suturas quirúrgicas, dispositivos de ostomía, componentes ortopédicos, y otros suministros y consumibles médicos.
- La mayor parte del volumen se exporta a Estados Unidos.
- Las plantas de manufactura se dedican mayormente a operaciones de ensamble y empaque, pero vienen incorporando operaciones complementarias de mayor complejidad, como moldeo, extrusión, esterilización, y operaciones automatizadas o semi automatizadas.

Clúster Dispositivos Médicos Rep. Dominicana

Misión

Servir de enlace y concentrar esfuerzos para desarrollar y ejecutar acciones que impulsen el desarrollo y la competitividad del sector de dispositivos médicos de la República Dominicana.

Visión

Posicionar y consolidar a República Dominicana como destino estratégico a nivel global para la manufactura competitiva de dispositivos médicos.



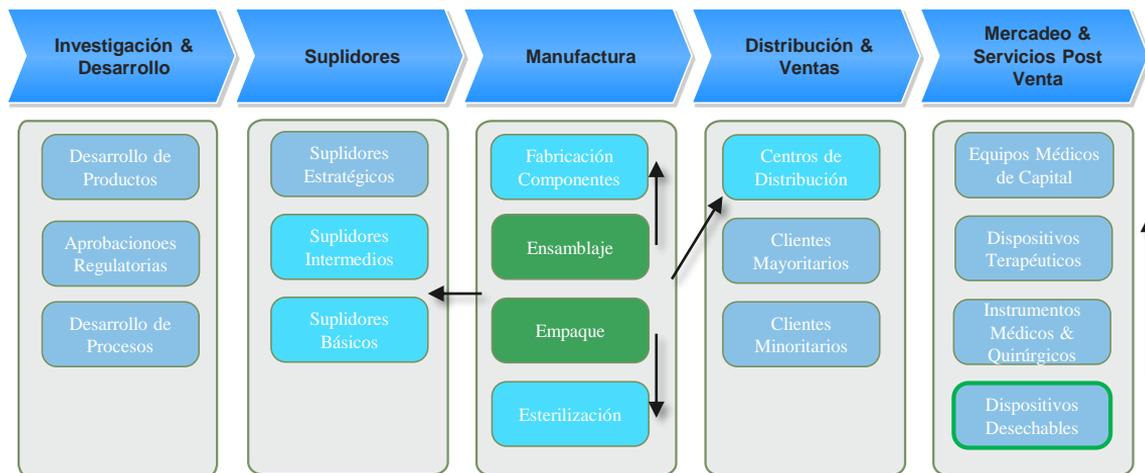
El clúster de dispositivos médicos aglutina a los principales actores del sector, tanto a nivel privado como estatal, lo que le ha permitido actuar como mesa de trabajo en la que se diseñen, discutan y coordinen los planes estratégicos y las acciones que se requieren para seguir impulsando el desarrollo del sector de dispositivos médicos de Rep. Dominicana.

Estrategia Clúster 2017 - 2022



Factores Claves	
Desarrollo Capital Humano	Disponibilidad de capital humano calificado con las competencias que demanda el sector de dispositivos médicos, para suplir la demanda actual de recursos humanos y el potencial crecimiento del sector.
	Posicionamiento del país como capaz de proveer talento de alto nivel educacional y capacitado en las áreas y competencias particulares que demanda la industria de dispositivos médicos a nivel global.
Innovación y Desarrollo Tecnológico	Contar con los elementos y recursos necesarios para promover y apoyar la innovación y el desarrollo tecnológico necesarios para escalar hacia niveles de mayor nivel agregado en procesos, productos y áreas funcionales.
Fortalecimiento de la Cadena	Contar con una plataforma de suplidores locales con capacidad de cumplir con los requisitos de la industria, para proveer materiales y servicios especializados que contribuyan a optimizar costos y tiempos de respuesta de la cadena.
	Atracción de suplidores internacionales estratégicos que complementen y fortalezcan la competitividad de la cadena de valor local.
Infraestructura de Apoyo Industrial	Contar con una infraestructura con los costos y la calidad adecuados para apoyar las operaciones que requiere la industria de dispositivos médicos en RD.
Marco Legal y de Negocios	Proveer un marco legal y un ambiente de negocios que apoye y facilite la competitividad y el flujo de inversión tanto extranjera como local.

Participación en Cadena de Valor Global



Participación actual en la cadena:

- Ensamble y empaque de dispositivos desechables de alto volumen y bajo valor agregado.

Posibilidades de crecimiento:

- Incrementar volumen dispositivos desechables.
- Encadenamiento hacia atrás: suplidores locales.
- Encadenamiento hacia adelante: esterilización, distribución.
- Escalamiento a procesos de mayor complejidad y valor agregado.
- Escalamiento a productos de mayor valor agregado: instrumentos médicos, dispositivos terapéuticos.

Factores de competitividad:

- Desarrollo de capital humano calificado.
- Capacidades innovación y desarrollo tecnológico.
- Cadena de suministro competitiva.
- Infraestructura de apoyo industrial adecuada.
- Marco Legal y de Negocios

Opciones Crecimiento Y Retos Competitivos

Factores de Competitividad		Opciones de Crecimiento y Retos Competitivos	
		Crecimiento en Dispositivos Desechables + Desarrollo de Encadenamientos Locales	Escalamiento de Procesos / Escalamiento de Productos
Desarrollo Capital Humano	<i>Alto nivel educacional y especialización en industria de dispositivos médicos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> + Experiencia en dispositivos desechables. - Mejorar calidad de la educación y alcanzar mayor nivel de especialización. 	- Requiere un mayor nivel educacional y un mayor grado de especialización en áreas mas complejas.
	<i>Disponibilidad de capital humano calificado.</i>	<ul style="list-style-type: none"> + Personal experimentado en dispositivos desechables. +/- Oferta de capital humano calificado limitada para apoyar crecimiento. 	- No hay actualmente la suficiente disponibilidad de capital humano con las capacidades necesarias.

Análisis FODA

Fortalezas

- Experiencia de mas de 30 años en manufactura exitosa de dispositivos médicos desechables de alto volumen.
- Contar con varias de las principales empresas globales del sector.
- Esquema de zonas francas y red de apoyo institucional: CNZFE, Competitividad, ADOZONA, INFOTEP, mas otras entidades estatales y privadas.
- Capital intelectual de las empresas y capacidad de aglutinar recursos y talentos claves a través de comités del clúster.

Debilidades

- Falta de un plan estratégico, esquema de gestión e integración de todos los sectores y entidades de apoyo relevantes.
- Necesidad de recursos y fondos para ejecutar estrategias y actividades del clúster.
- Pocos suplidores locales calificados para suplir competitivamente a las empresas multinacionales del sector.
- RD no posicionada como país con las condiciones necesarias para manufactura de mayor tecnología y valor de la industria de dispositivos médicos.

Oportunidades

- Crecimiento proyectado del mercado de productos médicos a nivel global.
- Acuerdos comerciales y de acceso a mercados con que cuenta RD, más su cercanía geográfica con Estados Unidos.
- Posibilidad de escalar hacia procesos y productos de mayor valor agregado en la cadena.
- Sinergia de iniciativas con otros clústeres o sectores en áreas de oportunidad de la cadena de valor, ej.: clúster logística, sector electrónica, sector textil.

Amenazas

- Insuficiente disponibilidad de capital humano con la preparación adecuada para apoyar crecimiento y mejora de competitividad del sector.
- Competencia de los países de la región para atraer empresas de dispositivos médicos.
- Vulnerabilidad por enfoque en procesos de menor valor agregado: automatización procesos, fuga a otros países con costos competitivos.
- Cambios en las políticas y regulaciones locales y falta de planes de desarrollo a largo plazo.

- El desarrollo de un capital humano con el perfil de talento que demanda la industria global de dispositivos médicos es un elemento fundamental para fortalecer el sector y poder capitalizar las oportunidades de crecimiento existentes.

Tendencias Globales

Tendencias	Potencial Impacto para RD	Implicaciones para Desarrollo de Talento
Envejecimiento de la población y mayor demanda de atención y servicios de salud.	Incremento en la demanda a fabricantes de productos médicos para atender el incremento en necesidades de salud propias de una población envejeciente creciente, sobre todo en los países más desarrollados, que puede reflejarse en crecimientos de volumen para las operaciones de RD que suplen mayormente esos mercados.	Capacidad de poder suplir de manera ágil la demanda de talento incremental que puede reflejarse, tanto en volumen como en proveer las competencias correctas según las demandas de las empresas.
Ampliación de las coberturas de salud en los países emergentes .	Oportunidad de suplir las demandas crecientes de mercados emergentes como Brazil, México, Rusia, Turquía, para los cuáles las operaciones de RD pueden ser una opción competitiva por la experiencia supliendo mercados desarrollados más las estructuras de costo competitivas.	Desarrollar capacidades para poder participar en los procesos de desarrollo y adaptación de productos para esos mercados. Seguir fortaleciendo la capacidad de producir con altos niveles de calidad y costos competitivos.
Mayor presión competitiva entre las empresas.	Incremento en la presión competitiva entre las grandes empresas, por expiraciones de patentes, mayores requerimientos regulatorios para lanzar productos nuevos, y demandas de mayor valor de parte los grandes servicios de salud, que puede reflejarse en oportunidades para que las operaciones de RD tengan mayor participación en las cadenas globales, si siguen desarrollando sus capacidades competitivas.	Poder apoyar con el talento adecuado la estrategia dual de crecimiento orientada a lograr crecimiento en el tipo de productos existentes, más lograr escalar hacia productos y procesos de mayor valor agregado.
Avances tecnológicos aplicados a nuevos modelos para proveer cuidado de la salud.	Las innovaciones tecnológicas están ayudando a las empresas a desarrollar nuevos modelos para el cuidado de la salud, como la interconectividad de las tecnologías de salud y las soluciones inteligentes para administración de medicamentos. El grueso de este desarrollo se da en los países desarrollados, podría ser una amenaza para RD si se sustituyen productos más básicos, pero puede ser una oportunidad, si las empresas deciden mover más productos establecidos a RD, para hacer espacio a los productos nuevos en sus fábricas más avanzadas.	Refuerza la importancia de desarrollar las competencias que permitan a las operaciones de RD escalar hacia procesos y productos de mayor valor agregado. Representa una potencial oportunidad de que se identifiquen tecnologías que podrían complementar las capacidades de RD para hacer dispositivos médicos, como componentes electrónicos o textiles, en los que el país tiene ya un nivel de know-how.
Revolución industrial 4.0	Las empresas globales de dispositivos médicos están participando activamente en el desarrollo y aplicación de las nuevas tecnologías de Industria 4.0, en áreas como digitalización de los procesos, manufactura aditiva. Estas tecnologías están cambiando la forma de hacer manufactura, lo que se reflejará en las operaciones de RD.	Implica la importancia de mantenerse al día con los cambios tecnológicos de la industria y desarrollar las competencias nuevas necesarias para apoyar su aplicación en RD.



Perfil Ocupacional del Sector

Encuesta Levantamiento de Informaciones

Elementos de Información Incluidos

Perfil Posiciones

- Headcount actual del sector por posiciones.
- Descripción general de la posición.
- Requerimientos educacionales.
- Requerimientos de experiencia.
- Identificación de posiciones que suelen dar trabajo para llenar satisfactoriamente.
- Áreas en que se tienen que dar capacitaciones complementarias a personal profesional y técnico.
- Posiciones que están siendo cubiertas con profesionales extranjeros.

