



**“PLAN DE NEGOCIOS DEL SISTEMA DE ESTIMULACIÓN BIOELÉCTRICA STIM-SD HACIA SU COMERCIALIZACIÓN COMO TRATAMIENTO PARA EL GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO EN MÉXICO”**



Presenta: Kevin Alexis Aguilar Bailón

# I. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de tesis tiene el propósito de desarrollar un plan de negocios para la Startup SYS-DT con su producto “Sistema de Estimulación Bioeléctrica STIM-SD” para presentar a futuros inversionistas un dispositivo médico que trata el Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, presente en más de 50 millones de personas en todo el mundo.

.....

## Revoluciona el tratamiento del glaucoma

Terapia de Campos Eléctricos

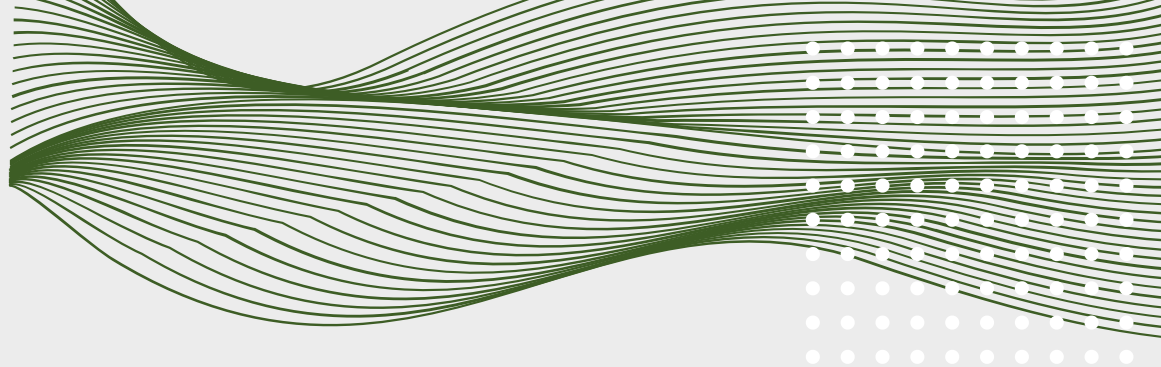


No invasivo Sin dolor  
Protección para tu visión

SYS-DT

× × × ×

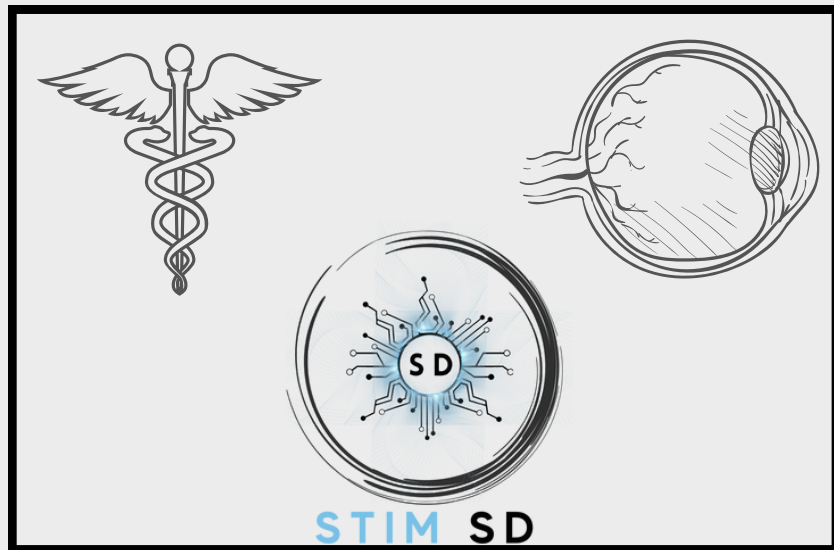
#SomosUAEMéx



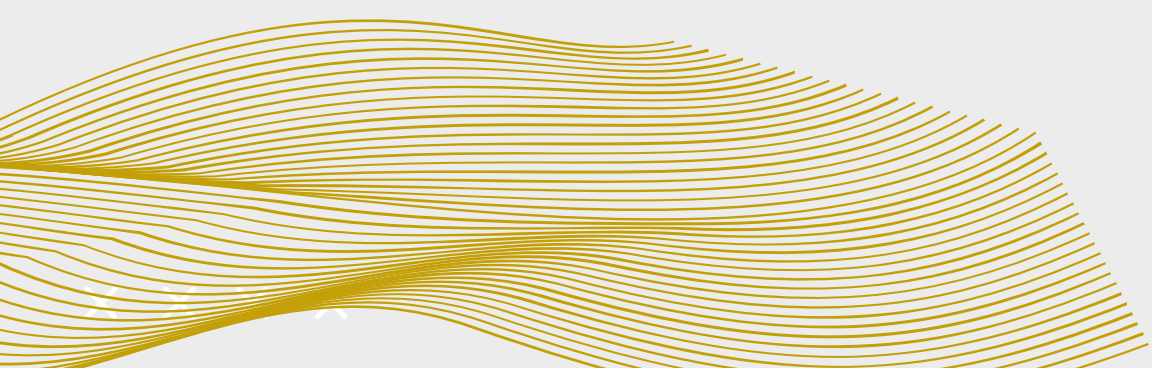
Valuación en empresas de nueva creación  
“Startup”



Financiamiento de SYS-DT



Plan de negocios que destaca la innovación y ventajas competitivas

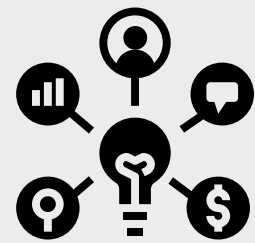


# OBJETIVOS

## GENERAL

Elaborar un plan de negocios del Sistema de Estimulación Bioeléctrica STIM-SD para presentarlo en futuras rondas de inversión público-privado

## ESPECIFICOS



Desarrollar el plan de negocios en función de un dispositivo médico de clase II no invasivo, para su regulación ante COFEPRIS



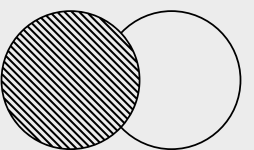
Estimar la tasa de descuento y el valor ajustado a la probabilidad de fracaso por el método de Damoradan (2009b) para startups.



Realizar la valoración financiera del proyecto por métodos tradicionales y con enfoque de Startup (empresa emergente).



Comparar las metodologías ocupadas para la valoración financiera del sistema STIM-SD e identificar cual es la que mejor se acopla al objetivo general



# HIPÓTESIS

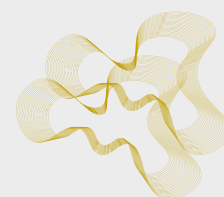
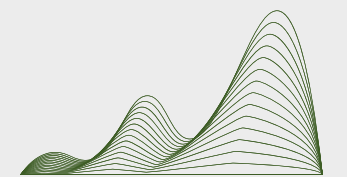
## GENERAL



Se plantea elaborar un plan de negocio que permita a la empresa presentar un negocio rentable y escalable a partir de comercializar un dispositivo médico para el tratamiento del GPAA en México.

## ESPECIFICIAS

Se pronóstica que a base de dos métodos; el primero por indicadores de evaluación económica de proyectos obtendrá un rango de riesgo optimo a través de un análisis de sensibilidad, el segundo por medio de la metodología de Damoradan para Startups, en el cual se prevé una tasa de descuento que tenga el retorno esperando promedio de inversionistas con respecto a la fase de la Startup SYS-DT.

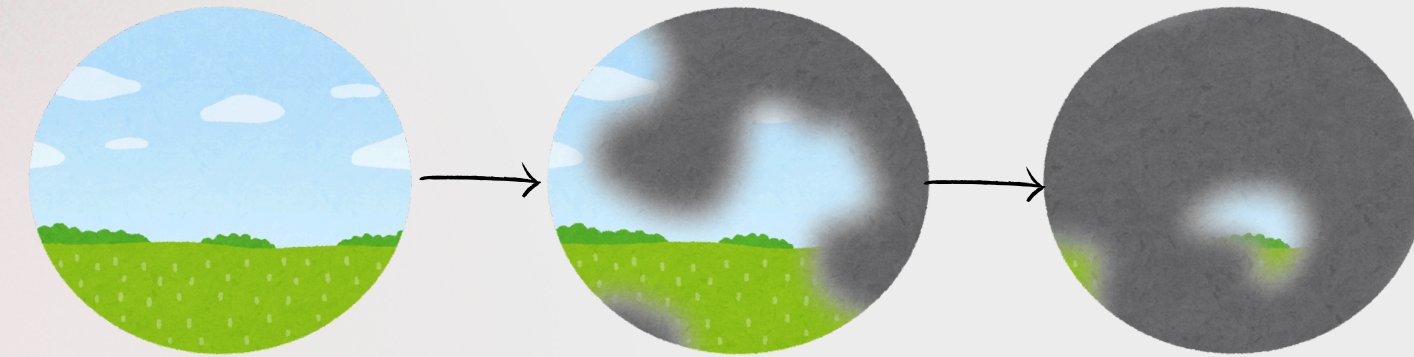


Se proyecta que el análisis financiero podrá determinar que uno de los escenarios financieros de STIM-SD tiene la capacidad de disminuir entre un 20.00% a 25.00% el costo promedio anual del tratamiento para el paciente de GPAA en la zona Metropolitana del Valle de México.



# CONTEXTO SOCIOECONÓMICO SOBRE EL GLAUCOMA

El glaucoma es un grupo de enfermedades oculares fisiopatológicamente heterogéneas que se caracteriza por la pérdida de células ganglionares y axones de la retina, dañando el disco óptico, provocando defectos en los campos visuales, llevando a una ceguera total si no es tratado [1]



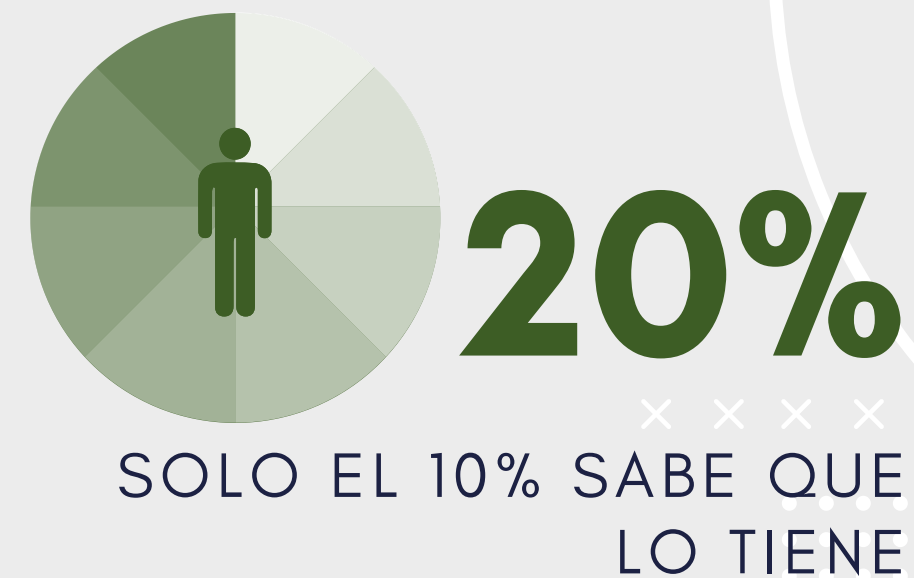
## IMPACTO EN ESTADOS UNIDOS

- El costo para el gobierno de EE.UU. supera los 1,500.00 millones de dólares anuales [2]

