



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires



UTN.BA
ESCUELA DE
POSGRADO

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Especialización en Ingeniería Gerencial

**Comercialización de “KITS de rehabilitaciones de implantes
odontológicos”.**

Alumno: Ing. Gerardo D. Abril

Director de la Carrera: Dr. Fernando Gache

Tutor: Dra. Sandra Fernández

CABA, 20 de julio de 2021

Índice

[A] Introducción.....	6
[B] El problema y sus antecedentes.	9
[B.1] Problema:.....	9
[B.2] Antecedentes:.....	11
[B.3] Objetivo:	14
[C] Materiales y Métodos a Emplear para Resolver el Problema:	15
[C.1] Estudio de Mercado:	15
[C.1.1] ¿Quién es el mercado y por qué?	15
[C.1.2] Definición del Mercado:	15
[C.1.3] Definición del producto:	15
[C.1.4] Análisis de tendencia y evolución del mercado:.....	16
[C.2] Análisis de estrategias de Marketing	16
[C.2.1] Análisis FODA.	17
[C.2.2] Análisis de las 5 fuerzas de Porter.	17
[C.3] Análisis de factibilidad Técnico y Financiera.....	17
[C.3.1] Análisis técnico de la solución	17
[C.3.2] Matriz básica de costos y definición de costos.	17
[C.3.3] Cálculo de VAN y TIR.	17
[C.3.4] Evaluación financiera del proyecto.....	17
[D.1] Estudio de Mercado:.....	18
[D.1.1] ¿Quién es el mercado y por qué?.....	18
[D.1.2] Definición del Mercado:.....	19
[D.1.3] Definición del producto:.....	23
[D.1.4] Análisis de tendencia y evolución del mercado:.....	28
[D.2] Análisis de estrategias de Marketing	34
[D.2.1] Análisis FODA.	34
[D.2.2] Análisis de las 5 fuerzas de Porter.....	37
[D.3] Análisis de factibilidad Técnico y Financiera	40
[D.3.1] Análisis Técnico de la solución	40
[D.3.2] Matriz Básica de costos y definición de costos.....	48
[D.3.3] Cálculo VAN y TIR.....	56
[D.3.4] Evaluación financiera del proyecto.	59
[E] Conclusiones:	60
[F] Glosario, de definiciones.....	61

[F.1] Implante:.....	61
[F.2] Implantólogo:.....	62
[F.3] Óseointegración:.....	62
[F.4] Bruxismo:	63
[F.5] Producto innovador:	63
[F.6] DAP:	64
[F.7] Océano Azul:	64
[F.8] Ingeniería Básica:	65
[F.9] FEM (finite element method)	65
[G] Referencias Bibliográficas.....	66
[H] Anexos.....	70

Índice de Tablas:

Tabla 1. Situación actual del Mercado de rehabilitación.....	13
Tabla 2 Crecimiento poblacional de las ciudades más importantes de la Argentina (2010 a 2040)	20
Tabla 3. Cantidad de inst. Odontológicas en las ciudades más importantes de la Argentina (2020).....	21
Tabla 4. Crecimiento de las Ins. Odontológicas en argentina (2020 a 2040).....	22
Tabla 5 DAP - Objetivos de funcionamiento.	24
Tabla 6 DAP - Objetivos de Costos	24
Tabla 7 DAP - Objetivos de Uso.....	25
Tabla 8 DAP - Objetivo de Fabricación	26
Tabla 9 - Objetivos de Comercialización	27
Tabla 10 Tendencia de implantes fallados (2010 a 2020).....	30
Tabla 11 Ventas probables (2020 a 2045)	31
Tabla 12 Participación del mercado en función de tipo de producto.....	32
Tabla 13 Pronóstico de Ventas para el periodo 2020 a 2045	33
Tabla 14 FODA.....	35
Tabla 15 Cruce FODA	35
Tabla 16 Valoración de PORTER.....	38
Tabla 17 Detalle de costos del producto	49
Tabla 18 MOD (Mano de obra directa)	49
Tabla 19 Gastos generales de fabricación variables	50
Tabla 20 Gastos generales de fabricación fija.....	50
Tabla 21 Inversión en equipos	51
Tabla 22 Amortización	51
Tabla 23 Amortización (unitaria)	51
Tabla 24 Gastos generales de administración, comercial y finanzas.....	52
Tabla 25 Costo Unitario (Costeo Directo)	53
Tabla 26 Costo Unitario (Costeo por Absorción)	53
Tabla 27 Costo de Venta del producto.....	54
Tabla 28 Costos Variables de Fabricación.....	54
Tabla 29 Costos Fijos de Fabricación	54
Tabla 30 Fondo de Caja para el primer año	55
Tabla 31 Costos Fijos totales del proyecto	56
Tabla 32 Punto de equilibrio de equipos vendidos.....	56
Tabla 33 Flujo de CAJA, VAN y TIR (periodo 0 a 5).....	57
Tabla 34 referencia de inversiones en dólares.	59
Tabla 35 Propiedades Titanio.....	70
Tabla 36 Encuesta a Implanto logos y especialistas.....	71