Perfil Competencias

- Conocimientos técnicos requeridos para cada posición.
- Competencias generales requeridas (Soft Skills)
- Competencias y conocimientos propios del perfil de industria de dispositivos medicos.
- Competencias que necesitan ser reforzadas.
- Áreas en que se tienen que dar capacitaciones complementarias a personal profesional y técnico.

Posiciones Identificadas para el Estudio



Operativos

1. Ensambladores
2. Operadores de Máquina
3. Inspectores de Calidad
4. Manejadores de Materiales y Operadores de Almacén
5. Líderes de Grupo y Asistentes de Producción



Técnicos

1. Mecánicos de Mantenimiento y Facilidades
2. Técnicos de Ingeniería y Automatización
3. Técnicos de Calidad
4. Técnicos de Materiales y Logística
5. Técnicos Áreas Administrativas y de Apoyo



Profesionales – Manufactura e Ingeniería

1. Supervisores de Manufactura
2. Ingenieros de Manufactura/Procesos/Validaciones/OpEx
3. Ingenieros de Mantenimiento/Proyectos/Automatización/ EHS
4. Ingenieros de Calidad/Validaciones/Cumplimiento Regulatorio
5. Profesionales de Cadena de Suministro/Compras/Logística



Profesionales – Administrativos y Apoyo

1. Recursos Humanos
2. Finanzas y Contabilidad
3. Sistemas
4. Administración

Participación Encuesta

Resumen:

	Cantidad	%
Complete	15	63%
Not started	6	25%
Partial	3	13%
Grand Total	24	

Detalles por empresa:

Organization	Initial Sent	Completed	Response Status
Arjo (Getinge)	3/19/19	4/11/19	Complete
B. Braun Medical	3/19/19	3/26/19	Complete
Baxter Healthcare	3/19/19	3/22/19	Complete
Biomedical Innovations (CEA Global Dominicana)	4/11/19	4/21/19	Complete
BD (Carefusion)	3/19/19	5/13/19	Complete
Convatec	3/19/19	4/6/19	Complete
Corflex Caribe	3/21/19	4/2/19	Complete
De Royal Intercontinental	3/19/19	4/3/19	Complete
Fresenius Kabi (Fenwal)	3/19/19	5/9/19	Complete
Laboratorio Magnachem International	3/19/19	3/28/19	Complete
Medtronic	3/26/19	4/4/19	Complete
Metrix Dominicana	3/19/19	5/3/19	Complete
Microport (LivaNova)	3/19/19	4/12/19	Complete
Oscor Caribe	3/19/19	4/5/19	Complete
Technical Precision Plastics	3/19/19	4/3/19	Complete

La encuesta fue enviada a 24 empresas del total de 31 empresas que se tienen registradas como pertenecientes al subsector de empresas de dispositivos médicos y farmacéuticas, dentro del sector de Zonas Francas de Exportación.

De este total, 15 empresas completaron la encuesta, entre las cuáles se encuentran las principales empresas instaladas en el país, y que en su conjunto representan bien el perfil existente actualmente en cuanto al tipo y tamaño y complejidad de las operaciones de manufactura, así como los tipos de productos siendo producidos actualmente en el país.

Dónde Operan los Participantes

Value	Percent	Responses
ZONA FRANCA INDUSTRIAL DE LAS AMÉRICAS	 26.7%	4
ZONA FRANCA INDUSTRIAL DE SAN CRISTÓBAL (ITABO)	 40.0%	6
ZONA FRANCA INDUSTRIAL DE SAN ISIDRO	 13.3%	2
ZONA FRANCA INDUSTRIAL SAN PEDRO DE MACORÍS	 6.7%	1
Otra Dirección (especifique) (click to view)	 13.3%	2

Otra Dirección (especifique)	Count
ZONA INDUSTRIAL DE HAINA	1
Zona Franca Parque Industrial Santiago Norte (PISANO)	1
Totals	2

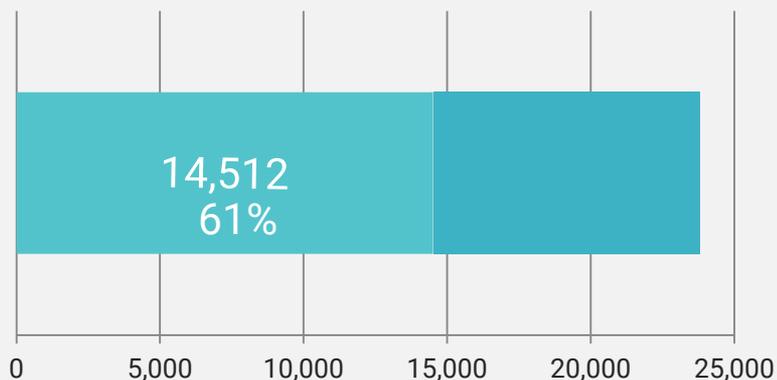
Productos que Fabrican en RD

Value	Percent	Responses
Dispositivos y materiales médicos desechables	 73.3%	11
Instrumentos quirúrgicos	 13.3%	2
Productos ortopédicos	 13.3%	2
Productos farmacéuticos	 13.3%	2
Otros tipos de productos (especifique). (click to view)	 20.0%	3

Otros tipos de productos (especifique)	Count
Cables para Instrumentacion medica	1
Electronicos, automotrices, odontologicos	1
Productos medico Clase III, Implantable	1
Totals	3

Cantidad de Empleos Representados

Empleos Participantes Vs Total del Sector



Empleos sector en 2018: 23,978

Resumen Cantidad de Personal Empresas Participantes

Clasificación	Cantidad Personal	%	Masc.	Fem.	% Masc.	% Fem.
Total Operativos	11,478	83.7%	3,015	8,463	26.3%	73.7%
Total Técnicos	1,747	12.7%	1,113	634	63.7%	36.3%
Total Profesionales	1,287	9.4%	673	614	52.3%	47.7%
Total General	14,512		4,801	9,711	33.1%	66.9%

Puntos a Resaltar

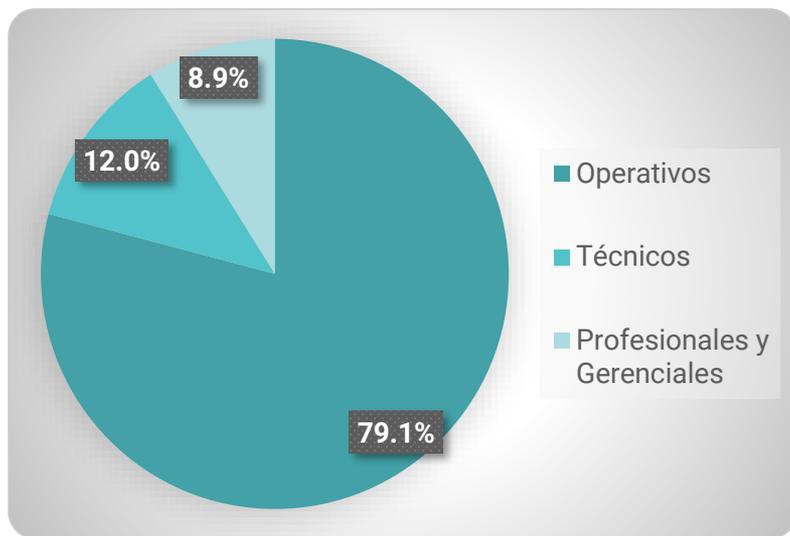
- Las 15 empresas participantes representan aproximadamente el 60% de empleos totales del sector.
- El perfil de este grupo de empresas es muy representativo del perfil total del sector de dispositivos médicos en RD.

Cantidad de Empleos Representados

Detalle de las posiciones encuestadas

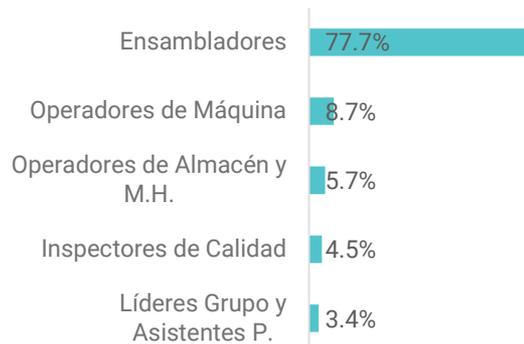
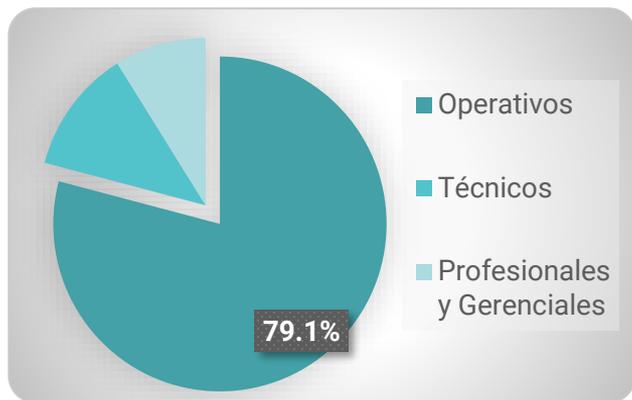
Posiciones	Cantidad Reportada	%
Ensambladores	9,313	77.7%
Operadores de Máquina	1,046	8.7%
Inspectores de Calidad	544	4.5%
Operadores de Almacén y M.H.	683	5.7%
Líderes Grupo y Asistentes P.	407	3.4%
Total Operativos	11,993	87.4%
Mecánicos	390	40.7%
Técnicos Ing. Y Aut.	59	6.2%
Técnicos Calidad	251	26.2%
Técnicos Mtls. Y Logística	126	13.1%
Técnicos Adm. Y Apoyo	133	13.9%
Total Técnicos	959	7.0%
Supervisores Manufactura	197	25.8%
Ing. Manuf/Proc/Opex/EHS	170	22.3%
Ing. Mant/Aut/Proy	111	14.5%
Ing. Calidad	159	20.8%
Supply Chain	127	16.6%
Total Profesionales	764	5.6%
Total General	13,716	

Mezcla Ocupacional



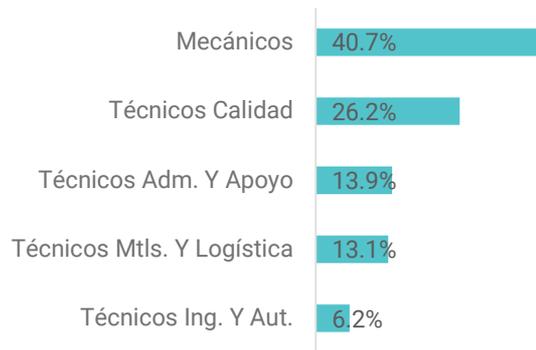
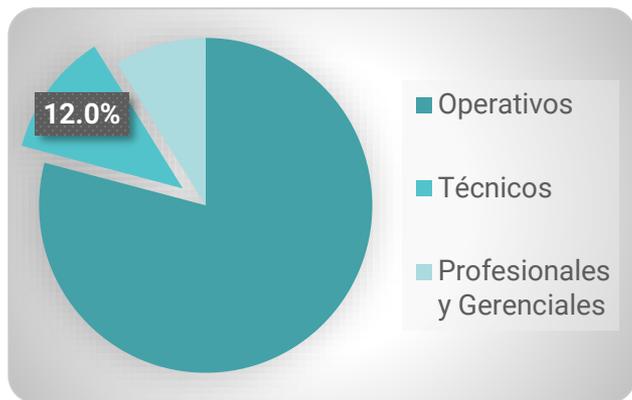
- Las empresas de dispositivos médicos tienen un perfil que se asemeja al resto de las empresas de zonas francas, en cuanto a la distribución entre posiciones operativas, técnicas y profesionales, así como en cuanto los títulos de las posiciones que utilizan.
- Lo que diferencia más a este sector del resto de las operaciones de zonas francas, son los requerimientos de conocimientos y capacidades que se tienen sobre estas posiciones, que vienen dados por el perfil de la industria global de dispositivos médicos, y por las características de las cadenas de valor global de las cuáles forman parte. Algunos de estos requerimientos son:
 - Conocimiento y cumplimiento de los estándares regulatorios de los mercados que suplen.
 - Alto enfoque en calidad y cumplimiento estricto con los requerimiento de sistemas de gestión ISO 9001 e ISO 13485.
 - Un alto nivel de excelencia operacional que permita lograr resultados que en adición al cumplimiento con los estándares regulatorios y de calidad, combinen altos niveles de servicio, costos competitivos, y la capacidad de poder cumplir con los estándares y expectativas de corporaciones que compiten en los mercados más desarrollados de la industria.