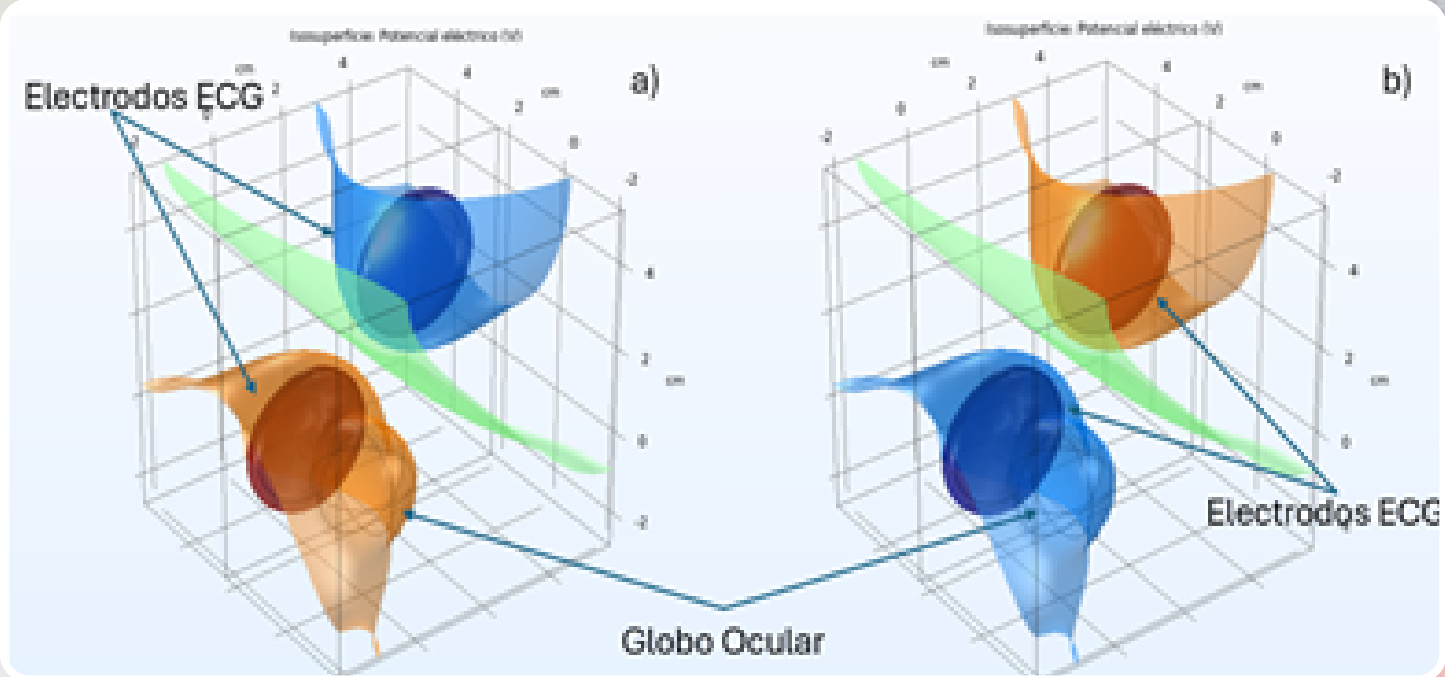


## IMPACTO EN MÉXICO

- El costo para el gobierno de México supera los \$ 9,600.00 millones de pesos anuales [3]



# DISPOSITIVO MÉDICO STIM-SD

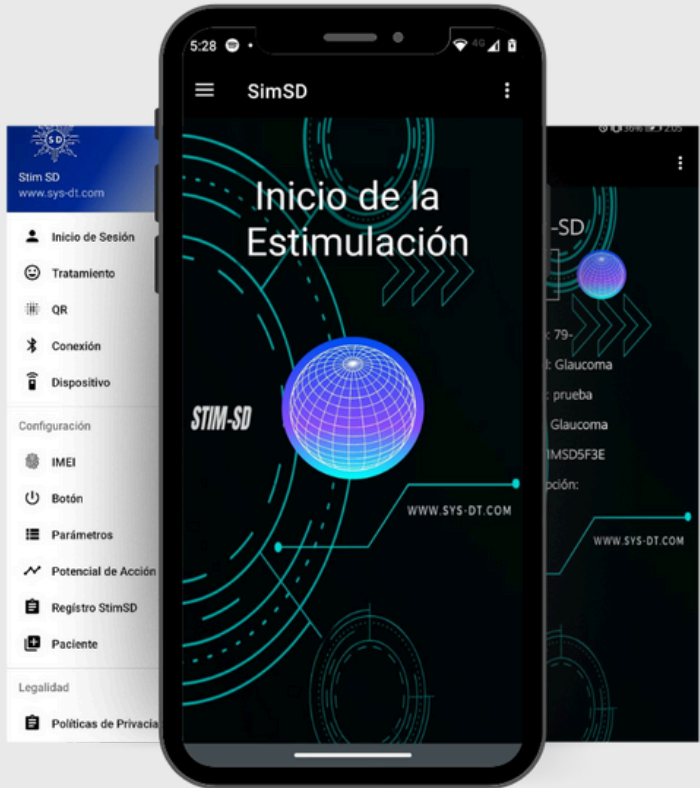


No es invasivo y hasta el momento no hay efectos secundarios sobre la estimulación

Único tratamiento en el mundo que no utiliza fármacos para controlar la presión ocular por glaucoma