Índice de Gráficos:

Grafico 1 Tendencia de crecimiento de clientes potenciales.	28
Grafico 2 Tendencia del crecimiento de Implantes	29
Grafico 3 Tendencia del crecimiento de los implantes que fallen.....	30
Grafico 4 Tendencia de ventas del Mercado	31
Grafico 5 Participación del mercado en función de tipo de producto.....	32
Gráfico 6 Pronóstico de ventas para los años 2020 a 2045.	33
Grafico 7 Representación gráfica de Cruz de Porter.....	37
Gráfico 8 Punto de equilibrio.....	55

Índice de Ilustraciones:

Ilustración 1 Corte lateral del Extractor	41
Ilustración 2 Ilustración 1 Corte lateral del Extractor (2).....	41
Ilustración 3 Corte lateral plano dimensional.....	41
Ilustración 4 Vista superior plano Dimensional	41
Ilustración 5 Tensiones de Von Mises.....	47
Ilustración 6 Packaging Kit extracción.....	49
Ilustración 7 Despiece implante típico.....	61
Ilustración 8 Vista de la colocación de un implante	61
Ilustración 9 Ejemplo comparativo de una Pieza óseointegrada y una pieza dental	62

[A] Introducción.

Este trabajo se desarrollará la evaluación de proyecto para la comercialización de “KITS de rehabilitaciones de *implantes* odontológicos “, evaluando la factibilidad comercial, estratégica, económica y financiera.

El “KITS de rehabilitaciones de implantes odontológicos”, es un insumo que busca la rehabilitación de implantes odontológicos *óseointegrados* que han fallado por desgaste prematuro. Este desgaste suele provenir de cargas alternadas que fatigan el perno que une el implante óseointegrado con el hueso mandibular y el casquillo donde se encuentra pegada la prótesis. Este desgaste prematuro es debido en la mayoría de los casos por cuestiones de cargas alternadas. Las cargas alternadas suelen provenir de una enfermedad llamada *Bruxismo*.

En la actualidad se puede observar un vacío en el mercado odontológico en el tratamiento y rehabilitación de implantes fallados, existiendo métodos no estandarizados para la rehabilitación de estos. Los métodos más usuales suelen ser la rotación del perno fallado por medio de una punta ultrasónica y la destrucción del perno seguido de el reacondicionando de su alojamiento con un nuevo pilar de menor calidad; estos dos métodos poseen una baja probabilidad de éxito, por lo que en la mayoría de los casos se opta por la extracción del implante entero y una nueva implantación, con todas las dificultades que esto implica para el paciente, quien deberá de afrontar dos nuevas intervenciones quirúrgicas para volver a tener una prótesis de calidad. Este tipo de solución conlleva dos grandes problemas para los pacientes, el primero, netamente monetario, dado que deberá afrontar el pago de dos honorarios por las intervenciones quirúrgicas, más un nuevo implante y el segundo, en el apartado físico y psicológico al tener que afrontar dos nuevas intervenciones y rehabilitaciones antes de volver a poder colocar un nuevo implante. El tiempo que transcurre entre la extracción y la colocación del nuevo implante dependerá de la capacidad de recuperación del paciente, siendo un plazo aproximado de 9 a 18 meses.

Este proyecto entonces buscara atender una necesidad insatisfecha hasta el momento en el mercado, dando una solución rápida, económica y estandarizada con alto nivel de efectividad, que evite la necesidad de extraer el implante y volver a realizar una implantación. Tomando esto en cuenta se considera la comercialización de los Kits en clínicas y hospitales especializados en implantes odontológicos, entendiendo que estas instituciones poseen un particular interés en sostener un vínculo con sus pacientes a mantener en el



tiempo. Un tema no menor es que al poseer un costo de venta de USD 278, éste no será atractivo para particulares, dado que absorberán un gasto y al mismo tiempo no implicaría un negocio rentable puesto la baja cantidad de posibles extracciones en el tiempo.