Mezcla Ocupacional - Operativos



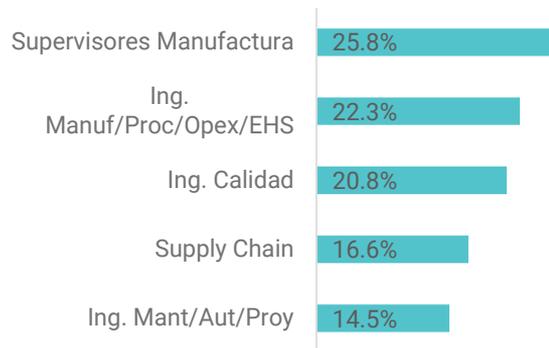
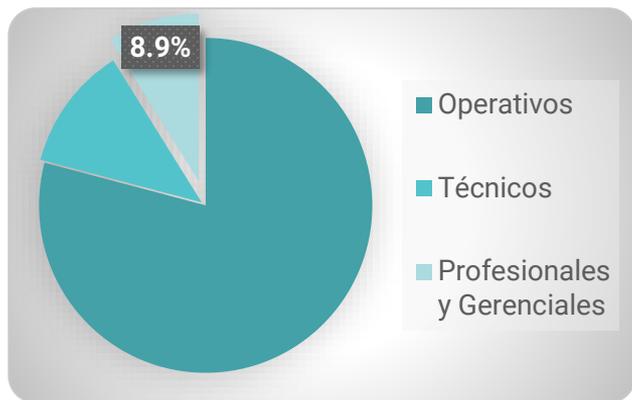
Grupo	Resumen de competencias generales
Ensambladores	Requieren destreza manual, habilidad para seguir y cumplir procedimientos de manera consistente, conocimiento de buenas prácticas de manufactura y documentación, flexibilidad para trabajar con diferentes tipos de ensambles y empaques.
Operadores de Máquina	Capacidad para operar máquinas, alimentar materiales, documentar parámetros operacionales, e identificar problemas, habilidades que se vuelven más demandantes a medida que las operaciones son más complejas. Requieren conocimientos básicos de mecánica, electricidad y/o electrónica, según los equipos operados, y formación y conocimientos de seguridad industrial.
Operadores de Almacén y M.H.	Capacidad para operar equipos de almacén y de manejo de materiales de diferentes grados de complejidad, formación y conocimientos de seguridad industrial en operaciones de almacén y manejo de materiales. Capacidad para llevar a cabo y documentar transacciones de materiales e inventarios, tanto manualmente, como usando sistemas de información.
Inspectores de Calidad	Capacidad para llevar a cabo inspecciones visuales y usando equipos de medición y prueba, en diferentes grados de complejidad. Conocimientos básicos de estadística. Buen dominio de buenas prácticas de manufactura y de estándares y regulaciones aplicables a sus procesos.
Líderes Grupo y Asistentes Producción	Típicamente operarios experimentados que además tienen capacidades de liderazgo y de llevar a cabo tareas técnicas de gestión de manufactura y manejo de personal, más los conocimientos y habilidades requeridos para trabajar en ambientes altamente regulados.

Mezcla Ocupacional - Técnicos



Grupo	Resumen de competencias generales
Mecánicos	Formación y calificación técnica en áreas de mecánica, electricidad, electrónica. Capacidad para ejecutar ajustes, diagnósticos y mantenimiento a equipos de diferentes grados de múltiples tecnologías y diferentes grados de complejidad. Formación y conocimientos de buenas prácticas de manufactura, regulaciones de la industria, y de seguridad industrial.
Técnicos Calidad	Capacidad para llevar a cabo inspecciones visuales y usando equipos de medición y prueba, en diferentes grados de complejidad. Conocimientos de sistemas de calidad y de estadística. Dominio de buenas prácticas de manufactura y de estándares y regulaciones aplicables a sus procesos.
Técnicos Adm. Y Apoyo	Capacidad para llevar a cabo actividades técnicas diversas dentro de las funciones de apoyo a las operaciones de manufactura, como son Recursos Humanos, Finanzas, Tecnologías de Información, Administración.
Técnicos Materiales Y Logística	Capacidad para llevar a cabo actividades técnicas diversas relativas a planificación, almacenamiento y distribución de materiales, control de inventarios, así como a las operaciones logísticas para transporte, recibo y embarque de productos y materiales. Conocimiento de procesos y normasa aduanales para los que trabajan en actividades logísticas.
Técnicos Ing. Automatización	Formación técnica o de ingeniería en áreas de mecánica, electricidad, electrónica, mecatrónica. Capacidad de ejecutar ajustes y diagnósticos avanzados sobre equipos y procesos, así como de apoyar las actividades de transferencia y rediseño tecnológico. Deben tener conocimiento sobre los procesos, equipos y materiales usados regularmente en la industria de dispositivos médicos.

Mezcla Ocupacional – Profesionales y Gerenciales

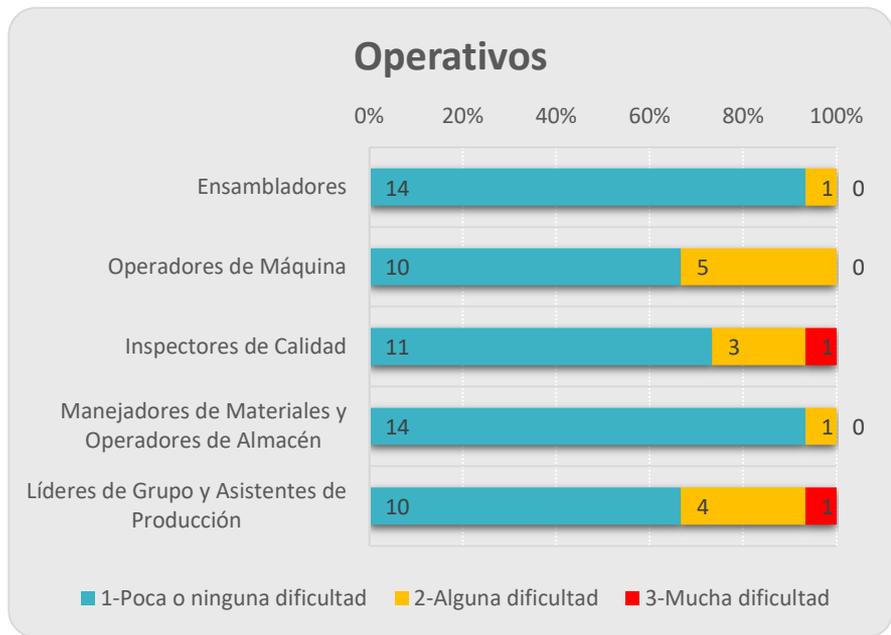


Grupo	Resumen de competencias generales
Supervisores Manufactura	Capacidades para organizar, programar y dirigir personal, equipos y procesos, para cumplir con los programas de producción, sumado a los conocimientos y habilidades necesarios para operar en un ambiente altamente regulado.
Ing. Manufactura/ Procesos/ Opex/ EHS	Capacidades, conocimientos y calificaciones para llevar a cabo una gama de actividades de ingeniería relativas al diseño y la optimización de los procesos, ejecución de validaciones para productos y procesos, y aplicación de herramientas de mejoramiento, aplicadas en ambientes altamente regulados y en base a los procesos típicos de la industria.
Ing. Mant./ Autom./ Proyectos	Capacidades, conocimientos y calificaciones para llevar a cabo una gama de actividades especializadas de ingeniería, que incluyen el diseño, selección, instalación y optimización de maquinaria y equipos, tecnologías de manufactura, facilidades y utilidades, aplicadas en ambientes altamente regulados. Fuertes habilidades de manejo de proyectos y conocimientos sobre equipos tecnológicos y procesos propios de la industria.
Ing. Calidad	Capacidades, conocimientos y calificaciones para llevar a cabo una amplia gama de actividades que incluyen el desarrollo de procedimientos y políticas de calidad, desarrollo y ejecución de inspecciones y pruebas, monitoreo de calidad, auditorías de cumplimiento, documentación de calidad, entre otros. Dominio de sistemas de calidad y estándares y regulaciones de la industria.
Supply Chain	Capacidades, conocimientos y calificaciones para llevar a cabo una amplia gama de actividades para la gestión de la cadena de suministro de la empresa, que incluyen la planificación de los materiales y de la producción, las compras de los materiales, su almacenamiento, el control de los inventarios, y las actividades logísticas.

Niveles de Educación Requeridos

Posiciones	Educación Intermedia	Bachiller General	Bachiller Técnico	Técnico Superior	Grado	Maestría
Ensambladores	22.0%	65.9%	7.3%	2.4%	2.4%	0.0%
Operadores de Máquina	7.1%	47.6%	23.8%	19.0%	2.4%	0.0%
Inspectores de Calidad	0.0%	55.9%	17.6%	11.8%	14.7%	0.0%
Operadores de Almacén y Manejadores Materiales	0.0%	56.4%	17.9%	20.5%	5.1%	0.0%
Líderes Grupo y Asistentes Producción	0.0%	31.7%	12.2%	31.7%	22.0%	2.4%
Mecánicos	0.0%	7.5%	25.0%	47.5%	20.0%	0.0%
Técnicos Ing. Y Aut.	0.0%	12.8%	10.3%	25.6%	43.6%	7.7%
Técnicos Calidad	0.0%	17.1%	17.1%	31.7%	31.7%	2.4%
Técnicos Mtls. Y Logística	0.0%	26.3%	7.9%	28.9%	34.2%	2.6%
Técnicos Adm. Y Apoyo	0.0%	12.5%	12.5%	20.0%	50.0%	5.0%
Supervisores Manufactura	0.0%	5.1%	12.8%	5.1%	66.7%	10.3%
Ing. Manufactura/Procesos/Opex/EHS	0.0%	2.4%	7.3%	7.3%	58.5%	24.4%
Ing. Mantenimiento/Automatización/Proyectos	0.0%	2.6%	7.7%	7.7%	61.5%	20.5%
Ing. Calidad	0.0%	2.5%	7.5%	2.5%	65.0%	22.5%
Profesionales Cadena de Suministro	0.0%	2.5%	15.0%	5.0%	60.0%	17.5%