TRATAMIENTO

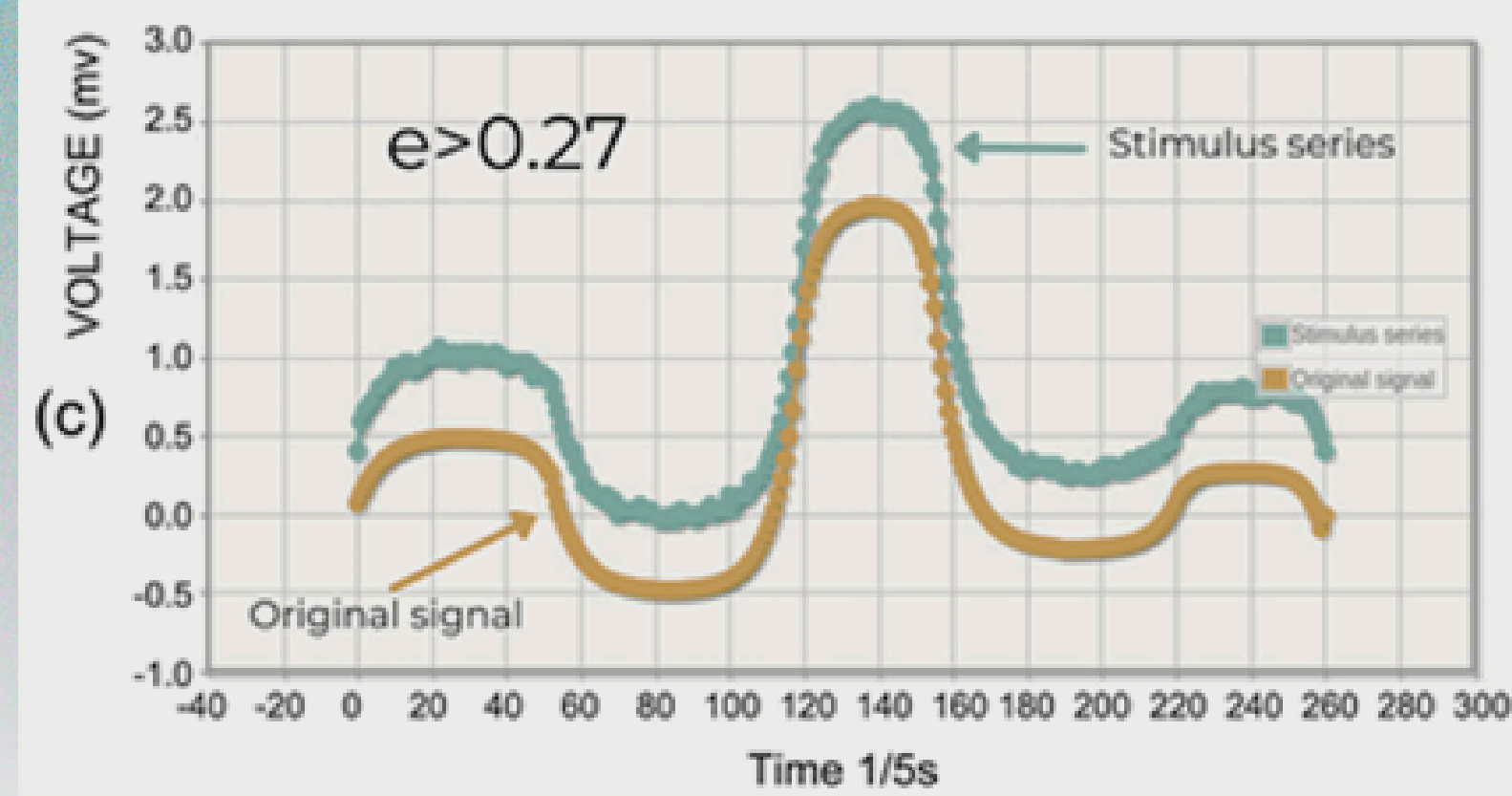
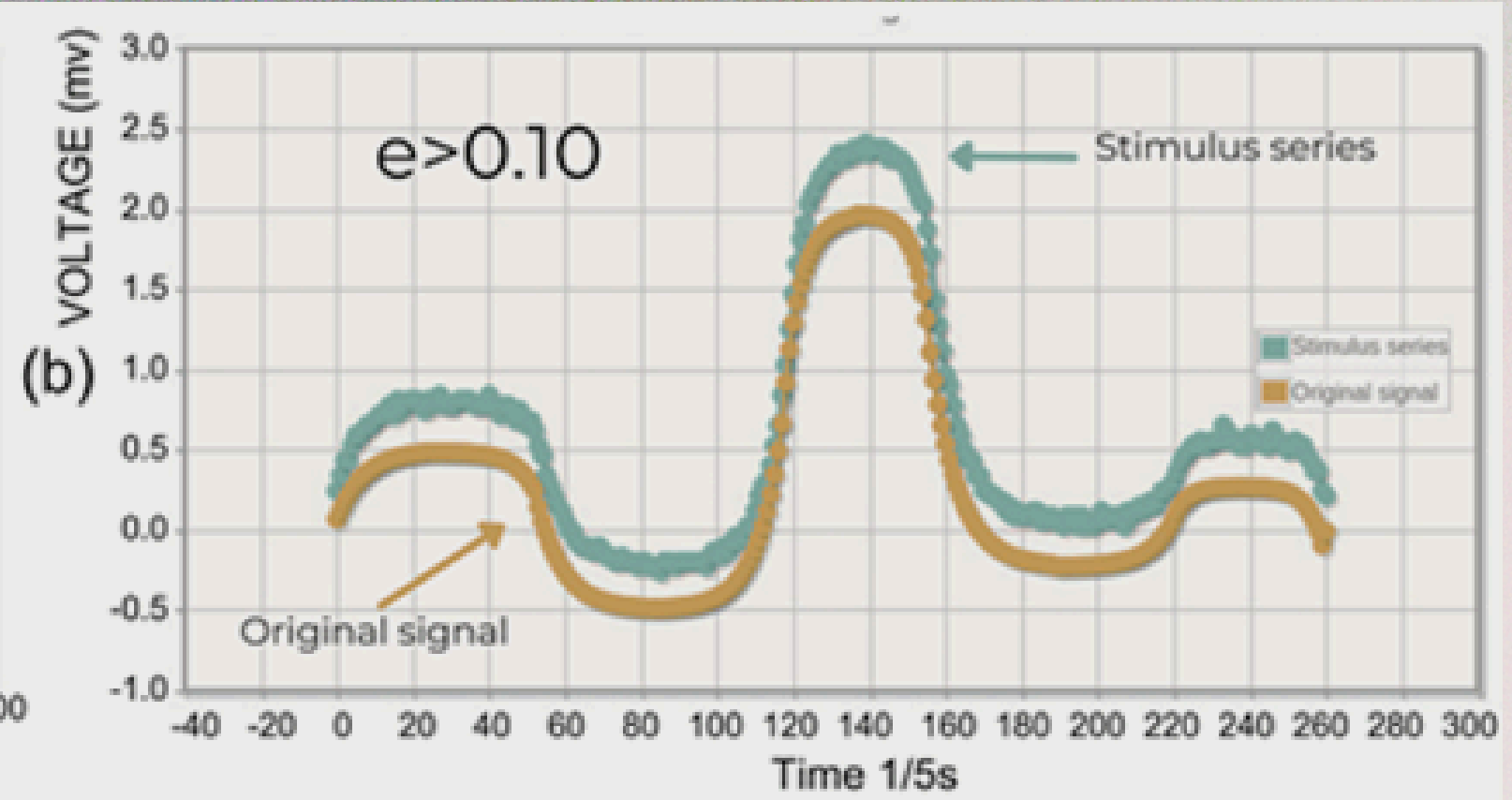
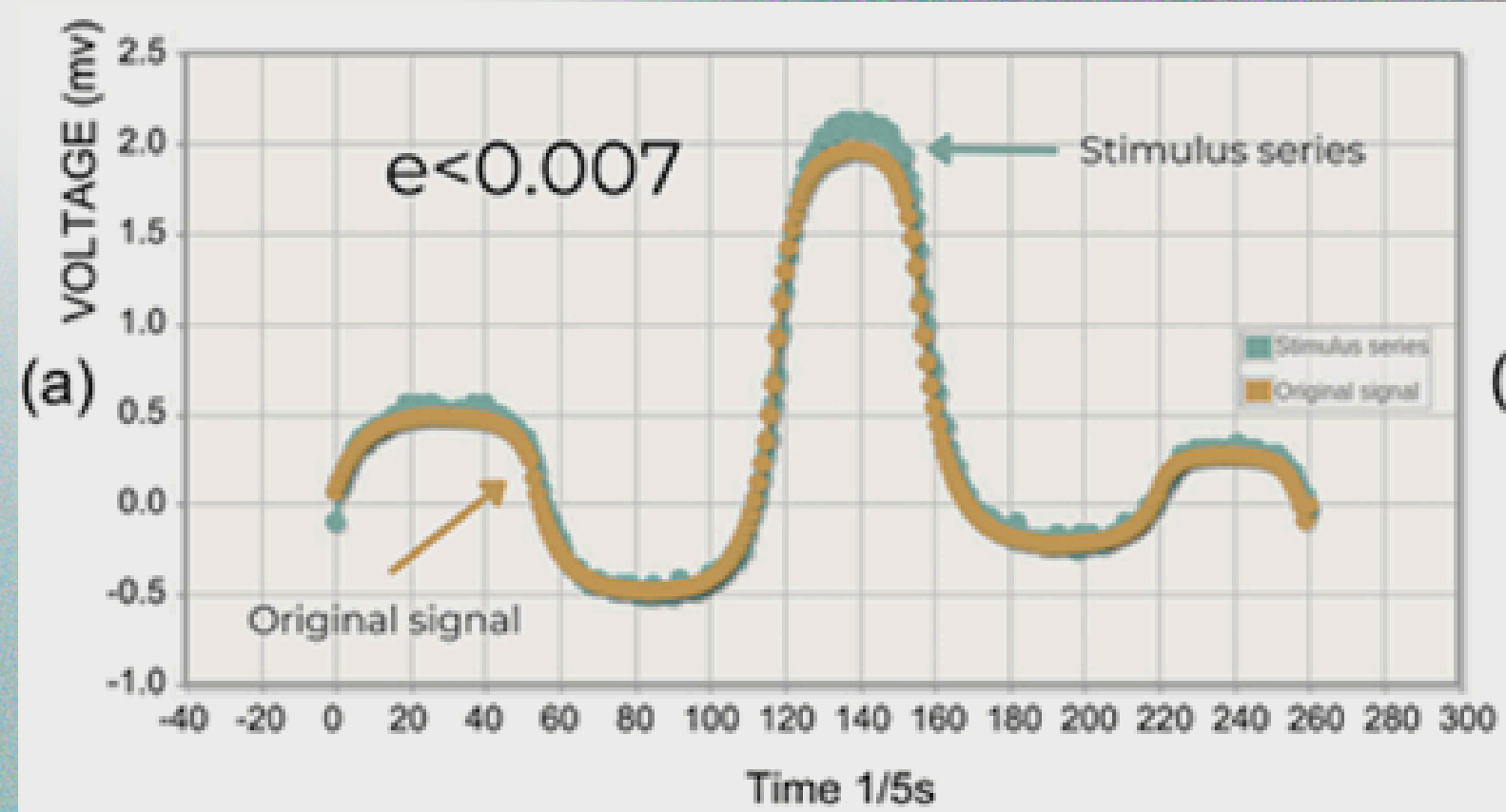


IOT PARA SISTEMAS DE ESTIMULACIÓN BIOELÉCTRICA

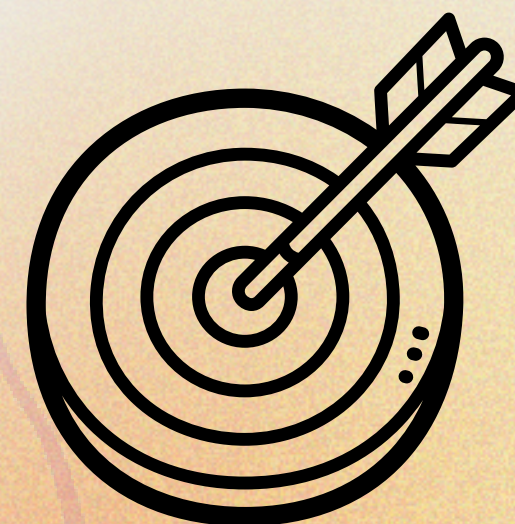


Control y monitoreo en tiempo real de las terapias y de la presión ocular

# + Sistema de tecnovigilancia para STIM-SD [4]



# METODOLOGÍA



El presente trabajo de enfoque cuantitativo, se orientó en analizar su viabilidad económica a través de flujos de caja futuros y en considerar el marco regulatorio sanitario de un dispositivo médico de clase II clasificado por las normativas de COFEPRIS para determinar los recursos económicos destinados a STIM-SD para su comercialización



# ESTRUCTURA

## PLAN DE NEGOCIOS

Para el desarrollo del plan de negocios se llevó a cabo con la metodología de (Villarán, 2009) enfocado a “inversionistas” donde se priorizó los datos que determinan la factibilidad financiera del negocio y evaluando el retorno de inversión [5].

## VALORACION POR INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

El análisis de evaluación por métodos tradicionales se hizo con indicadores de rentabilidad económica, los cuales fueron: VAR, TIR, B/C & N/K [6].

## VALORACIÓN FINANCIERA CON ENFOQUE STARTUP

Se optó por el método Top-Down de (Damoradan, 2009b), ya que este método asume que las probabilidades de acceso a capital son más altas por las dimensiones del mercado y la propuesta innovadora de STIM-SD [7].

# PLAN DE NEGOCIOS CON ENFOQUE A INVERSIONISTAS



1. Resumen ejecutivo
2. Formulación de idea de negocio
3. Análisis de la oportunidad
4. Modelo de negocios
5. Análisis de la industria, del mercado y estimación de la demanda
6. Plan estratégico
7. Plan de marketing
8. Plan de operaciones
9. Plan financiero

# VALORACIÓN FINANCIERA CON ENFOQUE STARTUP

- Para la valoración de la Startup se ha optado por el enfoque de estimación de flujos de caja Top-Down Startup [7]. Los datos utilizados se han obtenido por diversas fuentes, la propia Startup, fuentes gubernamentales y sector privado

## MODELO CAMP

$$R_{w,t} = \alpha + \beta * R_{M,t} + e_{w,t}$$



## ESTIMACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

### Riesgo de mercado

Rentabilidad New York Stock Exchange  
(5 años)

### Empresas del sector

Medtronic, Johnson &  
Johnson, Fresenius, Stryker,  
Novartis, Abbott.

### Tasa libre de riesgo

Bonos de renta fija a 2 años  
&  
Bonos de renta fija a 5 años

### VALOR DE BETAS

beta desanpalancada	
Beta media de empresas	0.86
Tipo impositivo	0.30
Ratio D/E medio sector	0.60
	0.60

$$Beta\ desanpalanca\ sector = \frac{0.86}{(1 + (1 - 0.30) * 0.60)} = 0.60$$

beta total	
Beta desanpalancada	0.60
Coefficientes de Correlación promedio	0.59
	1.015

$$Beta\ total = \frac{0.60}{0.59} = 1.01$$

Modelo CAPM	
BETA	1.015477871
LIBREDE RIESGO	9.89%
RIESGO DE MERCADO	36.94%
	37.36%






$$E(R) = 0.098 + 1.01(0.36 - 0.098) - 0.3735 = 0.100$$

# RESULTADOS

SYS-DT<sup>®</sup>

## RESUMEN EJECUTIVO



- Precio de venta \$6,999.00 y renta mensual de \$50.00 
- Disminuir el costo promedio anual del tratamiento en 23.00 % 
- Se busca entrar al mercado mexicano donde alrededor del 75.00 % con GPAA no tiene tratamiento 
- El mercado meta objetivo es de 1,500 personas de la Zona Metropolitana del Valle de México 
- Inversión de \$2,753,190.00 
- Nivel 7 de la Escala de Madurez Tecnológica.

## FORMULACION DE LA IDEA DE NEGOCIO



La empresa SYS-DT nació con el objetivo de desarrollar tecnologías que generen alternativas a problemas relacionado al sector salud.

La meta es innovar en tratamientos que puedan hacer frente a enfermedades sin cura.