Para poder evaluar las potenciales ventas de este producto, se considera apropiado indagar sobre la comercialización en las ciudades de mayor población de la República Argentina, entendiendo que, a mayor densidad demográfica, habrá una mayor probabilidad de implantes colocados que pudieran fallar en el tiempo, además de una mayor presencia de clínicas y hospitales dedicados a esta especialidad. Según la información histórica y su proyección, se puede estimar una tendencia favorable de crecimiento para los años venideros, producto de un incipiente aumento de implantes y la tendencia probabilística de los mismos a fallar. A modo de referencia se puede decir que la tendencia esperada para el periodo 2020 y 2025 es de entre 4250 y 5220 kits, lo cual justifica este proyecto.

Dado que el producto en cuestión se deberá ofertar en un mercado exigente y demandante de confiabilidad, se considera de carácter prioritario un diseño sólido que permita practicar de manera eficaz la rehabilitación de un implante y, además, superar las expectativas de cualquier otra herramienta disponible en un consultorio odontológico tipo. Con el fin de poder obtener una mejor definición del mercado objetivo se entrevistó un grupo de quince profesionales y así determinar elementos claves del proyecto, tales como, forma, costo máximo, integración con otros equipos, elementos ergonómicos y la fiabilidad mínima que deberá de poseer el producto. De esta forma se pudo arribar a un diseño satisfactorio.

Tomando en cuenta que en el momento de empezar las operaciones comerciales la empresa que comercialice el producto no tendrá historia en el mercado de la implantología tanto a nivel local como internacional, se proyecta como una estrategia mantener la estructura de la empresa lo más acotada posible, proponiéndose para los primeros años de operación una estructura de tipo Micro Pyme, de manera de poder reducir los riesgos y asegurar el patrimonio de los socios.

Al no poseer una presencia reconocida en el rubro, es de gran importancia la definición de estrategias comerciales que apunten a lograr las metas de ventas, para esto se opta por un abordaje comercial agresivo, contratando un profesional del rubro con el fin de aumentar la presencia y posibilitar que los potenciales clientes conozcan la empresa y generen un vínculo de proximidad. Como para este proyecto de comercialización de un producto de tipo novedoso es importante la definición de estrategias de salida o de



replanteo de negocio, proponiéndose de verificarse una contracción del mercado de más de un 20% en relación con el pronóstico de ventas esperado, realizar una rápida internacionalización de los productos, dado que el mercado de la implantología es de tipo internacional, suponiendo una inversión reducida para dar este salto y poder compensar la caída de ventas.

Del análisis de factibilidad económico / financiero, se puede verificar que con una inversión acotada de tan solo USD 12.000 y con una reducida estructura que puede sustentarse con tan solo la venta de ocho unidades. Es así como, se puede apreciar una alta rentabilidad para un estudio típico de cinco periodos, obteniendo una tasa interna de retorno del 33 %. Esta tasa es superior a bonos soberanos de la república Argentina (AL30 y AY24), bonos del tesoro de los Estados Unidos, plazos fijos ofrecidos por entidades financieras locales (Banco Nación y Banco Galicia) y dividendos de acciones en empresa de gran trayectoria en el mercado (Microsoft, Appel y Walmart), que en ninguno de los casos supera el 3 %.

En este punto se puede apreciar que a pesar de que la comercialización de “KITS de rehabilitaciones de implantes odontológicos” posee el desafío competitivo de ser un producto nuevo en un mercado muy tradicional, la potencialidad de ofrecer un servicio que solucionaría una necesidad no satisfecha de pacientes imposibilitados de rehabilitar sus implantes y obligados a ser implantados nuevamente, dan a entender que las organizaciones que adquieran este producto podrán logra una fidelización de ellos provocando indirectamente un aumento de sus ganancias y por ende se volvería atractivo para ellos la adquisición del producto en cuestión. De cumplirse los pronósticos del presente estudio de mercado, la rentabilidad será significativamente superior a inversiones financieras tradicionales y normalmente seguras.



[B] El problema y sus antecedentes.

[B.1] Problema:

Actualmente se puede observar que en el mercado de la estética y práctica odontológicas hay un nicho de oportunidad dado la presencia de clientes insatisfechos.