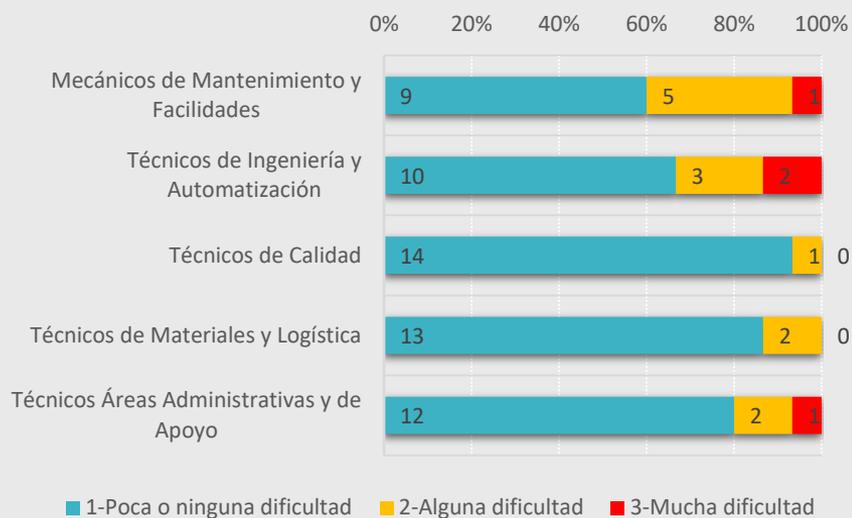
Dificultad para Contratación - Operativos



Posiciones	Dificultades Principales
Ensambladores	<ul style="list-style-type: none"> Poca dificultad para contratar.
Operadores de Máquina	<ul style="list-style-type: none"> Falta de conocimiento técnico del tipo de equipo a usar. Falta de experiencia como operadores.
Inspectores de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Falta de conocimiento técnico sobre los tipos de procesos a apoyar. Falta de formación en estadística. Poca experiencia en roles semejantes. Bajo nivel académico.
Manejadores de Materiales y Operadores de Almacén	<ul style="list-style-type: none"> Poca dificultad para contratar.
Líderes de Grupo y Asistentes de Producción	<ul style="list-style-type: none"> Falta de experiencia previa en dispositivos médicos. Insuficiente nivel académico. Altas expectativas salariales.

Dificultad para Contratación - Técnicos

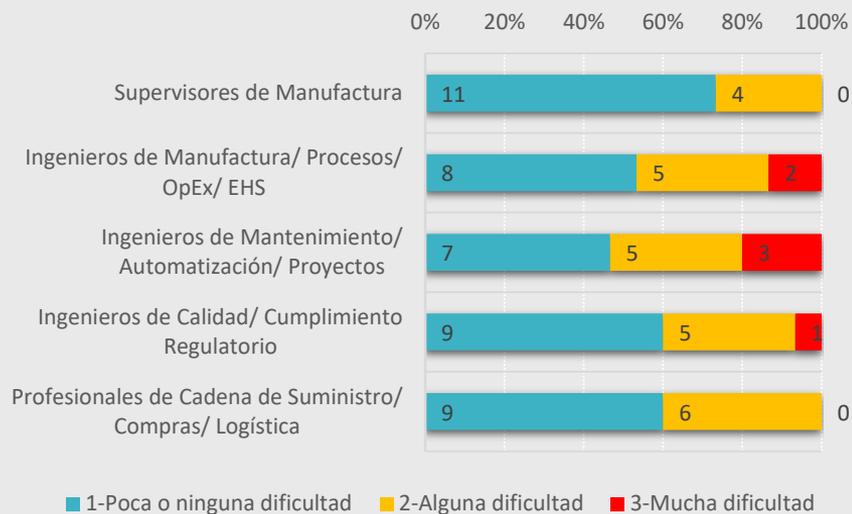
Técnicos



Posiciones	Dificultades Principales
Mecánicos de Mantenimiento y Facilidades	<ul style="list-style-type: none"> Falta de buena formación técnica y de experiencia en el tipo de equipo usado. Ubicación geográfica. Falta de dominio del Inglés. Falta de disposición para trabajar en turnos nocturnos.
Técnicos de Ingeniería y Automatización	<ul style="list-style-type: none"> Falta de buena formación técnica y de experiencia en el tipo de equipo usado. Falta de dominio del Inglés. Debilidad en competencias como: capacidad de autogestión, conocimiento controles industriales. No existencia de centros educativos técnicos cercanos a algunos de los parques industriales.
Técnicos de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Falta de dominio del Inglés.
Técnicos de Materiales y Logística	<ul style="list-style-type: none"> Falta de dominio del Inglés. Falta de conocimiento sobre los tipos de sistemas usados en la empresa.
Técnicos Áreas Administrativas y de Apoyo	<ul style="list-style-type: none"> Falta de dominio del Inglés.

Dificultad para Contratación - Profesionales

Chart Title



Posiciones	Dificultades Principales
Común a Todas las posiciones	<ul style="list-style-type: none"> Falta de dominio del Inglés. Falta de experiencia en empresas médicas y según lo requerido como requisitos posiciones.
Supervisores de Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad para trabajar en turnos 2do. y 3ro.
Ingenieros de Manufactura/ Procesos/ OpEx/ EHS	<ul style="list-style-type: none"> Debilidad en competencias como: herramientas de lean y mejoramiento continuo. No contar con certificaciones requeridas para los puestos.
Ingenieros de Mantenimiento/ Automatización/ Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> Debilidad en competencias como: automatización y robótica, experiencia liderando proyectos, transferencias de líneas, validaciones IQ, OQ, PQ.
Ingenieros de Calidad/ Cumplimiento Regulatorio	<ul style="list-style-type: none"> Debilidad en competencias como: conocimientos regulatorios
Profesionales de Cadena de Suministro/ Compras/ Logística	<ul style="list-style-type: none"> No contar con especializaciones y/o certificaciones requeridas para los puestos.



Perfiles por Posiciones



Profesionales & Gerenciales

Supervisores de Manufactura

Descripción General	Son responsables de organizar, programar y dirigir personal, equipos y procesos, para cumplir con los programas de producción, siguiendo los estándares y procedimientos de calidad, las normas y procedimientos de seguridad y las especificaciones y procedimientos operacionales establecidos. Coordinan los materiales y recursos de apoyo que necesitan las líneas y procesos de manufactura, y se aseguran que cumplan con las metas operacionales establecidas.
----------------------------	--

Supervisores Manufactura			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
197	29	69	35%

Posiciones Típicas	Supervisores de Producción, Supervisores de Manufactura, Superintendentes de Manufactura.
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería industrial o carrera afín.
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Manufactura Lean, ISO 13485, Inglés. Certificaciones en supervisión y manejo de personal.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Supervisión y manejo de personal. Programación y control de producción. Conocimiento de la industria médica, sus procesos y sus regulaciones. Conocimiento de procesos de ensamble y empaque para dispositivos médicos. Conocimiento de procesos complementarios como moldeo, extrusión y otros. Gestión de sistemas de calidad, ISO 9001, ISO13485, conocimientos amplios de GMP, buenas practicas de documentación. Aplicación de técnicas de Manufactura Lean y mejoramiento de procesos. Aplicación y seguimiento de procedimientos de seguridad y salud ocupacional. Dominio de sistemas informáticos de manufactura.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Accountability. Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Comunicación efectiva y asertiva. Adaptabilidad, manejo de la ambigüedad, manejo del cambio. Análisis de problemas y pensamiento crítico. Orientación a la calidad. Liderazgo. Inteligencia emocional. Innovación. Integridad. Dominio del Inglés. Dominio de MS Office avanzado.

Ingenieros de Manufactura/Procesos/ Validaciones/OpEx

Descripción General	Ejecutan una amplia gama de tareas relativas al diseño y la optimización de los procesos utilizados para manufacturar los productos. Participan en el diseño de sistemas para procesos nuevos, y monitorean el desempeño de procesos existentes para identificar oportunidades de mejora, aplicando técnicas como Lean y Six Sigma. Ejecutan validaciones para productos y procesos nuevos o modificados.
----------------------------	---

Ing. Manuf/Proc/Opex/EHS			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
170	43	92	54%

Posiciones Típicas	Ingenieros de Manufactura, Ingenieros de Proceso, Ingenieros de OpEx, Ingenieros de Mejoramiento Lean.
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería industrial o carrera afín. Maestría
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Manufactura Lean, certificación Lean Six Sigma, Gestión de proyectos, Inglés. Normas ISO, regulaciones calidad, normas y regulaciones EHS. Conocimiento de procesos.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Análisis, diseño y control de procesos. Gestión de proyectos. Transferencia de tecnología, validaciones. Conocimiento de la industria médica, sus procesos y sus regulaciones. Conocimiento de procesos de ensamble y empaque para dispositivos médicos. Conocimiento de procesos complementarios como moldeo, extrusión y otros. Gestión de sistemas de calidad, ISO 9001, ISO13485. Aplicación de técnicas de Lean, Six Sigma y mejoramiento de procesos. Seguridad y salud ocupacional. Dominio de sistemas informáticos de manufactura.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Accountability. Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Comunicación efectiva y asertiva. Adaptabilidad, manejo de la ambigüedad, manejo del cambio. Análisis de problemas y pensamiento crítico. Orientación a la calidad. Liderazgo. Inteligencia emocional. Innovación. Integridad. Dominio del Inglés. Dominio de MS Office avanzado.

Ingenieros de Mantenimiento/Proyectos/ Automatización/EHS

Descripción General	Ejecutan actividades especializadas de ingeniería, que incluyen el diseño, selección, instalación y optimización de maquinaria y equipos, tecnologías de manufactura, y facilidades y utilidades. Aseguran el buen funcionamiento de los equipos de manufactura y de apoyo, e identifican oportunidades para optimizarlos. Coordinan y participan en la ejecución de proyectos de instalación, expansión y modificaciones de equipos y facilidades, así como en la automatización de procesos.
----------------------------	--

Ing. Mant/Aut/Proy			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
111	30	79	71%

Posiciones Típicas	Supervisores de Mantenimiento, Ingenieros de Mantenimiento, Ingenieros de Facilidades, Ingenieros de Proyectos, Ingenieros Electrónicos, Ingenieros de Automatización, Ingenieros de Seguridad y Ambiental
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Industrial, Eléctrica, Mecánica, Electrónica, Mecatrónica. Maestría
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de proyectos, PLC, Mecatrónica, amplios conocimientos de los sistemas tecnológicos, Inglés. Mantenimiento preventivo y predictivo, moldeo plásticos.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos avanzados de uno o varios de: mecánica, electricidad, electrónica, sistemas automáticos y de control, PLC. Gestión de proyectos, transferencia de tecnología, validaciones. Diseño y automatización de equipos y procesos. Conocimiento de la industria médica, sus procesos y sus regulaciones. Conocimiento de procesos especializados moldeo, extrusión, esterilización y otros. Gestión de sistemas de calidad, ISO 9001, ISO13485. Aplicación de técnicas de Lean, Six Sigma y mejoramiento de procesos. Seguridad y salud ocupacional.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Accountability. Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Comunicación efectiva y asertiva. Adaptabilidad, manejo de la ambigüedad, manejo del cambio. Análisis de problemas y pensamiento crítico. Orientación a la calidad. Liderazgo. Inteligencia emocional. Innovación. Integridad. Dominio del Inglés. Dominio de MS Office avanzado.