## ANALISIS DE OPORTUNIDAD

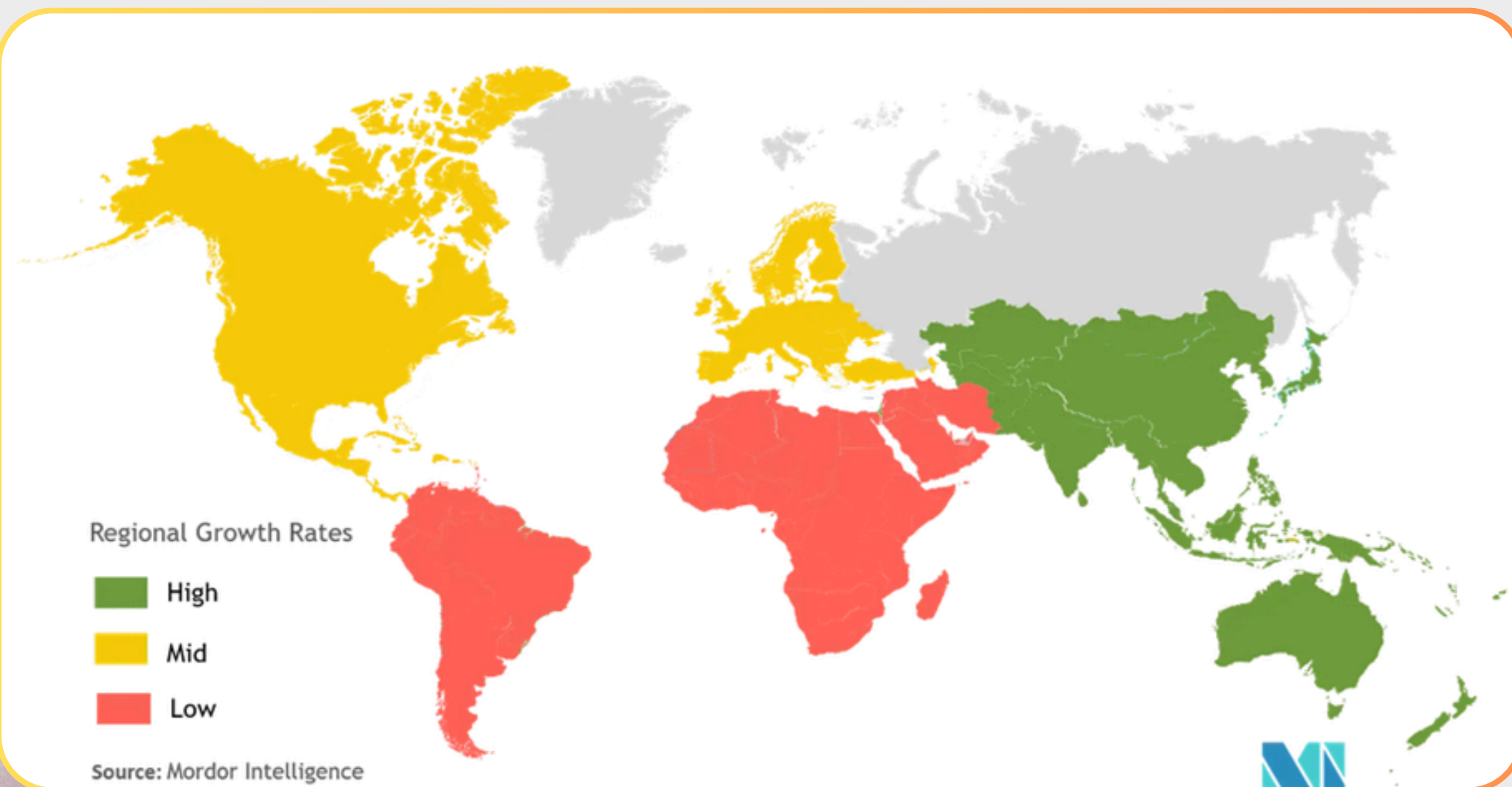


**80**  
**MILLONES DE**  
**CASOS DE**  
**GLAUCOMA**  
**EN EL**  
**MUNDO** <sup>[8]</sup>



**114**  
**MILLONES DE**  
**CASOS**  
**HABRÁ**  
**PARA 2040** <sup>[8]</sup>

## TASA DE CRECIMIENTO DEL MERCADO DE TRATAMIENTO PARA GLAUCOMA



# CUALIDADES DE STIM-SD



- REGISTROS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

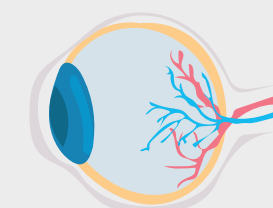
PATENTE

DERECHOS DE AUTOR



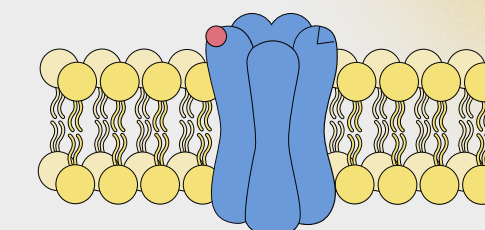
- DISPOSITIVO MÉDICO NO INVASIVO

Reduce la presión ocular a través de campos eléctricos [9]



- NUEVOS TRATAMIENTOS PARA OTRAS ENFERMEDADES [10]

CANALOPATIAS



# MODELO DE NEGOCIOS

Venta de  
STIM-SD



\$6,999.00

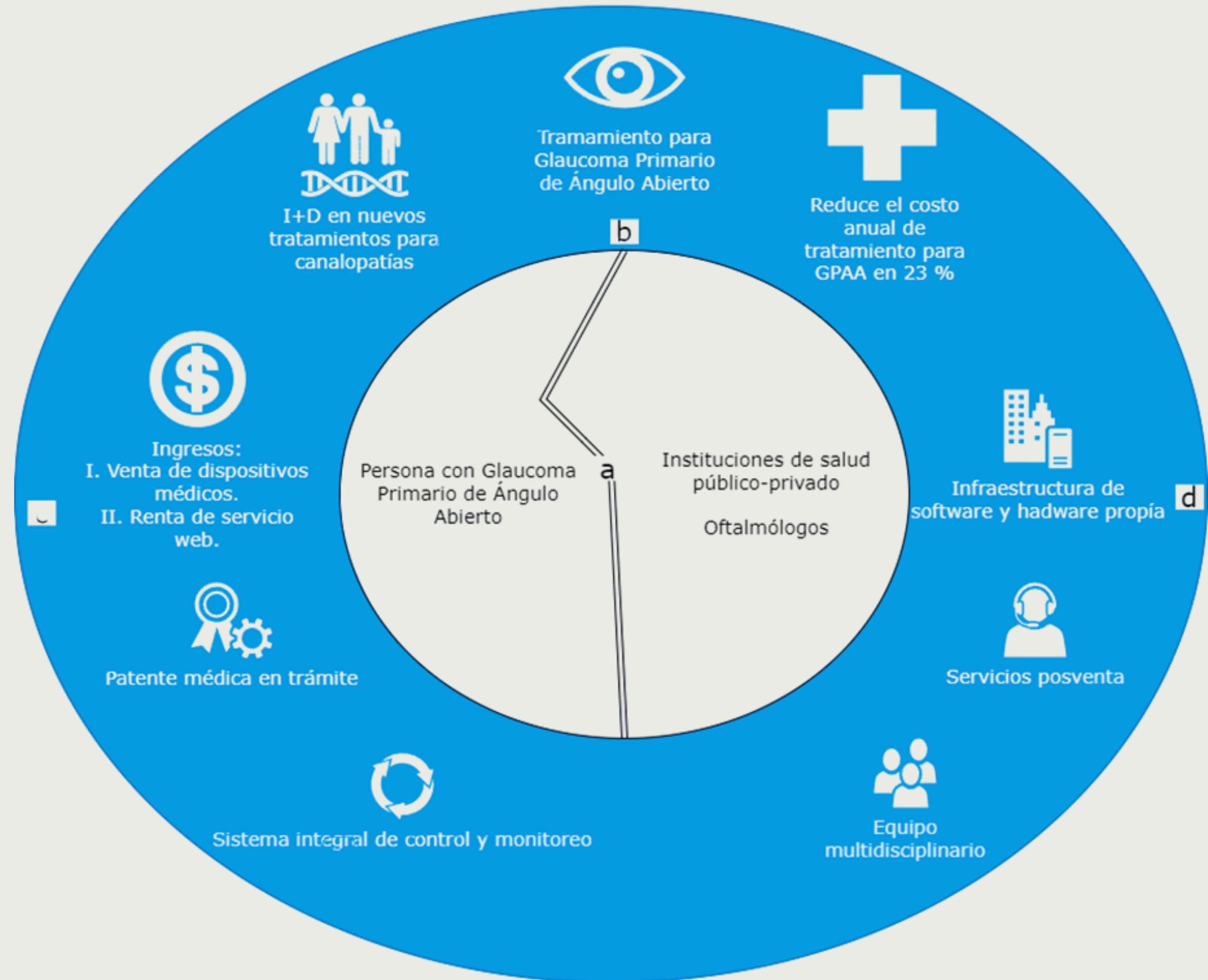


STIM SD

Servicios de  
Posventa



\$50.00





## PRONÓSTICO DE FUENTE DE INGRESOS DE STIM-SD





FUENTE/AÑOS	1	2	3	4	5	6
I. Clínicas propias (%)	0.00	80.00	60.00	30.00	17.00	13.00
1 Venta de dispositivos médicos	×	✓	✓	✓	✓	✓
2 Renta de servicio web	×	×	✓	✓	✓	✓
II. Consultorios externos (%)	0.00	20.00	15.00	10.00	3.00	2.00
1 Venta de dispositivos médicos	×	✓	✓	✓	✓	✓
2 Renta de servicio web	×	×	✓	✓	✓	✓
III. Instituciones de salud público-privado (%)	0.00	0.00	25.00	60.00	80.00	85.00
1 Venta de dispositivos médicos	×	×	✓	✓	✓	✓
2 Renta de servicio web	×	×	×	✓	✓	✓
Ingresos totales (%)	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Nota: (×) representa sin ingresos y (✓) representa con ingresos						



## COMPETENCIA DIRECTA

OKUVISION	STIM-SD
	
Sitio web	
<a href="https://okuvision.de/es/">https://okuvision.de/es/</a>	<a href="http://sys-dt/stimsd">http://sys-dt/stimsd</a>
Precio anual	Precio anual (incluye renta)
€ 806.00   \$15,000.00 (MXN)	\$7,599.00 (MXN)
Presencia en	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alemania</li> <li>Reino Unido</li> <li>Suiza</li> <li>Francia</li> <li>Grecia</li> <li>Italia</li> <li>Turquía</li> <li>Noruega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>México</li> </ul>
<small>Nota: Los precios pueden variar dependiendo de varios factores, como la ubicación, el tipo de tratamiento específico y las necesidades individuales del paciente</small>	

## COMPETENCIA INDIRECTA

FARMACOS	EMPRESA
Análogos de prostaglandinas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Latanoprost, Travoprost y Bimatoprost</li> </ul>	Pfizer  Allergan Novartis
Antagonistas betaadrenérgicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Timolol (genérico), Timolol, Betaxolol y Levubonolol</li> </ul>	Ophia  BTXHA
Inhibidores de la anhidrasa carbónica: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dorzolamida (genérico), Dorzolamida, Acetazolamida y Brinzolamida</li> </ul>	Novartis  Mundipharma
Alfa-2 adrenérgicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Brimonidina y Apraclonidina</li> </ul>	Allergan  Novartis
Precio promedio anual en 2024:	\$10,755.90
Precio anual de STIM-SD	\$7,599.00