Se ha observado que los pacientes con implantes odontológicos fallados no reciben una satisfactoria rehabilitación de los mismo, por motivos que se abordarán en este presente trabajo, circunstancia que les ocasiona un fuerte desembolso de dinero y repetir una incómoda intervención quirúrgica. Entendiendo esta situación, se propone comercializar instrumentos en la modalidad Kit, tal que les posibilite a los profesionales del ramo odontológico rehabilitar el implante fallado a un costo competitivo, además de evitarle a los pacientes transitar un nuevo tratamiento de implante para reemplazar el implante fallado

Vale aclarar que un implante es un sustituto artificial de las raíces de los dientes naturales que se coloca en el hueso mandibular o maxilar a fin de crear una base sólida sobre la que se puedan realizar restauraciones de dientes individuales, prótesis parciales o totales.

Los *implantes* dentales se componen de dos partes principales: una es la que propiamente se llama el implante, que es la pieza que estará en contacto con el hueso, y la otra, es la parte emergente o pilar, que es la prótesis dónde se colocará un casquillo que llevará, en la mayoría de los casos cementados, la pieza de porcelana que simulará al diente. Las dos partes están unidas, en la gran mayoría de los sistemas implantológicos, por un tornillo que suele ser de la aleación de titanio (Ti-6Al-4V). En el apartado de los anexos el lector podrá ver un esquema que facilitará su comprensión.

La falla más común, y la más problemática que presenta este conjunto de piezas, es la fractura del tornillo de fijación de las conexiones protésicas lo cual ocasiona un serio problema. Esto no solo le ocasiona trastornos al paciente sino, también al cirujano a quien no le espera una intervención sencilla, ya que deberá extraer la parte del tornillo del interior del alma del implante *óseointegrado*. Esta no es una tarea simple de concretar, y de lograrse se deberá evaluar si la rosca interna del implante se encuentra en buen estado. En ocasiones puede ser necesario la extracción del implante y colocación de uno nuevo de mayor diámetro, si el hueso y el espacio óseo lo permiten.



La rotura del tornillo se produce en presencia de factores extraordinarios a los de diseño, en los cuales aparecen fuerzas no previstas, uno de estos éstas es la derivada del *bruxismo* (el de mayor relevancia), el cual, luego de un periodo considerable de tiempo, provocará la falla del elemento de sujeción por fatiga. (Prados Privado, 2018) (Costantino, 2015) (Gil, 2003). Dado que al fallar el elemento de sujeción normalmente queda alojado en la rosca interna del implante. Los odontólogos se ven en la necesidad de retirar el mismo para poder recuperar dicho implante, lamentablemente esto es una labor ardua y muchas veces infructuosa.

Identificado el problema se planteará en el siguiente trabajo brindar una solución aquellos cirujanos odontológicos, que deseen retirar el perno fallado y así evitar retirar el implante.

Es cierto que hay diversas herramientas laterales para el aumento de la resistencia de los pernos utilizando materiales alternativos como el oro o zirconio, ambos menos sensibles al proceso de fatiga gracias a su composición cristalina. O tal vez la destrucción del perno y el reacondicionamiento del implante, esta práctica es a riesgo que la misma no sea funcional y se deteriore el implante, fracaso que implica la necesidad de retirarlo. Más allá de estas consideraciones, se evaluarán materiales opcionales para estas prácticas, tales como la disponibilidad en el mercado de pernos menos sensibles a la fatiga (Pazos, 2006), (Sevilla Sánchez, 2007).



[B2] Antecedentes:

Para el desarrollo del presente trabajo se ha utilizado como base bibliográfico una serie de textos de diversos autores que ayudaran a guiar y dar forma a la investigación en función de del problema planteado en B.1. Al respecto, seguidamente se presentan algunos documentos descriptivos del estado del arte en esta temática, la cual por la morfología del trabajo estarán apuntados al rubro de la odontología, tratando de discernir si es rentable la rehabilitación de implantes odontológicos desde el apartado técnico y financiero.