Ingenieros de Calidad/ Cumplimiento Regulatorio

Descripción General	<p>Son responsables por mantener la calidad en los procesos y en los productos, asegurando que los productos finales sean seguros y que cumplan con los requerimientos del cliente. Se aseguran de que se cumpla con todos los elementos del sistema de gestión de calidad de la empresa, así como del cumplimiento con todas las normas y regulaciones aplicables. Ejecutan una amplia gama de actividades que incluyen el desarrollo de procedimientos y políticas de calidad, desarrollo y ejecución de inspecciones y pruebas, monitoreo de calidad, auditorías de cumplimiento, documentación de calidad, entre otros.</p>
----------------------------	---

Ing. Calidad			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
159	37	62	39%

Posiciones Típicas	Supervisores de Calidad, Ingenieros de Calidad, Ingenieros de CAPA, Especialistas de Documentación, Especialistas Regulatorios
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Industrial o carrera afín.. Maestría
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Regulaciones calidad, ISO 9001 Y 13485, Metrología, Control estadístico de Procesos, CAPA, Validaciones, Procesos de Auditoria, Control de Documentos. Certificaciones ASQ, Lean Six Sigma, Auditor Interno.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Gestión de sistemas de calidad, ISO 9001, ISO13485. Conocimiento avanzado de la industria médica, sus procesos y sus regulaciones. Domínio de procesos y técnicas claves de calidad como control de calidad, CAPA, validaciones, análisis de riesgos, metrología. Certificaciones de calidad: CQE, CMQ, CSQP, CQA Certificaciones de auditor interno, auditor líder. Technical Writing. Domínio de sistemas tecnológicos de apoyo a calidad. Aplicación de técnicas de Lean, Six Sigma y mejoramiento de procesos. Seguridad y salud ocupacional.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Accountability. Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Comunicación efectiva y asertiva. Adaptabilidad, manejo de la ambigüedad, manejo del cambio. Análisis de problemas y pensamiento crítico. Orientación a la calidad. Liderazgo. Inteligencia emocional. Innovación. Integridad. Domínio del Inglés. Domínio de MS Office avanzado.

Profesionales de Cadena de Suministro/Compras/Logística

Descripción General	Ejecutan una amplia gama de actividades para la gestión de la cadena de suministro de la empresa, que incluyen la planificación de los materiales y de la producción, las compras de los materiales, su almacenamiento, el control de los inventarios, y las actividades logísticas para mover materiales hacia y desde la planta de manufactura.
----------------------------	---

Supply Chain			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
127	27	45	35%

Posiciones Típicas	Planificadores, Compradores, Supervisores de Almacén, Especialistas de Tráfico y Logística.
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Industrial o carrera afín.. Maestría
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Especialización en Cadena de Suministro, Logística, Gestión de Compras. Certificaciones APICS, BASC, OEA. Inglés avanzado.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Gestión de cadena de suministro (avanzado). Certificaciones en Supply Chain: CPIM, CSCP, CLTD, Compras. Gestión de almacenes, control de inventarios. Logística y gestión aduanal. Conocimiento de la industria médica, sus procesos y sus regulaciones. Dominio de sistemas tecnológicos de apoyo a cadena de suministro. Aplicación de técnicas de Lean, Six Sigma y mejoramiento de procesos. Seguridad y salud ocupacional.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Accountability. Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Comunicación efectiva y asertiva. Adaptabilidad, manejo de la ambigüedad, manejo del cambio. Análisis de problemas y pensamiento crítico. Orientación a la calidad. Liderazgo. Inteligencia emocional. Innovación. Integridad. Dominio del Inglés. Dominio de MS Office avanzado.



Técnicos

Mecánicos de Mantenimiento y Facilidades

Descripción General	Ejecutan tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en maquinaria y equipos de manufactura, así como en facilidades, utilidades y equipos de apoyo a manufactura. Realizan tareas de preparación de equipos para producción y analizan y solucionan fallas cuando se presentan. Tienen formación técnica en mecánica, electricidad, electrónica y áreas semejantes, manejan herramientas e instrumentos especializados de diferentes grados de complejidad, y se aseguran de cumplir con procedimientos de mantenimiento y seguridad establecidos.
----------------------------	---

Mecánicos			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
390	59	78	20%

Posiciones Típicas	Mecánico, Técnico de Mantenimiento, Técnico de Facilidades
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller técnico Técnico Superior Licenciatura
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Especialización en Mecánica Industrial, Electricidad, Electrónica. Certificaciones en Automatización y Controles, Neumática, Maquinado, Refrigeración

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Mecánica y electricidad básica y avanzada. Electrónica conocimientos de sistemas automáticos y de control, PLC. Mantenimiento productivo y predictivo. Softwares mantenimiento. Operación y mantenimiento de sistemas críticos. Procesos de moldeo para dispositivos médicos. Procesos de empaque. Conocimiento de la industria médica y sus regulaciones. GMP, buenas practicas de documentación. Normas ISO, regulaciones de calidad. Seguridad y Salud ocupacional.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Liderazgo, trabajo en equipo, colaboración Comunicación efectiva. Proactividad, rapidez Ética, integridad. Adaptabilidad, flexibilidad, trabajo bajo presión. Análisis de Problemas, habilidad analítica. Innovación, creatividad, aprendizaje continuo. Enfoque al cliente Inglés técnico

Técnicos de Ingeniería y Automatización

Descripción General	Ejecutan tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en maquinaria y equipos de manufactura, así como en facilidades, utilidades y equipos de apoyo a manufactura. Realizan tareas de preparación de equipos para producción y analizan y solucionan fallas cuando se presentan. Tienen formación técnica en mecánica, electricidad, electrónica y áreas semejantes, manejan herramientas e instrumentos especializados de diferentes grados de complejidad, y se aseguran de cumplir con procedimientos de mantenimiento y seguridad establecidos.
----------------------------	---

Posiciones Típicas	Técnicos de Ingeniería, Técnicos de Automatización, Técnicos de Calibración, Técnicos de Proyectos, Dibujantes Técnicos.
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller técnico Técnico Superior Licenciatura
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Especialización en electrónica, mecánica y/o electricidad y Mecatrónica. PLC, instrumentación, AUTOCAD, Solidworks, Vision Systems, automatización.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Mecánica y electricidad avanzada. Electrónica conocimientos de sistemas automáticos y de control, PLC. Diseño y operación de equipos de manufactura. Diseño y operación de sistemas críticos. Procesos de moldeo para dispositivos médicos. Procesos de empaque. Manejo de proyectos. Validaciones Conocimiento de la industria médica y sus regulaciones. GMP, buenas practicas de documentación. Normas ISO, regulaciones de calidad. Seguridad y Salud ocupacional.

Técnicos Ing. Y Aut.			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
59	20	73	124%

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Liderazgo, trabajo en equipo, colaboración Comunicación efectiva. Proactividad, rapidez Ética, integridad. Adaptabilidad, flexibilidad, trabajo bajo presión. Análisis de Problemas, habilidad analítica. Innovación, creatividad, aprendizaje continuo. Enfoque al cliente Inglés técnico

Técnicos de Calidad

Descripción General	Supervisan que materiales, productos y procesos cumplan con las normas de calidad establecidas. Realizan tomas de muestras, inspecciones, pruebas y auditorías para detectar defectos y desviaciones contra estándares. Utilizan equipos de medición e inspección y completan reportes y records de calidad. Conocen los procedimientos, especificaciones y regulaciones que aplican a su área y proveen apoyo para actividades de control de calidad, aseguramiento de calidad e ingeniería de calidad.
----------------------------	--

Posiciones Típicas	Inspector de calidad, Inspector de Incoming, Técnico de CAPA, Técnico de Calibración, Técnico de Documentación, Técnico de Laboratorio
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller general Bachiller técnico Técnico Superior Licenciatura
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Especialización en calidad, certificación Six Sigma. Regulaciones, GMP, ISO, FDA, conocimientos de estadística. Ingles.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Dominio de técnicas y herramientas de aseguramiento y control de la calidad. Conocimiento de sistemas de calidad, ISO 9001, ISO13485, conocimientos amplios de GMP, buenas practicas de documentación. Conocimiento de la industria médica y sus regulaciones. Certificación en auditoria interna. Manejo de instrumentos y herramientas de muestreo y análisis. Estadística básica, control estadístico de la calidad. Gestión de riesgos. Calibración, metrología. Lean Six Sigma. Seguridad y Salud ocupacional.

Técnicos Calidad			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
251	21	55	22%

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Liderazgo, trabajo en equipo, colaboración Comunicación efectiva. Proactividad, rapidez. Ética, integridad. Adaptabilidad, flexibilidad, trabajo bajo presión. Análisis de Problemas, habilidad analítica. Innovación, creatividad, aprendizaje continuo. Enfoque al cliente. Inglés técnico. MS Office avanzado

Técnicos de Materiales y Logística

Descripción General	Responsables de la coordinación y ejecución de actividades técnicas diversas relativas a planificación, almacenamiento y distribución de materiales, control de inventarios, así como a las operaciones logísticas para transporte, recibo y embarque de productos y materiales.
----------------------------	--

Técnicos Mtls. Y Logística			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
126	24	60	48%

Posiciones Típicas	Coordinador de Materiales, Técnico de Control de Inventarios, Coordinador de Almacén, Especialista de Tráfico.
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller general Bachiller técnico Técnico Superior Licenciatura
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Certificación CPIM, Logística. Control de inventario, conteos cíclicos, habilidades numéricas, conocimiento sistemas, SAP, PMR.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Gestión de cadenas de suministro. Manejo de inventarios. Operación de almacenes y equipos de manejo de materiales. Conocimiento de sistemas informáticos de control de inventarios. Conocimiento de la industria médica y sus regulaciones. GMP, buenas practicas de documentación. Normas ISO, regulaciones de calidad. Lean Six Sigma. Seguridad y Salud ocupacional.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Liderazgo, trabajo en equipo, colaboración Comunicación efectiva. Proactividad, rapidez. Ética, integridad. Adaptabilidad, flexibilidad, trabajo bajo presión. Análisis de Problemas, habilidad analítica. Innovación, creatividad, aprendizaje continuo. Enfoque al cliente. Inglés técnico. MS Office avanzado

Técnicos Áreas Administrativas y de Apoyo

Descripción General	Ejecutan tareas técnicas diversas dentro de las funciones de apoyo a las operaciones de manufactura, como son Recursos Humanos, Finanzas, Tecnologías de Información, Administración.
----------------------------	---

Técnicos Adm. Y Apoyo			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
133	16	45	34%

Posiciones Típicas	Técnicos de Recursos Humanos, Técnicos de Entrenamiento, Enfermeras, Técnico en Contabilidad, Técnico de Informática, Asistente de Departamento.
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller general Bachiller técnico Técnico Superior Licenciatura
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Especializaciones y certificaciones que varían según el área funcional.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Formación técnico superior o de grado en áreas funcionales: recursos humanos, finanzas, administración, sistemas, u otros similares, según área de ocupación. Conocimiento de sistemas informáticos. Conocimiento de la industria médica y sus regulaciones. GMP, buenas practicas de documentación. Normas ISO, regulaciones de calidad. Lean Six Sigma. Seguridad y Salud ocupacional.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados. Liderazgo, trabajo en equipo, colaboración Comunicación efectiva. Proactividad, rapidez. Ética, integridad. Adaptabilidad, flexibilidad, trabajo bajo presión. Análisis de Problemas, habilidad analítica. Innovación, creatividad, aprendizaje continuo. Enfoque al cliente. Inglés técnico. MS Office avanzado

The background features a series of overlapping, translucent white geometric shapes, primarily triangles and trapezoids, that create a sense of depth and movement. These shapes are layered, with some appearing in the foreground and others receding into the background. The overall effect is a clean, modern, and abstract composition. The word "Operativos" is centered in a bold, dark grey font.