# MERCADO POTENCIAL 188,747



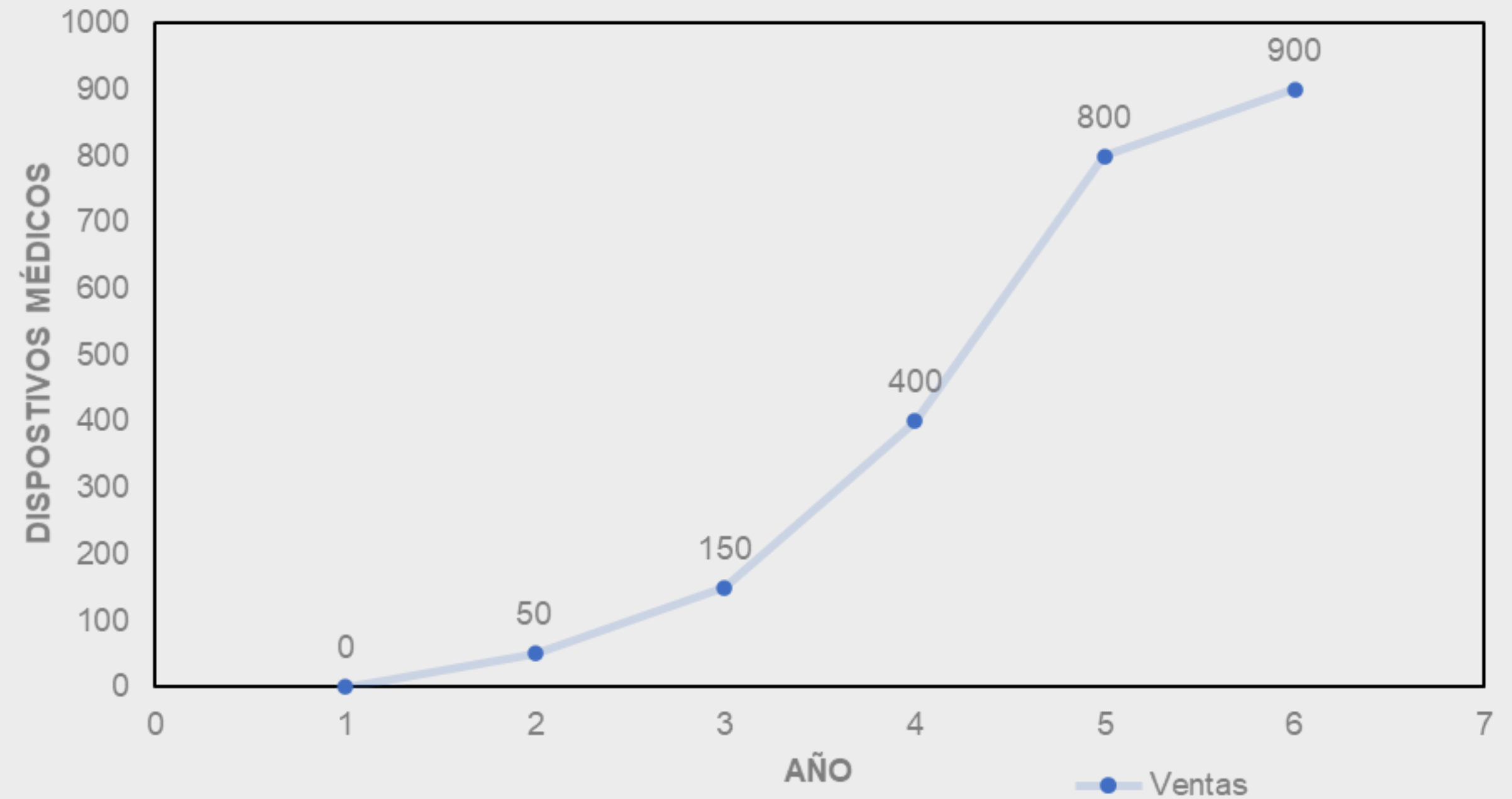
# MERCADO META 1,733



POBLACIÓN DE ESTUDIO	TOTAL	ÍNDICE DE PREVALENCIA (%)	POBLACIÓN POTENCIALMENTE PORTADORA DE GPAA	POBLACIÓN PROBABLE CON DISCAPACIDAD VISUAL A CAUSA DE GPAA
40 a 44 años	8,503,586.00	1.32	112,247.34	11,224.73
45 a 49 años	7,942,413.00	1.32	104,839.85	10,483.99
50 a 54 años	7,037,532.00	2.92	205,495.93	20,549.59
55 a 59 años	5,695,958.00	2.92	166,321.97	16,632.20
60 a 64 años	4,821,062.00	7.36	354,830.16	35,483.02
	34,000,551.00		943,735.26	94,373.53
Factor de actualización (% personas diagnosticadas con GPAA)	20.00	943,735.26	Mercado potencial	<b>188,747.00 personas</b>

MERCADO POTENCIAL 188,747.05		POBLACIÓN
Ingreso corriente promedio trimestral por hogar <sup>1</sup>	\$ 66,485.00	
Decil con capacidad adquisitiva para comprar STIM-SD	V	Ingreso corriente trimestral \$45,700.00 94,373.53
Promedio de personas en un hogar	3.60	
Promedio de personas de Ingreso trimestral per cápita con capacidad adquisitiva para comprar STIM-SD		26,214.87
Porcentaje de la población de estudio para mercado meta	39.10%	10,250.01
Porcentaje de la Zona Metropolitana del Valle de México con respecto a la población total	17.30%	1,773.25
Población total para mercado meta		1,773.00

## PROYECCIONES DE VENTAS DE STIM-SD EN EL ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO (6 AÑOS)



## PROYECCIÓN DE INVERSIÓN POR ETAPA DE REGULACIÓN ANTE COFEPRIS

COSTO DE LA PRIMERA ETAPA	
Trámites (Aviso de funcionamiento)	\$6,000.00



COSTO DE LA SEGUNDA ETAPA	
Trámites (Buenas Practicas de fabricación)	\$8,000.00
Infraestructura	\$69,000.00



COSTO DE LA TERCERA ETAPA	
Trámites (Registro Sanitario)	\$50,000.00
Protocolos clínicos	\$950,000.00



**Dispositivo médico**

**clase II**

**No invasivo**

**No mayor a 45 min**

## ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN TOTAL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DEL SISTEMA STIM-SD

CONCEPTO	MONTO (\$)
Inversión en activos fijos	201,162.00
Gastos preoperativos	2,667,000.00
Capital de trabajo operativo	212,810.46
<b>Inversión Total</b>	<b>3,080,972.84</b>

## CLASIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN PROYECTADA

Concepto	Monto (\$)
Estudios clínicos	1,000,000.00
Gastos en acondicionamiento del lugar para BPF	700,000.00
Gastos de funcionamiento preoperativo	590,000.00
Capital de trabajo operativo	212,900.00
<b>Total</b>	<b>2,502,900.00</b>
Incremento de 10.00 % en costos no contemplados	<u>2,753,190.00</u>



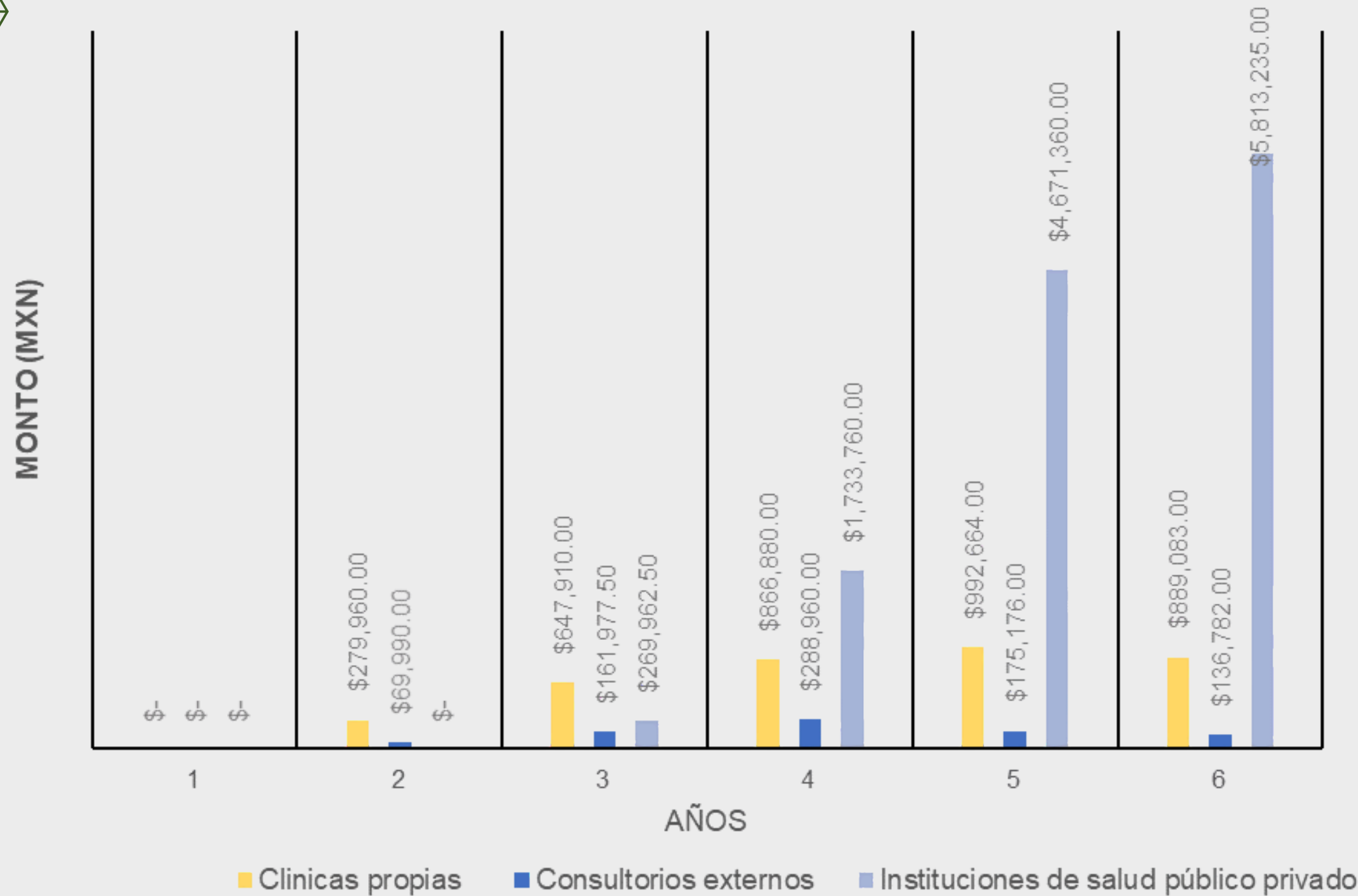
**INVERSIÓN PROYECTADA TOTAL**

**\$2,753,190.00 MXN**

## ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN TOTAL

Concepto	Monto (\$)
Inversión previamente realizada	578,700.00
Inversión proyectada	2,502,273.00
<b>Inversión total</b>	<b>3,080,972.00</b>