Desde una perspectiva teórica, la investigación se nutre de bibliografías de referencias sobre la implantología (Magallón, 2016) texto donde se definen concepto del médicos del negoció y trabajos que van desde artículos a tesis de grado y posgrado para el análisis técnico de los implantes y los motivos por los cuales fallan (Costantino, 2015) (Jacobs, 2009) (García Ayarzagüena, 2017) y nuevas tecnologías que pidieran solucionar en algún futuro el problema actual de las falla de los implantes, tecnologías como los pernos monolíticos de Circonio o los recubrimientos metálicos sobre pernos (Sevilla Sánchez, 2007) (Pazos, 2006). Además de esto se consideró el apartado normativo de estos productos que se pueden ver en normas locales e internacionales (IRAM, 1999) (IRAM, 2005) (UNE-EN-ISO, 2017).

Considerando lo complejo de la definición y entendimiento del mercado se ha optado por utilizar artículos en publicaciones del rubro que dan a entender la tendencia del crecimiento del mercado de la implantología (Ross, 2010) , por otro lado, se complementa esta tendencia con los análisis de Flores de la morfología del público que recibió implantes (Flores, 2011). Un tema interesante es el refuerzo del conocimiento haciendo entrevistas a odontólogos – implantólogos- de manera de poder entender con mayor profundidad el caso y poder tener un entendimiento directo y actualizado de fallas de implantes.

La situación actual del mercado de la “rehabilitación de implantes odontológicos fallados” obtenida de la entrevista nos da a conocer que en la actualidad se posee de los siguientes procedimientos para la extracción de implante, información que no se encuentra publicada al día de la fecha.

Método de “Rotación por Ultrasonido”:

En este método el odontólogo, busca el hacer rotar el perno fallado dentro del implante óseointegrado, por medio de una punta ultrasónica. Normalmente esta actividad demora en torno a las dos horas. Esta práctica suele ser infructuosa teniendo una probabilidad de éxito de entre un diez a un veinte por ciento.

Este tipo de procedimiento es poco invasivo, por lo cual es altamente recomendable pese a su baja eficacia, puesto que el único costo implicado son los derivados de las dos horas de trabajo del profesional.

Método de “Destrucción y reutilización de la base del implante”:

En este método el odontólogo, intentará por medio de una fresa, destruirá perno y la rosca del implante endóseo. Luego de conseguir un área libre y limpia se realizará un llenado del “hueco” ingresando un pedestal el cual funcionará de base para el pegado de una nueva corona. Esta actividad suele llevar unas dos horas o más para la fase inicial de destrucción, mientras que el proceso de colado y colocación de una corona nueva requerirá de un nuevo turno de consulta y práctica.

Este procedimiento se suele realizar luego de haber intentado previamente realizar “Rotación por Ultrasonido”, puesto el mismo posee el problema de rehabilitar un implante con muy baja resistencia mecánica en comparación de un implante original en óptimas condiciones. Por lo que, a pesar de ser una solución funcional, suele ser circunstancial hasta la realización de una extracción y nuevo implante.

Este método costará el tiempo del profesional que realiza la extracción, más un nuevo perno y corona (especiales).

Método de “Retiro del implante y nueva implantación”:

En este método el odontólogo, deberá realizar una nueva intervención en el paciente para retirar el implante endóseo. De ser exitosa la intervención se realizará una nueva implantación. El tiempo normal para poder hacer este trabajo es 8 horas para la extracción, aproximadamente tres meses de controles periódicos para la nueva intervención quirúrgica, y por último la nueva intervención quirúrgica del implante más su tiempo de recuperación. Aproximadamente desde que se le retira el implante hasta que el paciente posee un nuevo implante totalmente habilitado suelen pasar aproximadamente todo un año.



No pudiendo extraerse el perno, esta suele ser la solución definitiva, pero conlleva un alto costo monetario y eventualmente psicológico, ya sea por el impacto de unas dos nuevas cirugías o por la ausencia de una pieza dental por un periodo aproximado de un año. Este tratamiento conlleva los costos de la operación de extracción y de la intervención y colocación de un nuevo implante odontológico.

Solución	Detalles resumidos.
Rotación por Ultrasonido.	Método: Se busca rotar el perno fallado por medio de una punta Ultrasónica.
	Tiempo aproximado del tratamiento: Aprox. 2hs
	Probabilidad de éxito: 10 a 20 %
	Costo: Mano de obra del profesional.
Destrucción y reutilización de la base del implante.	Método: Destrucción del perno y roscas + rellenado y pegado de nuevo pilar.
	Tiempo aproximado del tratamiento: 1,5 días de trabajo
	Probabilidad de éxito: 95 %
	Costo: Mano de obra + nuevo pilar y corona.
Retiro del implante y nueva implantación.	Método: Intervención para extraer el implante + controles + nueva implantación.
	Tiempo aproximado del tratamiento: 1 año hasta rehabilitación total.
	Probabilidad de éxito: 100%
	Costo: 2 intervenciones + nuevo implante.