Operativos

Ensambladores

Descripción General	Ejecutan operaciones manuales repetitivas de ensamble y empaque, siguiendo los procedimientos establecidos. Según los productos y líneas de ensamble que se les asignen, son responsables de las tareas siguientes: ensamble de partes, codificación, verificación contra estándares, operación de equipos básicos, verificación de productos dañados, etiquetado, seguimiento de los controles de calidad establecidos. Reportan a un Supervisor de Manufactura o Líder de Grupo de Manufactura.
----------------------------	---

Posiciones Típicas	Ensambladores, Empacadores
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none">• Educación intermedia• Bachiller general• Bachiller técnico

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none">• Destreza manual.• Conocimiento de procesos de producción.• Certificación en métodos de ensamble.• Dominio de buenas practicas de manufactura y documentación.• Conocimiento y seguimiento de regulaciones de calidad.• Conocimiento y seguimiento de procedimientos de seguridad y salud ocupacional.

Ensambladores			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
9,313	2,376	5,580	60%

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none">• Trabajo en equipo.• Capacidad de seguir instrucciones.• Orientación a resultados.• Adaptabilidad.• Integridad.• Orientación a la calidad.• Habilidades numéricas.• Ortografía.• Manejo de computadoras.• Conocimientos de Inglés.

Operadores de Máquina

Descripción General	Operan maquinaria y equipos de manufactura, bajo supervisión directa y siguiendo guías y procedimientos establecidos. Se aseguran de cumplir con estándares de calidad y seguridad, así como de lograr metas de productividad. Según los procesos en que intervienen, pueden operar una o varias máquinas de diferentes grados de complejidad y requerimientos. Reportan a un Supervisor de Manufactura o Líder de Grupo de Manufactura.
----------------------------	--

Operadores de Máquina			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
1,046	187	579	55%

Posiciones Típicas	Operadores, Operadores de Máquina, Operadores Técnicos
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> • Educación intermedia • Bachiller general • Bachiller técnico • Técnico Superior
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación en Operación de Maquinas

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de procesos de producción. • Operación de máquinas industriales. • Conocimientos de mecánica y electricidad industrial, electrónica. • Dominio de buenas practicas de manufactura y documentación. • Conocimiento y seguimiento de regulaciones de calidad. • Conocimiento y seguimiento de procedimientos de seguridad y salud ocupacional.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Capacidad de seguir instrucciones. • Orientación a resultados. • Adaptabilidad. • Integridad. • Orientación a la calidad. • Habilidades numéricas. • Ortografía. • Manejo de computadoras. • Conocimientos de Inglés.

Inspectores de Calidad

Descripción General	Ejecutan actividades de control de calidad en las líneas y procesos de manufactura, que incluyen realizar inspecciones de productos en proceso y productos terminados, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y las especificaciones, según los procedimientos establecidos. Reportan a un Supervisor o Ingeniero de Calidad.
----------------------------	--

Inspectores de Calidad			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
544	61	140	26%

Posiciones Típicas	Inspectores de Calidad
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller general Bachiller técnico Técnico Superior
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Certificaciones en calidad Estudiantes de ingeniería

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de procesos de producción. Dominio de buenas practicas de manufactura y documentación. Conocimiento y seguimiento de regulaciones de calidad. Formación en técnicas de calidad para inspectores. Entrenamientos del sistema de calidad, ISO 13485. Formación como auditores de calidad. Uso de instrumentos de medición y prueba, metrología. Conocimiento y seguimiento de procedimientos de seguridad y salud ocupacional.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo. Capacidad de seguir instrucciones. Orientación a resultados. Adaptabilidad. Integridad. Orientación a la calidad. Habilidades numéricas. Ortografía. Manejo de computadoras. Conocimientos de Inglés.

Manejadores de Materiales y Operadores de Almacén

Descripción General	Ejecutan una amplia variedad de tareas relativas al manejo de materiales que incluyen: recibo, almacenamiento y distribución de materiales y partes. Operan equipos de manejo de materiales de diferentes tipos como montacargas, elevadores de plataforma, entre otros. Distribuyen materiales a las líneas de producción, llevan controles de inventario, y ejecutan transacciones y documentaciones manuales y computarizadas, de uso y transferencia de materiales. Reportan al Supervisor de Producción, o Supervisor de Área de Almacén o Materiales.
----------------------------	---

Operadores de Almacén y M.H.			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
683	60	129	19%

Posiciones Típicas	Manejadores de Materiales, Operarios de Montacargas
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller general Bachiller técnico Técnico Superior
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Certificaciones en manejo de montacargas, manejo de químicos. Manejo de inventario

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Formación en manejo de materiales Gestión de almacenes para operarios de almacén. Operación de equipos de manejo de materiales. Manejo de montacargas. Dominio de buenas practicas de manufactura y documentación. Conocimiento y seguimiento de regulaciones de calidad. Conocimiento y seguimiento de procedimientos de seguridad y salud ocupacional. Uso de sistemas informáticos para almacenes y control de inventarios.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo. Capacidad de seguir instrucciones. Orientación a resultados. Adaptabilidad. Integridad. Orientación a la calidad. Habilidades numéricas. Ortografía. Manejo de computadoras. Conocimientos de Inglés.

Líderes de Grupo y Asistentes de Producción

Descripción General	Los Líderes de Grupo supervisan y coordinan el trabajo de ensambladores y operadores de máquinas, asegurando el cumplimiento con programas de producción. Se aseguran también del cumplimiento, en su área de responsabilidad, con normas y estándares de calidad y seguridad, así como de los procedimientos aplicables a su área. Los Asistentes de Producción proveen asistencia al personal de manufactura y de supervisión en tareas como entradas de datos, generación de reportes, manejo de documentación y archivos, y actividades generales de apoyo administrativo.
----------------------------	--

Líderes Grupo y Asistentes P.			
Total Actual	Contratados 2018	Proyección prox. 3 años	%
407	39	93	23%

Posiciones Típicas	Líderes de Grupo, Líderes de Línea, Asistentes de Producción, Clerks de Producción
Formación Requerida	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller general Bachiller técnico Técnico Superior Licenciatura
Formación adicional	<ul style="list-style-type: none"> Estudiantes de ingeniería industrial o carrera afín. Certificaciones en manejo de personal, supervisión efectiva, liderazgo.

Competencias Funcionales
<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de procesos de producción. Supervisión y manejo de personal. Programación y control de producción. Dominio de buenas prácticas de manufactura y documentación. Conocimiento y seguimiento de regulaciones de calidad. Conocimiento y seguimiento de procedimientos de seguridad y salud ocupacional. Uso de sistemas informáticos para almacenes y control de inventarios.

Competencias Transversales
<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo. Trabajo en equipo. Comunicación efectiva. Manejo de conflictos. Análisis de problemas. Orientación a resultados. Adaptabilidad. Integridad. Orientación a la calidad. Habilidades numéricas. Ortografía. Manejo de computadoras. Conocimientos de Inglés.



Resumen Competencias Claves

Competencias Claves - Profesionales

Competencias Claves

- Conocimiento de procesos de ensamble y empaque para dispositivos médicos.
- Conocimiento de procesos complementarios como moldeo, extrusión y otros.
- Gestión de sistemas de calidad, ISO 9001, ISO13485, conocimientos amplios de GMP, buenas practicas de documentación.
- Aplicación de técnicas de Manufactura Lean, Six Sigma y mejoramiento de procesos.
- Análisis, diseño y control de procesos.
- Aplicación y seguimiento de procedimientos de seguridad y salud ocupacional.
- Dominio de sistemas informáticos usados en la industria.

Competencias Claves

- Dominio de procesos y técnicas claves de calidad como control de calidad, CAPA, validaciones, análisis de riesgos, metrología.
- Transferencia de tecnología, validaciones.
- Gestión de proyectos.
- Conocimientos avanzados de uno o varios de: mecánica, electricidad, electrónica, sistemas automáticos y de control, PLC.
- Diseño y automatización de equipos y procesos.
- Gestión de cadena de suministro (avanzado).

Competencias Claves - Profesionales

Competencias Transversales

- Trabajo en equipo, Accountability.
- Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados.
- Comunicación efectiva y asertiva.
- Adaptabilidad, manejo de la ambigüedad, manejo del cambio.
- Análisis de problemas y pensamiento crítico.
- Orientación a la calidad.
- Liderazgo.
- Inteligencia emocional.
- Innovación.
- Integridad.
- Dominio del Inglés.
- Dominio de MS Office avanzado.

Competencias Claves - Técnicos

Competencias Claves

- Mecánica y electricidad industrial básica y avanzada.
- Electrónica conocimientos de sistemas automáticos y de control, PLC.
- Diseño, operación y mantenimiento de equipos de manufactura y sistemas críticos.
- Conocimiento de procesos de ensamble y empaque para dispositivos médicos.
- Conocimiento de procesos complementarios como moldeo, extrusión y otros.
- Conocimiento de la industria médica y sus regulaciones.
- Conocimiento de sistemas de calidad, ISO 9001, ISO13485, conocimientos amplios de GMP, buenas practicas de documentación.
- Aplicación y seguimiento de procedimientos de seguridad y salud ocupacional.

Competencias Claves

- Dominio de técnicas y herramientas de aseguramiento y control de la calidad.
- Manejo de instrumentos y herramientas de muestreo y análisis.
- Estadística básica, control estadístico de la calidad.
- Manejo de proyectos.
- Validaciones.
- Aplicación de herramientas de Lean, Six Sigma y mejoramiento continuo.
- Manejo de inventarios y operación de almacenes y equipos de manejo de materiales.
- Conocimiento de sistemas informáticos utilizados en la industria.

Competencias Claves - Técnicos

Competencias Transversales

- Sentido de urgencia, atención a detalles, orientación a resultados.
- Liderazgo, trabajo en equipo, colaboración
- Comunicación efectiva.
- Proactividad, rapidez.
- Ética, integridad.
- Adaptabilidad, flexibilidad, trabajo bajo presión.
- Análisis de Problemas, habilidad analítica.
- Innovación, creatividad, aprendizaje continuo.
- Enfoque al cliente.
- Inglés técnico.
- MS Office avanzado

Competencias Claves - Operativos

Competencias Claves

- Destreza manual.
- Conocimiento de procesos de producción.
- Dominio de buenas practicas de manufactura y documentación.
- Conocimiento y seguimiento de regulaciones de calidad.
- Entrenamientos del sistema de calidad, ISO 13485.
- Conocimiento y seguimiento de procedimientos de seguridad y salud ocupacional.
- Operación de máquinas industriales.
- Conocimientos de mecánica y electricidad industrial, electrónica.
- Formación en manejo de materiales
- Uso de sistemas informáticos.

Competencias Transversales

- Trabajo en equipo.
- Capacidad de seguir instrucciones.
- Orientación a resultados.
- Adaptabilidad.
- Integridad.
- Orientación a la calidad.
- Habilidades numéricas.
- Ortografía.
- Manejo de computadoras.
- Conocimientos de Inglés.

The background is a solid teal color with a faint, perspective view of a metal structure, possibly a staircase or a framework, receding into the distance. The structure is composed of vertical and diagonal beams, creating a sense of depth and architectural complexity.

Demanda de Talento

Factores que Impactan Demanda Talento

Expansiones

Plantas que están ejecutando o planificando expansiones y transferencias de productos significativas.

- El dinamismo que mantiene el sector, y que se espera se mantenga e incluso que pueda incrementarse, producto de más actividad de promoción del país, incidirá en la demanda de talento.
- Desde principios del 2018 a la fecha de este estudio, empresas como Fresenius y Medtronic inauguraron expansiones importantes, 3 empresas nuevas han entrado al sector, y varias empresas manejan proyectos de expansión de volúmenes y productos.