# ANÁLISIS DE INGRESOS

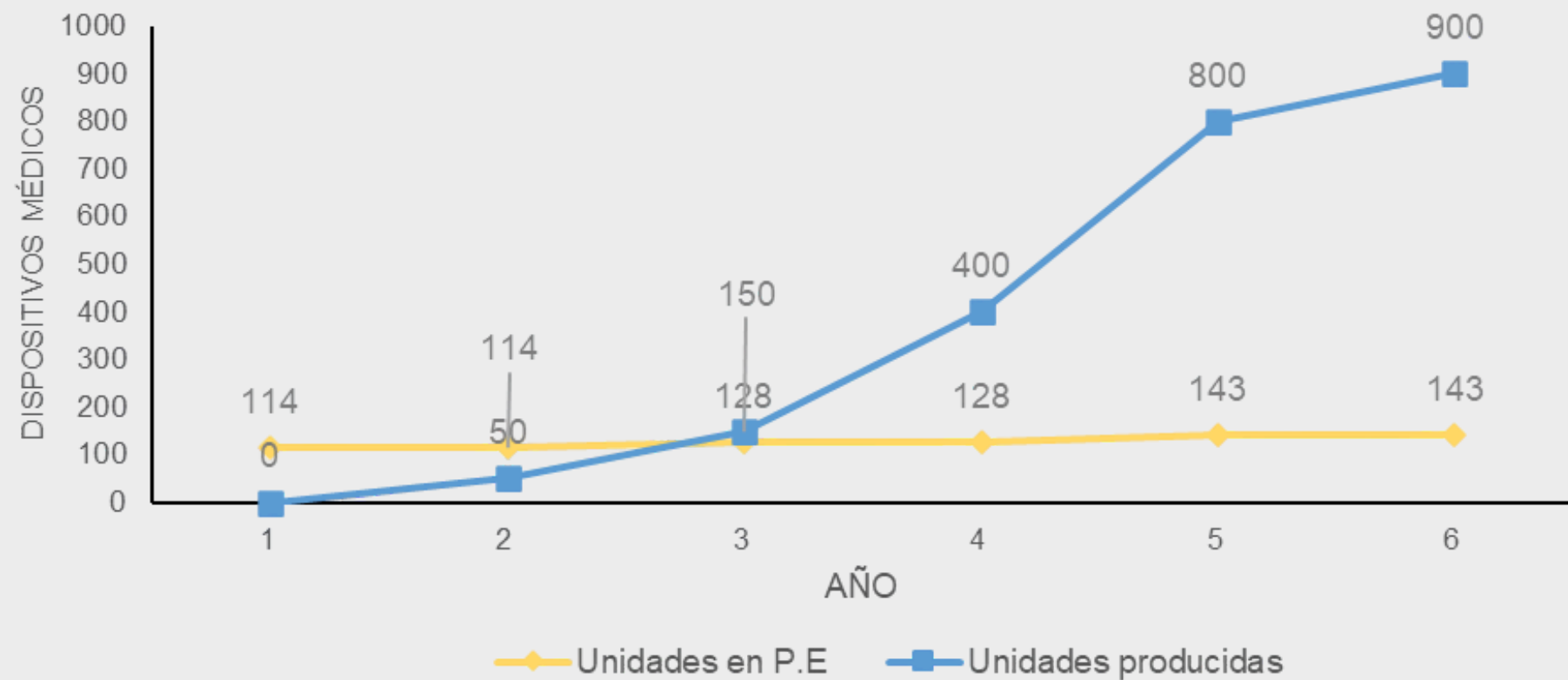


PARA EL ANÁLISIS DE INGRESOS TOTALES SE TOMÓ EN CUENTA EL MODELO DE NEGOCIOS PROPUESTO Y LAS PROYECCIONES DE DEMANDA A PARTIR DEL MERCADO POTENCIAL Y MERCADO META

# ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS E INGRESOS TOTALES DURANTE LOS 6 AÑOS DE LA VALORACIÓN

CONCEPTO	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
Precio de venta	\$ 6,999.00	\$ 6,999.00	\$ 6,999.00	\$ 6,999.00	\$ 6,999.00	\$ 6,999.00
Renta por dispositivo			\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
Capacidad programada	40.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %
<b>INGRESOS TOTALES (I)</b>	\$ -	\$ 349,950.00	\$ 1,079,850.00	\$ 2,889,600.00	\$ 5,839,200.00	\$ 6,839,100.00
Clínicas propias	\$ -	\$ 279,960.00	\$ 629,910.00	\$ 839,880.00	\$ 951,864.00	\$ 818,883.00
Consultorios externos	\$ -	\$ 69,990.00	\$ 157,477.50	\$ 279,960.00	\$ 167,976.00	\$ 125,982.00
Instituciones de salud público-privado	\$ -	\$ -	\$ 262,462.50	\$ 1,679,760.00	\$ 4,479,360.00	\$ 5,354,235.00
Renta de servicio web	\$ -	\$ -	\$ 30,000.00	\$ 90,000.00	\$ 240,000.00	\$ 540,000.00

<b>COSTOS DE OPERACIÓN (II)</b>	\$ 584,604.00	\$ 677,472.00	\$ 946,789.00	\$ 1,550,431.00	\$ 2,902,589.00	\$ 3,192,337.00
<b>Costos variables</b>	\$ -	\$ 92,868.00	\$ 362,185.00	\$ 965,827.00	\$ 2,317,985.00	\$ 2,607,733.00
Resistores	\$ -	\$ 1,121.00	\$ 3,363.00	\$ 8,968.00	\$ 17,936.00	\$ 20,178.00
Capacitores	\$ -	\$ 1,003.00	\$ 3,009.00	\$ 8,024.00	\$ 16,048.00	\$ 18,054.00
Circuitos integrados	\$ -	\$ 40,140.50	\$ 120,421.50	\$ 321,124.00	\$ 642,248.00	\$ 722,529.00
Transistores	\$ -	\$ 326.00	\$ 978.00	\$ 2,608.00	\$ 5,216.00	\$ 5,868.00
Diodos	\$ -	\$ 85.00	\$ 255.00	\$ 680.00	\$ 1,360.00	\$ 1,530.00
Otros	\$ -	\$ 50,192.50	\$ 150,577.50	\$ 401,540.00	\$ 803,080.00	\$ 903,465.00
I+D	\$ -	\$ -	\$ 26,000.00	\$ 80,000.00	\$ 413,305.00	\$ 400,000.00
Automotriz	\$ -	\$ -	\$ 12,000.00	\$ 20,887.00	\$ 39,600.00	\$ 45,000.00
Papelería	\$ -	\$ -	\$ 5,581.00	\$ 9,000.00	\$ 19,200.00	\$ 28,118.00
Costo de Adquisición al Cliente	\$ -	\$ -	\$ 20,000.00	\$ 60,000.00	\$ 112,000.00	\$ 200,000.00
Atención al cliente	\$ -	\$ -	\$ 15,000.00	\$ 25,000.00	\$ 192,000.00	\$ 200,000.00
MERMAS	\$ -	\$ -	\$ 5,000.00	\$ 27,996.00	\$ 55,992.00	\$ 62,991.00
<b>Costos fijos</b>	\$ 584,604.00	\$ 584,604.00	\$ 584,604.00	\$ 584,604.00	\$ 584,604.00	\$ 584,604.00
Depreciación de activos fijos	\$ 28,920.00	\$ 28,920.00	\$ 28,920.00	\$ 28,920.00	\$ 28,920.00	\$ 28,920.00
Luz	\$ 8,400.00	\$ 8,400.00	\$ 8,400.00	\$ 8,400.00	\$ 8,400.00	\$ 8,400.00
Renta	\$ 48,000.00	\$ 48,000.00	\$ 48,000.00	\$ 48,000.00	\$ 48,000.00	\$ 48,000.00
Internet	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00
Publicidad	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00
Sueldos	\$ 444,000.00	\$ 444,000.00	\$ 444,000.00	\$ 444,000.00	\$ 444,000.00	\$ 444,000.00
Divulgación científica	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00
Seguro	\$ 7,884.00	\$ 7,884.00	\$ 7,884.00	\$ 7,884.00	\$ 7,884.00	\$ 7,884.00
Mantenimiento	\$ 7,800.00	\$ 7,800.00	\$ 7,800.00	\$ 7,800.00	\$ 7,800.00	\$ 7,800.00
<b>UTILIDAD DE LA OPERACIÓN (I-II)</b>	-\$ 584,604.00	-\$ 327,522.00	\$ 133,061.00	\$ 1,339,169.00	\$ 2,936,611.00	\$ 3,646,763.00



## INDICADORES DE RENTABILIDAD DE STIM-SD

**TIR**  **7.81%**

**B/C**  **1.65**

**N/K**  **6.6**

**VAN**  **\$4,612,199.88**

- UNA DISMINUCIÓN DE 25.00 % EN LAS PROYECCIONES DE VENTAS REPRESENTA UNA DISMINUCIÓN EN LA UTILIDAD NETA DE 51.00 %

## ANALISIS DE SENSIBILIDAD

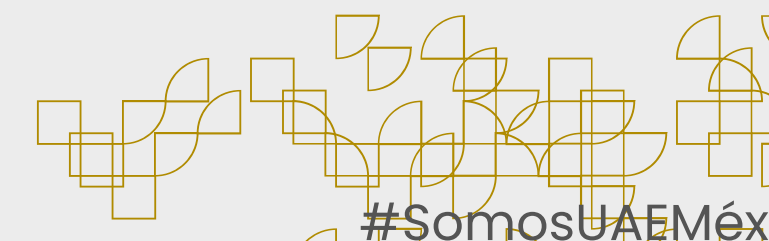
Incremento de costo total 10.00 %		Incremento de costo total 25.00 %	
VAN	\$3,906,762.96	VAN	\$2,848,607.59
B/C	1.5	B/C	1.32
N/K	5.17	N/K	3.4
TIR	7.81%	TIR	7.81%
Disminución de ingresos totales 10.00 %		Disminución de ingresos totales 25.00 %	
VAN	\$3,551,602.70	VAN	\$2,278,886.07
B/C	1.79	B/C	1.32
N/K	7.53	N/K	3.4
TIR	7.81%	TIR	7.81%
Cambio de tasa de descuento a 25.00 %		Cambio de tasa de descuento a 35.00 %	
VAN	\$1,857,598.92	VAN	\$1,101,843.86
B/C	1.49	B/C	1.39
N/K	3.74	N/K	2.8
TIR	25.00%	TIR	35.00%

# VALORACIÓN FINANCIERA CON ENFOQUE STARTUP

Concepto	Medtronic	Johnson & Johnson	Fresenius	Stryker	Novartis	Abbott
Beta	0.88	0.45	1.26	0.99	0.71	0.90
Coefficientes de Correlación	0.62	0.48	0.48	0.68	0.61	0.79
Beta promedio	0.86					
Coefficientes de Correlación promedio	0.59					
Tasa Impositiva	0.35	0.25	0.36	0.30	0.25	0.29
Ratio D/E	0.49	0.48	0.86	0.69	0.68	0.37
Tasa Impositiva Promedio	0.30					
Ratio D/E promedio	0.60					
Beta desapalancada sector	0.60 %					
Beta final sector	1.01 %					
Bonos a tasa fija 5 años	9.75 %	Rentabilidad promedio	9.89 %			
Bonos a tasa fija 10 años	10.02 %					
Rentabilidad New York Stock Exchange (5 años)	36.94 %					
Tasa de descuento / beta apalancada	26.34 %					
Tasa de descuento / beta final	<b>37.35 %</b>					