Tabla 1. Situación actual del Mercado de rehabilitación.

Por último, este trabajo se ha nutrido de distinta bibliografía teóricas para poder abordar el análisis técnico financiero del proyecto y poder generar de estrategias de Marketing de manera de poder maximizar los ingresos con el menor riesgo financiero (David, 2013) (Porter, 2019) (Porter, 1996) (Ross, 2010).

[B.3] Objetivo:

El objetivo de este trabajo es ofrecer una herramienta simple y versátil, de manera de poder lograr una rehabilitación efectiva de un implante fallado sin la traumática experiencia al paciente de tener que transitar una posible nueva intervención.

Dado que el costo aproximado del producto será de unos USD 400 por kit (tema que se desarrollará en el apartado correspondiente al estudio de mercado) con dicho kit se podrán efectuar aproximadamente diez extracciones exitosas. Se entiende que el mercado objetivo al que deberá ser dirigido está conformado por clínicas, hospitales, consultorios odontológicos de mayor porte, obras sociales y empresas de medicina prepaga que efectúen implantes dentales. Estas instituciones tienen mayores recursos que un odontólogo de consultorio de porte pequeño y poseen mucho mayor flujo de pacientes pasibles de requerir de este servicio que, como se comentó previamente, tiene una tendencia aproximada de falla de 7% (Prados Privado, 2018).

En principio este proyecto tendrá como objetivo la venta de Kits de rehabilitación de implantes en las mayores áreas demográficas de la Argentina, entendiéndose esto como las ciudades con mayor población del país, como por ejemplo CABA, Córdoba, Rosario y San Miguel de Tucumán entre las más populosas.



[C] Materiales y Métodos a Emplear para Resolver el Problema:

El presente trabajo presenta la finalidad de verificar la factibilidad comercial, financiera y de ventas de “KITS de rehabilitaciones de implantes odontológicos”, con el fin de poder verificarla se utilizarán las siguientes herramientas a conocer.

[C.1] Estudio de Mercado:

Como se comenta en el punto B, este trabajo verificará la factibilidad de la comercialización de KITS en el mercado nacional focalizando son las urbes más importantes del país, las hipótesis de base serán las siguientes:

[C.1.1] ¿Quién es el mercado y por qué?

En este punto se plantear la situación propia del rehabilita miento de un implante fallado, informando lo critico de evitar la extracción del implante y la posterior nueva implantación.

De igual manera se buscarán elementos que justifiquen la posible comercialización de productos a instituciones dedicadas a la intervención odontológica como clínicas, hospitales, consultorios de gran porte, obras sociales y empresas de medicina prepaga. Esta hipótesis se basará en la finalidad social de las mismas, la capacidad de atención de pacientes potenciales y sus recursos.

[C.1.2] Definición del Mercado:

Con un estudio de mercado de resultados sólidos, se abordará un análisis basado en las “5 fuerzas”.

Este estudio permitirá verificar el riesgo de la inclusión en este mercado y evaluar las estrategias de marketing más asertivas para poder acceder de manera eficaz a los potenciales clientes.

[C.1.3] Definición del producto:

Dado que este producto está dirigido a un mercado profesional selecto, deberá de definirse con la mayor exactitud posible los requerimientos y necesidades de los profesionales en el rubro. Con el fin de poder



llegar a un entendimiento claro del producto se utilizarán “Entrevistas Semi-Estructuradas”, se opta por esta herramienta por su simpleza y por la intimidad con el usuario o responsable de su uso.

[C.1.4] Análisis de tendencia y evolución del mercado:

Dado que, para poder verificar la factibilidad comercial del producto, deberemos de evaluar la evolución del mercado identificando clientes potenciales y el crecimiento de estos en el sector supuesto. En el caso particular de esta obra se estudiará el crecimiento del mercado de las grandes ciudades de la República Argentina.

Para poder realizar este trabajo se utilizarán conceptos disciplinarios provenientes de autores destacados en el área de las finanzas corporativas.

[C.1.4.1] Evaluación de tendencia de falla de implantes.