Productos más Complejos

Incremento en productos de mayor valor agregado: dispositivos quirúrgicos, implantables, productos Clase III.

- El crecimiento del sector está trayendo también la entrada de productos más complejos y de mayor valor agregado, lo que puede reflejarse en una demanda de talento más especializada.
- Esta mayor especialización se puede reflejar en: mayor conocimiento y experiencia para manejar mayores requerimientos regulatorios; personal altamente capacitado en transferencias y validaciones; mayor entendimiento de los productos y tecnologías médicas relevantes a los nuevos productos.

Contenido Tecnológico

Incremento de operaciones de mayor contenido tecnológico: moldeo, extrusión, esterilización, operaciones automatizadas.

- Otra tendencia producto del crecimiento de las empresas y de ampliar la participación de RD en la cadena de valor global, es la integración vertical hacia atrás y hacia adelante en la cadena, que se refleja en procesos adicionales a los de ensamble y empaque, mayormente moldeo de plásticos, esterilización y automatización.
- Este incremento de contenido tecnológico conlleva también una demanda de competencias nuevas con las que deben contar las operaciones impactadas.

Crecimiento Operaciones

Crecimiento orgánico de las plantas.

Crecimiento en funciones nuevas: distribución, desarrollo procesos.

- El sector mantiene un crecimiento orgánico que seguirá siendo un factor de demanda de talento competente.
- Parte de este crecimiento se refleja en que algunas operaciones han ido asumiendo funciones nuevas como participación en desarrollo de procesos y productos y distribución de productos, como dos de las más relevantes.

Factores que Impactan Demanda Talento

Posiciones Potencialmente más Impactadas

- Ensambladores calificados
- Operadores calificados
- Mecánicos especializados
- Técnicos de ingeniería
- Técnicos de calidad especializados
- Ingenieros de Manufactura / Procesos
- Ingenieros de Validación
- Ingenieros de Proyectos/Automat.
- Ingenieros de Calidad

- El mayor impacto para este grupo de posiciones se esperaría que fuera en volumen, sobre todo por los proyectos de expansión en curso y por la potencial entrada que pudiera darse de empresas nuevas.
- Obtener volúmenes de personal incremental no ha sido un problema para las empresas del sector en los parques de Zona Franca en que se encuentran instaladas actualmente.
- La principal demanda de las empresas es poder contar con personal que tenga un mínimo de competencias básicas que garanticen poder insertarlos en sus procesos y que ayuden a reducir la curva de aprendizaje para la entrada de personal nuevo.

- Para las posiciones técnicas se visualiza un impacto mayor en el requerimiento de competencias más especializadas, en línea con las demandas de complejidad y de contenido tecnológico.
- El mercado laboral no cuenta con una buena oferta de técnicos y las empresas tradicionalmente han recurrido a desarrollar internamente las competencias claves que necesitan para este segmento de recursos.
- Aumentar la oferta de técnicos especializados es uno de las acciones claves a priorizar, sobre todo para asegurar que se pueda seguir apoyando el potencial de crecimiento y aumento de contenido tecnológico.

- En el caso de los profesionales se da también una situación de tendencia hacia un incremento en requerimiento de competencias más especializadas.
- Existe una mayor oferta laboral de profesionales, pero no con las especializaciones que demanda el sector, ni con las demandas de calidad requeridas en algunas competencias, lo que las empresas también compensan con mucha capacitación interna.
- Aumentar la oferta de profesionales con mayor especialización y mayor calidad en competencias claves al sector, es otra acción a ser priorizada.

Proyecciones Contratación Encuesta

Posiciones	Headcount Reportado	Contratados en 2018	% sobre HC	Proyección próximos 3 años	% sobre HC
Ensambladores	9,313	2,376	25.5%	5,580	59.9%
Operadores de Máquina	1,046	187	17.9%	579	55.4%
Inspectores de Calidad	544	61	11.2%	140	25.7%
Operadores de Almacén y M.H.	683	60	8.8%	129	18.9%
Líderes Grupo y Asistentes P.	407	39	9.6%	93	22.9%
Total Operativos	11,993	2,723	22.7%	6,521	54.4%
Mecánicos	390	59	15.1%	78	20.0%
Técnicos Ing. Y Aut.	59	20	33.9%	73	123.7%
Técnicos Calidad	251	21	8.4%	55	21.9%
Técnicos Mtls. Y Logística	126	24	19.0%	60	47.6%
Técnicos Adm. Y Apoyo	133	16	12.0%	45	33.8%
Total Técnicos	959	140	14.6%	311	32.4%
Supervisores Manufactura	197	29	14.7%	69	35.0%
Ing. Manuf/Proc/Opex/EHS	170	43	25.3%	92	54.1%
Ing. Mant/Aut/Proy	111	30	27.0%	79	71.2%
Ing. Calidad	159	37	23.3%	62	39.0%
Supply Chain	127	27	21.3%	45	35.4%
Total Profesionales	764	166	21.7%	347	45.4%
Total General	13,716	3,029	22.1%	7,179	52.3%

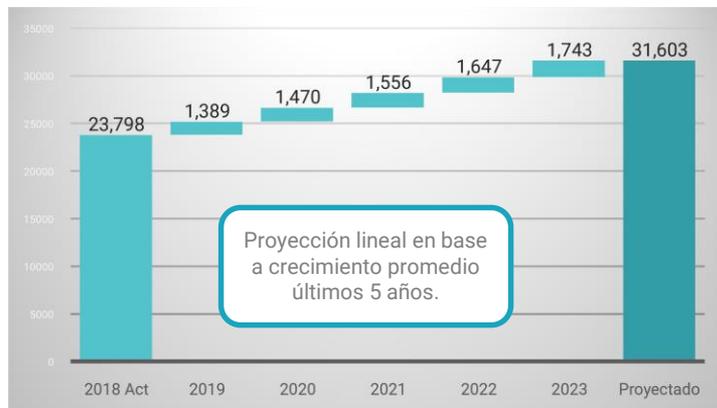
Las empresas participantes en la encuesta proyectan contratar 7179 personas en los próximos 3 años. Este volumen se proyecta para cubrir:

- La rotación regular de empleados, que para este sector oscila entre un 5% a 10%.
- Las posiciones adicionales proyectadas en base a crecimiento de volumen esperado, más los cambios estructurales producto de proyectos de expansiones y transferencias, así como cambios estructurales que puedan estar proyectándose como parte de las estrategias corporativas y de las plantas de manufactura.

Algunas posiciones proyectan una demanda adicional a la que ha sido su demanda reciente y que es también mayor a la proyección para cubrir rotación de empleados, lo cuál puede ser indicativo de que son las posiciones que se proyectan serán más afectadas por los elementos del punto b anterior. Producto de esto, para estas posiciones se puede esperar también, demandas de competencias nuevas o mayor especialización de competencias existentes.

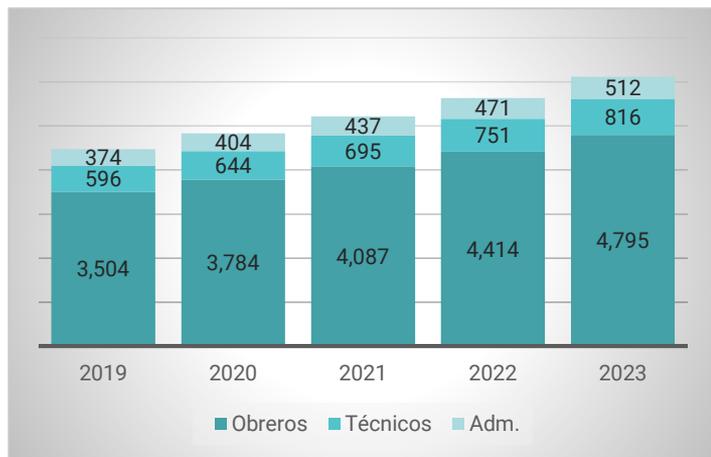
Posición	Factores de demanda incremental
Ensambladores, Operadores de Máquina	Volumen mayormente.
Técnicos de Ingeniería y de Automatización	Transferencias de productos y procesos / Cambios tecnológicos
Ingenieros de Manufactura / Procesos / Proyectos / Automatización	Transferencias de productos y procesos / Cambios tecnológicos

Proyecciones Empleos



El sector de dispositivos médicos ha tenido un crecimiento anual en empleos de 5.8% en los últimos 5 años (2013 – 2018), crecimiento que se espera se mantenga por los próximos 5 años. Este crecimiento luce estar en línea con la meta del Clúster de Dispositivos Médicos de llegar a 35,000 empleos en los próximos 5 años, si asumimos que dentro de la estrategia que está ejecutando el Clúster se incluye promocionar al país para atraer más inversiones al sector, lo que junto a los planes de crecimiento que han comunicado las empresas, existentes hacen que este número sea una base realista para fines de planificación sectorial.

Proyecciones Contrataciones del Sector



Proyección Empleos a 5 años

(En base a meta Plan Estratégico Clúster)

Año	Total	Crecim.	Operarios	Técnicos	Adm.
2018	23,798		18,649	3,278	1,871
2019	25,702	8.0%	20,127	3,425	2,150
2020	27,758	8.0%	21,737	3,699	2,322
2021	29,979	8.0%	23,476	3,994	2,508
2022	32,377	8.0%	25,354	4,314	2,709
2023	35,000	8.1%	27,409	4,663	2,928

Proyección contrataciones próximos 5 años

Premisa de rotación anual: 10%

Año	Total	Operarios	Técnicos	Adm.
2019	4,474	3,504	596	374
2020	4,832	3,784	644	404
2021	5,219	4,087	695	437
2022	5,636	4,414	751	471
2023	6,123	4,795	816	512
Totales	26,284	20,583	3,502	2,199

Demanda de Talento Proyectada

Demandas de Talento Proyectadas Próximos 5 Años		
Áreas	Demanda Estimada	Perfiles Requeridos
Ensambladores	15,983	Bachilleres con destrezas manuales y competencia básicas para trabajar en la industria regulada de dispositivos médicos.
Operadores de máquina y técnicos básicos áreas calidad, materiales y apoyo manufactura.	4,599	Bachilleres y bachilleres técnicos con formación técnica básica y especializada para la industria regulada de dispositivos médicos.
Técnicos superiores áreas de calidad, materiales y áreas administrativas.	1,862	Técnicos superiores con formación y especialización en áreas de manufactura, calidad y cadena de suministro.
Técnicos superiores áreas de mantenimiento, proyectos, ingeniería y automatización.	1,640	Técnicos superiores con formación y especialización en mecánica, electricidad, electrónica, mecatrónica, y áreas semejantes.
Ingenieros para las diferentes áreas: manufactura, procesos, calidad, mantenimiento, ingeniería, proyectos, cadena de suministro, EHS.	2,199	Mayormente ingenieros de las carreras de industrial, electromecánica, mecatrónica, química, sistemas, con diferentes especializaciones, maestrías y certificaciones, según las necesidades del sector industrial.