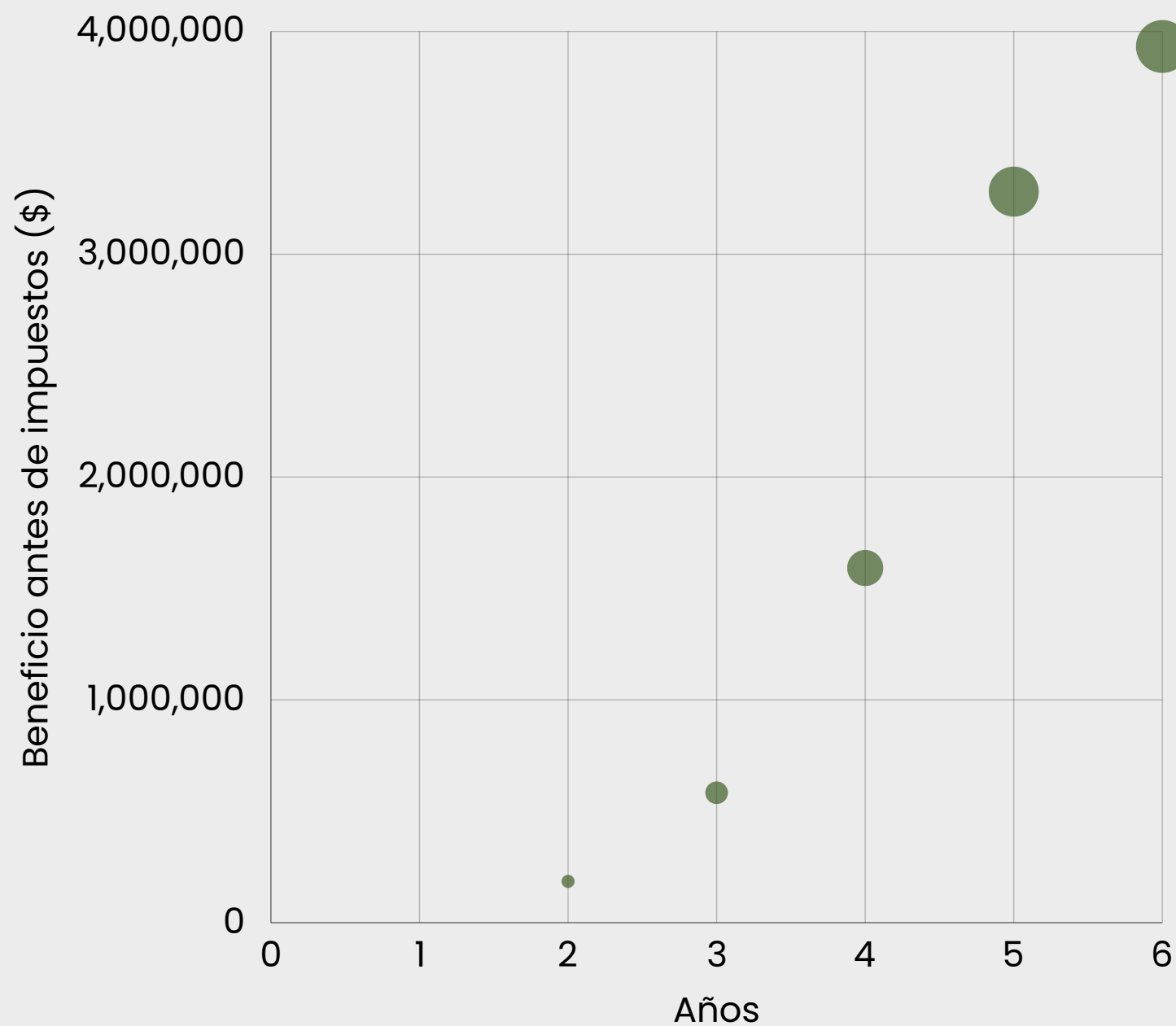
## MODELO CAPM

$$E_{ri} = R_f + \beta_i (E_{rm} - R_f)$$



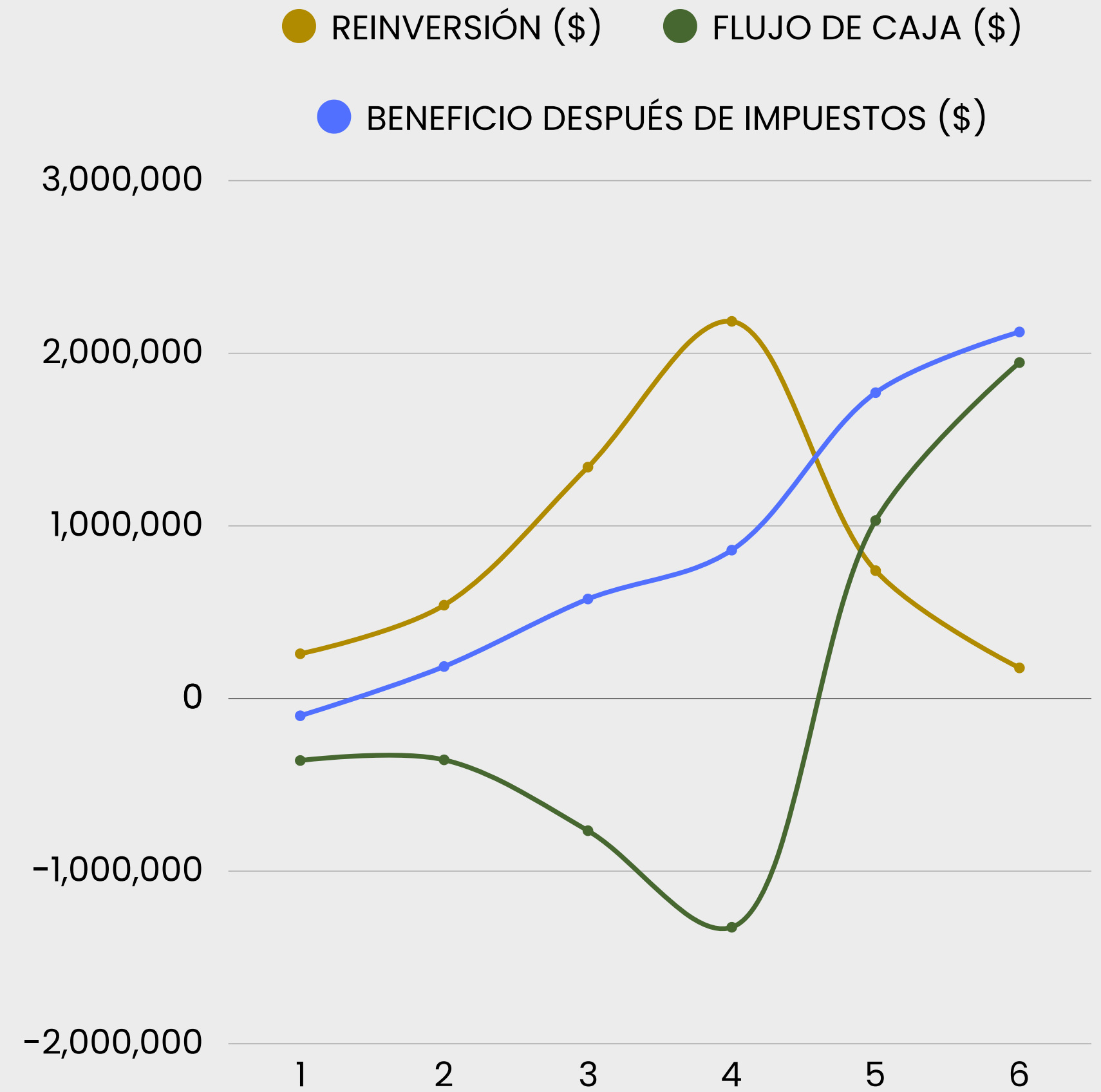
# BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS

- Este enfoque toma en cuenta la tasa de impuestos, la reinversión necesaria para llevar a cabo la progresión prevista del beneficio después de impuestos, la tasa de crecimiento con respecto al promedio del mercado



Años	Valor mercado mexicano (\$)	Cuota de mercado (%)	Facturación (\$)	Margen de explotación antes de impuestos (%)	Beneficio antes de impuestos (\$)
1	164,069,199.00	0	-	-	-
2	172,108,589.75	0.2	349,950.00	52.94	185,291.53
3	180,541,910.65	0.6	1,079,850.00	54.01	583,194.59
4	189,388,464.27	1.53	2,889,600.00	55.08	1,591,822.85
5	198,668,499.02	2.94	5,839,200.00	56.19	3,281,046.48
6	208,403,255.47	3.28	6,839,100.00	57.5	3,932,482.50

AÑO	BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (\$)	REINVERSIÓN (\$)	FLUJO DE CAJA (\$)
1	-100,000.00	259,222.22	-359,222.22
2	185,291.53	540,666.67	-355,375.14
3	576,539.59	1,340,555.56	-765,864.58
4	859,584.34	2,184,888.89	-1,325,304.55
5	1,771,765.10	740,666.67	1,031,098.43
6	2,123,540.55	177,310.00	1,946,230.55



# CÁLCULO DE DATOS 2031 Y VALOR TERMINAL DE STIM-SD

T. de crecimiento estable		3.50 %
Margen estable		65.00 %
T. impositiva		46.00 %
Retorno Sobre el Capital Invertido estable		33.10 %
Reinversión estable		10.57 %
Ingresos <sup>7</sup> 2031	\$	7,078,468.50
Beneficio después de impuestos	\$	1,966,241.25
Flujo de caja, 2031	\$	1,758,330.54
Valor terminal 2031	\$	5,196,012.25
Coste de capital		37.35 %

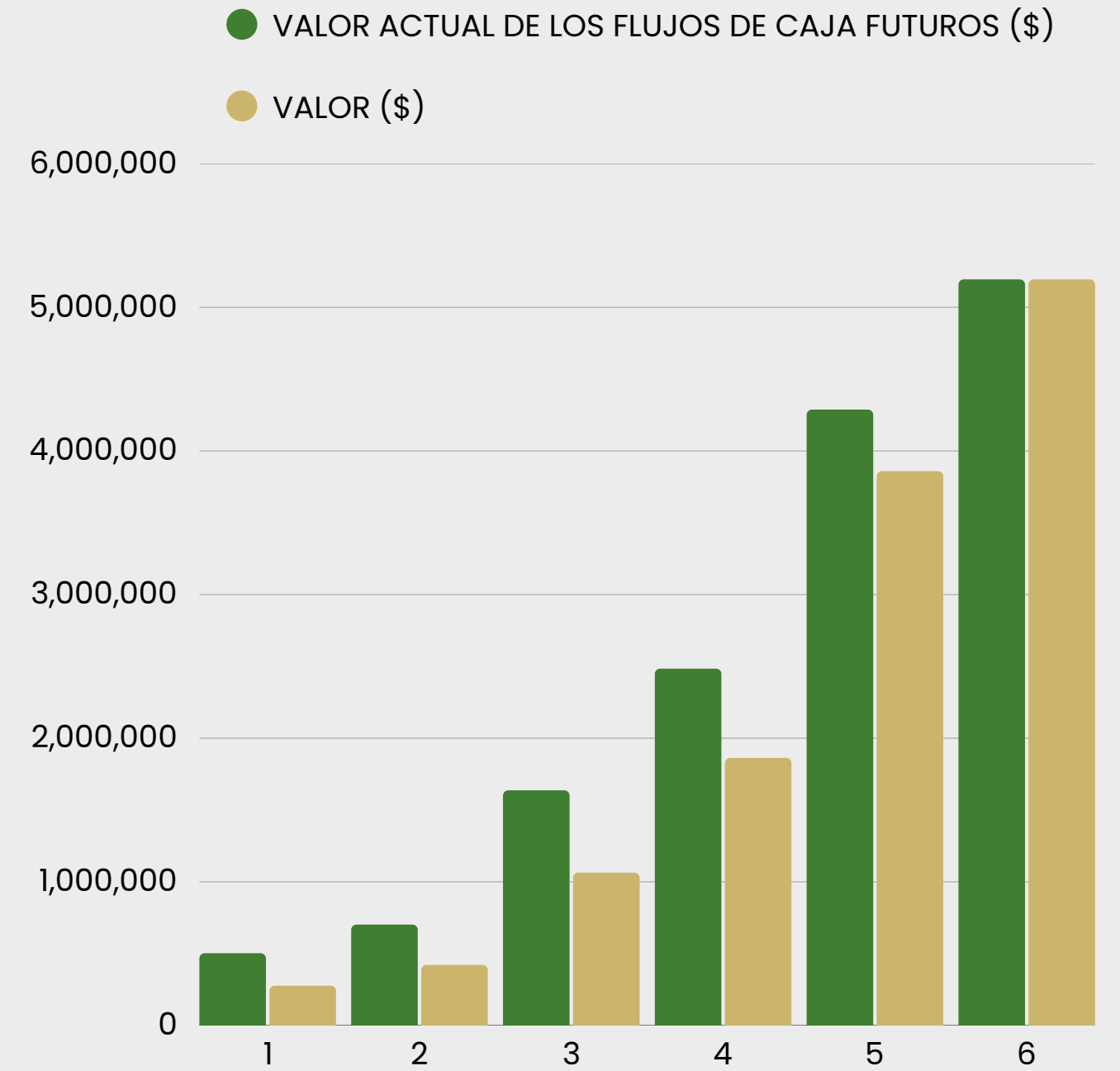
Para calcular el flujo de caja del año 7 (2031) Se ha supuesto una reinversión de 10.57 % con un rendimiento de capital de 33.10 % a una tasa de crecimiento estable de 3.50 %

Año	Flujo de caja	valor terminal	Coste de capital (%)	Coste de capital acumulado	Valor actual (\$)
1	-359,222.22		37.35	1.37	261,537.84
2	-355,375.14		37.35	1.89	188,377.80
3	-764,015.97		37.35	2.59	295,573.84
4	-1,325,304.55		35	3.5	78,874.98
5	1,031,098.43		30	4.55	226,744.63
6	1,946,230.55		20	5.75	388,628.03
7	1,758,330.54	5,196,012.25	20	6.55	1,062,014.61
<b>Valor actual</b>					<b>\$503,022.80</b>

## FLUJOS DE CAJA Y VALOR ACTUAL

- Incorporando el valor terminal a los flujos de caja y actualizando los costos de capital, se llega al valor de negocio a fecha de diciembre 2024 es de **\$503,022.80 MXN**

AÑO	VALOR ACTUAL DE LOS FLUJOS DE CAJA FUTUROS (\$)	PROBABILIDAD DE FRACASO (%)	VALOR DE VENTA (\$)	VALOR (\$)
1	503,022.80	45	-	276,662.54
2	702,415.05	40	-	421,449.03
3	1,637,100.91	35	-	1,064,115.59
4	2,484,119.77	25	-	1,863,089.83
5	4,287,932.00	10	-	3,859,138.80
6	5,194,477.23	0	-	5,194,477.23



Para ajustar la valoración a la probabilidad de fracaso [], se asumió lo siguiente:

- Dispositivo médico STIM-SD ha sido aprobado por COFEPRIS
- Tiene canal de venta para el producto
- En proceso de posicionamiento a nivel nacional
- No haya ingresos generados por ventas de activos

**Valor de negocio a fecha de diciembre 2024**  
**\$276,662.54 MXN**

# CONCLUSIONES

Durante el periodo (2021-2024) El proyecto “Sistema de Estimulación Bioeléctrica” STIM-SD con el plan de negocios a 6 años (2025-2030) presentó las características financieras para continuar con el proceso de comercializar el dispositivo médico.

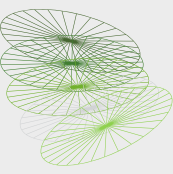
Con la finalidad de presentar la estructura operacional y de recursos necesaria para realizar trámites de regulación sanitaria ante COFEPRIS para un dispositivo médico de clase II no invasivo.

# VALORACIÓN FINANCIERA A TRÁVES DOS MÉTODOS

## INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

S Y S D T

## TOP DOWN STARTUP



Identificó los indicadores económicos-financieros que representan un mayor peso al momento de presentarlo a los inversionistas a 6 años en la Zona Metropolitana del valle de México



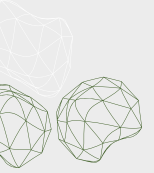
Sistematizó las bases de estimación de valor intrínseco actual de la Startup SYS-DT a 6 años en la Zona Metropolitana del valle de México




tasa de descuento de 7.81 %



tasa de descuento de 37.35 %



Integró el análisis de sensibilidad y se identificó que la disminución de los ingresos representa un mayor riesgo en la utilidad neta.

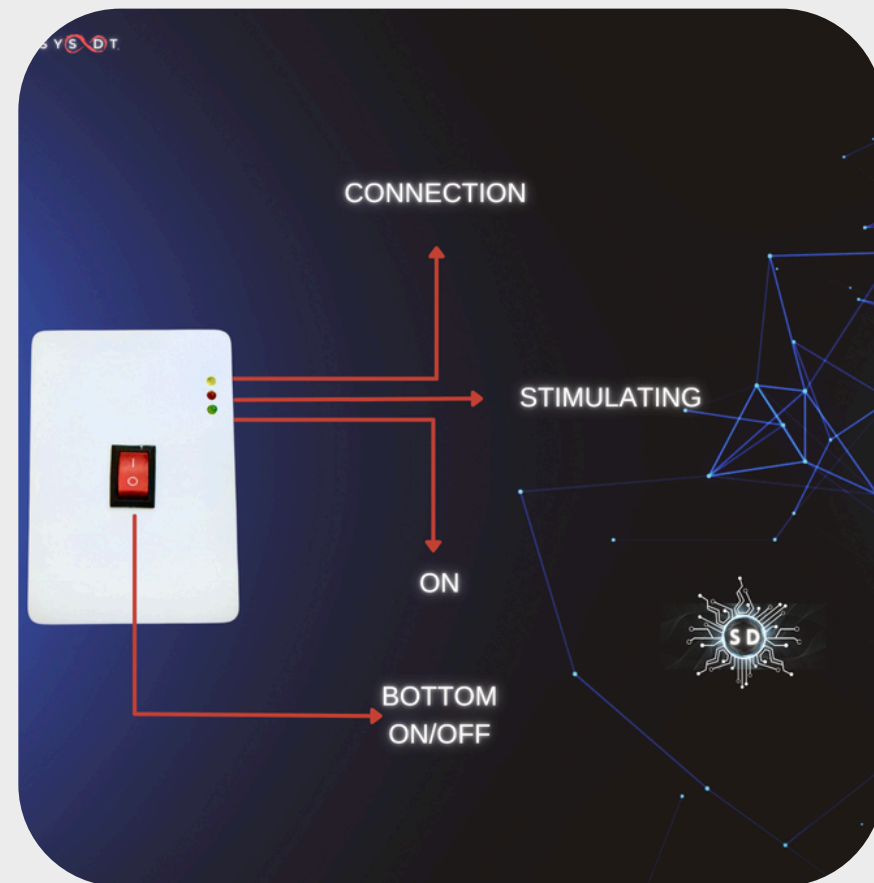


Integró el riesgo idiosincrático al invertir en la Startup SYS-DT y ajustar el valor de flujos de caja a una probabilidad de fracaso del 44.00 % para el primer año

# PRUEBA DE HIPÓTESIS



El modelo de negocio presentado a la empresa SYS-DT determinó el escenario para generar un producto rentable en el mercado de tratamiento para GPAA en México, tomando como población objetivo la Zona Metropolitana del Valle de México



En un escenario disminuye el 23.00 % el costo de tratamiento anual de GPAA frente al promedio en México y con ello competir frente a los jugadores ya establecidos en el mercado

Con el fin de presentarlo a instituciones gubernamentales, inversionistas ángeles o capitales de riesgo que aporten el capital necesario para su comercialización en México

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kupersmith, M. J., Garvin, M. K., Wang, J. K., Durbin, M., & Kardon, R. (2016). Retinal ganglion cell layer thinning within one month of presentation for non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Investigative ophthalmology & visual science*, 57(8), 3588-3593.
2. Kobelt-Nguyen, G., Gerdtham, U. G., & Alm, A. (1998). Costs of treating primary open-angle glaucoma and ocular hypertension: a retrospective, observational two-year chart review of newly diagnosed patients in Sweden and the United States. *Journal of glaucoma*, 7(2), 95-104
3. Martínez, J. E. E. G. L., Ibarra, A. A. M., Arpio, C. A. R., Elizondo, L. E. F., Lugo, J. D. G., García, A. L. D., ... & Villarreal, R. V. (2016). El impacto socioeconómico del glaucoma primario de ángulo abierto en México. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 90(5), 215-222.
4. Amaya, J. S., González, C. A. R., & Bailon, K. A. A. (2021). Web Control System for Transcorneal Electric Stimulation Devices. *Journal of Biomedical Science and Engineering*, 14(12), 452-459.
5. Villarán, K. W. (2009). Plan de negocios. Herramientas para evaluar la viabilidad de un negocio, USAID Perú y Ministerio de la Producción
6. Muñante Pérez Domingo (1995). Indicadores para la evaluación económica de proyectos: VAN, B/C, N/K, TIR. Definición de cálculo e interpretación. Departamento de Economía Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.
7. Damodaran, A. (2009b). Valuing Young, Start-Up and Growth Companies: Estimation Issues and Valuation Challenges.
8. Tham, Y. C., Li, X., Wong, T. Y., Quigley, H. A., Aung, T., & Cheng, C. Y. (2014). Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, 121(11), 2081-2090.
9. Gil-Carrasco, F., Ochoa-Contreras, D., Torres, M. A., Santiago-Amaya, J., Pérez-Tovar, F. W., Gonzalez-Salinas, R., & Nino-de-Rivera, L. (2018). Transpalpebral electrical stimulation as a novel therapeutic approach to decrease intraocular pressure for open-angle glaucoma: a pilot study. *Journal of Ophthalmology*, 2018(1), 2930519.
10. Fujikado, T., Morimoto, T., Kanda, H. (2007). Evaluation of phosphenes elicited by extraocular stimulation in normals and by suprachoroidal-transretinal stimulation in patients with retinitis pigmentosa. *Graefes Arch ClinExp Ophthalmol* 245, 1411-1419