Análisis Inicial Oferta Educativa

Matriculados y Egresos por Áreas de Conocimiento

ESTUDIANTES MATRICULADOS POR AREA DEL CONOCIMIENTO

ÁREA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EDUCACIÓN	46,407	53,438	60,326	85,392	98,844	107,703	119,624
NEGOCIOS	126,378	107,363	108,372	106,343	100,799	113,459	113,983
SALUD	63,404	58,470	65,371	69,433	72,200	76,980	80,418
CICLO BASICO						63,318	78,471
HUMANIDADES	47,999	37,672	45,190	52,532	53,184	63,919	67,932
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	54,903	43,399	47,258	43,604	47,242	48,871	51,839
CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	40,388	35,683	37,335	37,776	36,155	39,892	40,057
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	28,795	24,187	23,834	23,930	24,927	28,320	30,116
ARTES	7,946	7,832	7,641	7,617	7,753	8,697	9,102
CIENCIAS	728	2,494	2,731	1,736	1,571	2,271	2,394
CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES		1,431	1,287	1,542	1,625	1,814	1,932
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y VETERINARIA	4,620	6,978	3,963	5,389	3,387	3,208	1,814
MILITAR	876	523	587	573	888	858	1,058
INTERNACIONAL		785	221	1,033	618	406	59
SIN ÁREA (No especificada por las IES)	23,465	46,526	51,706	43,203	56,743	2,951	
Total	445,909	426,781	455,822	480,103	505,936	562,667	598,799

Fuente: Departamento Estadísticas MESCyT

EGRESOS POR AÑO SEGÚN AREA DEL CONOCIMIENTO

ÁREA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NEGOCIOS	14,134	12,425	13,193	13,803	15,100	16,428	
EDUCACIÓN	7,670	7,056	7,351	7,225	10,492	13,557	
SALUD	4,986	5,128	5,804	5,461	8,852	8,738	
CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	3,805	3,912	4,364	4,650	5,148	5,817	
HUMANIDADES	3,663	3,374	3,042	4,144	4,864	5,415	
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	3,468	3,529	4,060	3,724	4,658	4,109	
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	2,191	1,699	1,862	1,921	2,300	2,215	
ARTES	595	711	623	737	847	866	
CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES	0	210	157	147	171	560	
CIENCIAS	82	313	462	502	597	553	
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y VETERINARIA	56	307	255	286	407	358	
MILITAR	213	222	255	193	198	299	
INTERNACIONAL	0	63	68	68	79	107	
SIN ÁREA (No especificada por las IES)	0	0	0	0	0	14	
CICLO BASICO							
Total	40,863	38,949	41,496	42,861	53,713	59,036	0

Fuente: Departamento Estadísticas MESCyT

Las carreras de ingeniería, tecnología y ciencias no son las más demandadas en República Dominicana, lo que impacta la oferta educacional que tienen las universidades e institutos tecnológicos, así como la oferta de talento que se requiere para los sectores de manufactura, que requieren mayormente profesionales y técnicos formados en esas áreas.

Se requieren acciones en dos grandes vertientes para asegurar el flujo de talento que se necesita para los sectores manufactureros y basados en CTIM: Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM por sus siglas en Inglés: Science, Technology, Engineering, Mathematics)

1. Fomentar un mayor interés y lograr una mayor afluencia de estudiantes a las carreras de las áreas CTIM.
2. Ampliar y mejorar la oferta de carreras y programas para las áreas de CTIM, priorizando los que responden a necesidades de sectores de alto potencial (como es el caso de Dispositivos Médicos).

Matriculados y Egresos por Nivel Educativo

ESTUDIANTES MATRÍCULADOS POR NIVEL

NIVEL	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Matriculados en el Nivel Técnico	7,819	12,601	12,638	11,776	16,601	19,587	23,799
Matriculados en el Nivel de Grado	431,782	404,129	431,749	452,756	473,755	526,961	558,696
Matriculados en el Nivel de Especialidad	883	2,340	2,233	2,973	3,435	2,367	2,319
Matriculados en el Nivel de Maestría	5,425	7,711	9,202	12,532	12,123	13,716	13,974
Matriculados en el Nivel de Doctorado					22	36	11
Total	445,909	426,781	455,822	480,037	505,936	562,667	598,799

Fuente: Departamento Estadísticas MESCYT

EGRESADOS POR NIVEL

NIVEL	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Egresados del Nivel Técnico	1,378	1,013	1,133	1,259	2,091	2,469	3,150
Egresados del nivel de Grado	36,606	34,496	35,343	36,052	41,881	45,743	50,914
Egresados del Nivel de Especialidad	724	852	1,700	1,410	4,474	4,747	6,882
Egresados del Nivel de Maestría	2,406	2,536	3,351	4,261	5,218	6,603	7,703
Matriculados en el Nivel de Doctorado							
Total	41,114	38,897	41,527	42,982	53,664	59,562	68,649

Fuente: Departamento Estadísticas MESCYT

Se advierte una brecha importante en la cantidad de egresados de nivel técnico superior, el cuál luce estar muy por debajo de las necesidades que tienen los sectores que demandan competencias que deberían ser provistas por egresados de estos programas.

Si tomamos solamente al sector de dispositivos médicos, sujeto de este estudio, se estima una demanda de unos 3,500 técnicos superiores para los próximos 5 años, mientras que el mayor número de egresados para todo el país, fue de 3,150 en el 2018.

En el sector de dispositivos médicos, esta brecha se llena a través de las capacitaciones y formaciones internas que desarrollan las empresas, lo cuál seguramente se repite en otros sectores demandantes de este tipo de perfiles. Esto conlleva un costo operacional incremental y sobre todo, se vuelve una barrera para fomentar el crecimiento competitivo de esos sectores.

En el caso de dispositivos médicos es una barrera importante para lograr que el sector pueda seguir escalando hacia procesos y productos de mayor valor agregado.

Matrícula en las Principales Carreras

MATRÍCULA EN EDUCACION SUPERIOR Y VARIACION PORCENTUAL, SEGÚN CARRERAS CON MAYOR MATRÍCULA. 2012 - 2018

CARRERAS	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*	Variación
Psicología	31,425	26,506	30,673	34,378	37,837	50,552	57,096	81.7%
Contabilidad	48,927	42,167	44,094	42,776	41,575	50,288	52,392	7.1%
Derecho	38,530	34,839	35,968	36,630	33,967	38,760	38,582	0.1%
Medicina	33,213	32,575	38,487	27,793	27,706	29,736	30,355	-8.6%
Administración de Empresas	31,394	26,209	25,654	24,881	23,365	27,857	28,344	-9.7%
Educación Inicial	11,002	10,365	10,108	19,542	22,085	23,246	25,328	130.2%
Mercadeo	28,919	22,997	22,291	19,915	18,826	22,522	23,028	-20.4%
Ingeniería Industrial	13,638	12,542	13,268	12,248	13,652	15,021	16,413	20.3%
Educación Básica	12,780	12,647	16,816	20,580	19,230	17,414	15,909	24.5%
Enfermería	8,931	8,819	9,801	11,240	11,151	12,544	12,949	45.0%
Ingeniería Civil	16,067	13,362	12,955	12,098	12,375	12,444	12,652	-21.3%
Turismo	9,564	11,290	10,497	9,743	9,377	10,189	10,216	6.8%
Comunicación Social	8,968	7,548	7,575	7,053	7,862	8,779	9,624	7.3%
Ingeniería de Sistema	16,094	6,323	13,808	12,043	4,898	10,979	8,243	-48.8%
TOTAL	309,452	268,189	291,995	290,920	283,906	330,331	341,131	10.2%

* Estimado

Fuente: Departamento Estadísticas MESCyT

Egresos de las Principales Carreras

15 carreras con mayores egresos 2013-2017	Egresos				
	2013	2014	2015	2016	2017
Contabilidad	4,154	4,652	4,648	5,425	6,214
Derecho	3,722	3,971	4,305	4,376	4,996
Administración Empresas	3,405	3,275	3,435	3,419	4,139
Psicología	2,114	1,830	2,519	3,260	3,456
Educación Inicial	1,693	1,498	1,841	1,749	2,457
Educación Básica	2,037	1,709	2,111	2,158	1,987
Administración Educativa					1,511
Ingeniería Industrial	987	1,253	980	1,133	1,148
Educación Especial					1,040
Ingeniería Civil	949	1,116	1,031	1,227	1,040
Ciencias Sociales			739		
Comunicación Social	626	689	683	932	
Educación Física				728	
Enfermería	838	902		1,473	
Hotelería y Turismo	1,470	1,478	1,341	1,328	
Ingeniería de Sistemas	784	838	667		
Medicina	2,564	2,673	3,078	3,370	
Mercadeo	2,247	2,459	2,328	2,646	
Odontología			650	843	
Total 15 carreras	27,590	28,343	30,356	34,067	27,988
Total General	38,897	41,527	42,982	53,664	59,662

Se advierte también una brecha en poder suplir la demanda de ingenieros que requiere el sector de dispositivos médicos, el cuál proyecta una demanda de unos 2,200 ingenieros para los próximos 5 años. De éstos, un porcentaje significativo serán ingenieros industriales, y un buen porcentaje serán ingenieros salidos de las universidades, en línea con el perfil y las estrategias de contratación de las empresas.

En adición a la brecha de volumen, existe también brechas en las competencias, ya que las carreras y programas actuales no proveen muchas de las competencias claves identificadas como necesidades de este sector.

En adición a fomentar un mayor número de egresados se requieren acciones para:

1. Mejorar la calidad general de los programas para asegurar desarrollen las competencias transversales claves que demanda el sector.
2. Crear programas especializados para cubrir las necesidades específicas del sector, según las demandas de competencias funcionales claves.

Programas Educación Técnica

Programas desarrollados por Infotep y el Clúster de Dispositivos Médicos:

- Ensamblador de Dispositivos Médicos
- Operador de Dispositivos Médicos

Resultados en 2017 – 2018:

- Ensamblador: 1408 participantes
- Operador: 850 participantes



Programas Educación Superior

Programa	Institución	Detalles
Concentración en Dispositivos Médicos para Ing. Industrial	INTEC	<ul style="list-style-type: none">• 28 estudiantes graduados.• Mayor parte contratados.• Muy buena retroalimentación.
Maestría en Manufactura Competitiva	INTEC y Universidad Politécnica de P.R:	<ul style="list-style-type: none">• 12 estudiantes inscritos.
Certificación en Dispositivos Médicos	O&M	<ul style="list-style-type: none">• 36 estudiantes inscritos.
Certificación en Ingeniería en Dispositivos Médicos	PUCMM	<ul style="list-style-type: none">• Lanzada en marzo 2019.
Certificación en Manufactura de Dispositivos Médicos	IEESL	<ul style="list-style-type: none">• Lanzada en marzo 2019.
Tecnología en Manufactura de Dispositivos Médicos	ITLA	<ul style="list-style-type: none">• Lanzada en julio 2019.

Pasos Siguientes



Trabajar en la definición de las necesidades adicionales que se proyectan para el sector en base a las estrategias de crecimiento tanto sectoriales como de empresas individuales, para tener una proyección consolidada de la demanda de talento para los próximos 5 años.



Evaluar la oferta educativa actual con que cuenta el país y su capacidad de suplir las demandas de talento actuales y proyectadas, para poder identificar las brechas sobre las que debe accionarse para apoyar el crecimiento del sector.



Hacer benchmarking con otros Clústeres de Dispositivos Médicos sobre sus programas educativos y estrategias de desarrollo de talento.



Desarrollar recomendaciones de estrategias y programas para atacar las brechas y asegurar un suministro de talento en línea con la demanda del sector.

Estudio De Necesidades De Talento Para Apoyar El Crecimiento Del Sector De Dispositivos Médicos



Agosto 2019

 **Tulio E. Martí**
Consultoría Empresarial
tuliomarti@grupoarbor.com