Se evalúa de la tendencia de la falla de un implante en función del tiempo, lo que dará a entender la cantidad de implantes posibles de rehabilitar. Este trabajo se realizará investigando cual es la tasa de fallas, verificando documentación especializada que analice las fallas.

[C.1.4.2] Cantidad de clientes potenciales

Se evalúa la cantidad de crecimiento de clínicas, hospitales empresas de medicina prepaga y obras sociales en las regiones evaluadas. Esto se hará utilizando estadísticas públicas o de publicación del rubro especializados.

[C.1.4.3] Definición de Recta de Mercado.

Con las bases de los puntos C.1.4.1 y C.1.4.2 se realizará una recta de tendencia para poder conocer la proyección del mercado en el que se buscará determinar el volumen de ventas probables a lo largo de un plazo de estudio razonable para una inversión (5 a 20 años)

[C.2] Análisis de estrategias de Marketing.

Se analizarán las estrategias comerciales más favorables para la venta del producto y como se deberá proceder operativamente dentro del mercado definido en C.1.



[C.2.1] Análisis FODA.

Se realizará un estudio FODA basado en la teoría ofrecida por David Fred R, de manera de poder generar una evaluación de las estrategias de ventas más recomendables para el producto en el mercado definido previamente.

[C.2.2] Análisis de las 5 fuerzas de Porter.

Usando de base el análisis de la 5 Fuerzas de Porter evaluados en el apartado Mercado, se evaluarán los riesgos potenciales en las estrategias elegidas en el punto C.3.3

[C.3] Análisis de factibilidad Técnico y Financiera

Se analizará con indicadores financieros la rentabilidad del proyecto, se basará el estudio en las bases técnicas tratadas en la disciplina de las finanzas corporativas.

[C.3.1] Análisis técnico de la solución

Se analizará la posible solución técnica que promueva una rehabilitación exitosa del implante fallado, evitando el deterioro de este. En base de la solución encontrada se validará la misma por medio de cálculos de respaldo, llegando finalmente a un diseño tentativo del producto que se comercializará.

[C.3.2] Matriz básica de costos y definición de costos.

Considerando el caso es una evaluación básica del costo del producto.

[C.3.3] Cálculo de VAN y TIR.

Se realizar el cálculo de la VAN y TIR planificando el proyecto en un plazo de 5 años. C.3.4 Evaluación financiera del proyecto.

[C.3.4] Evaluación financiera del proyecto.

Se evaluará de manera comparativa el proyecto con elementos bancarios e inversiones bursátiles.



[D] Resolución del Problema:

[D.1] Estudio de Mercado:

En este punto se abordará la definición del mercado objetivo comercial de manera de poder tipificar tentativamente una demanda esperada en el tiempo y las necesidades de usos de los usuarios potenciales del producto.

Todo este desarrollo ayudará a la definición de conceptos como diseño conceptual del prototipo, evaluación de costos, proyección de costos esperables de inserción en el mercado, y verificar las potenciales ventas según resultados estadísticos.

[D.1.1] ¿Quién es el mercado y por qué?

El mercado objetivo como se comentó en puntos previos será instituciones y establecimientos que posean entre sus actividades la rama de la salud dental, en particular intervenciones de tipo quirúrgicas y tratamientos de implantes odontológicos, principalmente los de tipo óseointegrados.

Este producto contribuirá a una rehabilitación de un implante ya realizado, por lo que su política de ventas estará dirigida a generar una fidelización del paciente con la institución o promover una actividad que genere un beneficio para la sociedad. Esto da a entender que las instituciones en condiciones de poder estar interesadas en absorber este tipo de costo y considerar la adquisición de este producto solo podrán ser establecimientos que practiquen implantes dentales.

Como el lector podrá apreciar, en apartados previos de este trabajo, al fallar un implante, es muy probable la necesidad de tener que extraer el mismo y repetirlo completamente. El paciente deberá de pagar por la extracción y nueva implantación, descontando todo el impacto psicológico y físico del caso.

Ahora, ¿porque sería relevante un equipo o kit que pudiera rehabilitar un implante? y ¿quién pudiera ser un potencial cliente?

Este equipo o kit sería relevante puesto que a pesar de no fomentar a una ganancia por el tratamiento en sí mismo, contribuiría a lograr una solución rápida y fiable para un problema con una tasa de recurrencia



apreciable a los usuarios. Si uno toma en cuenta la circunstancia traumática de dos intervenciones quirúrgicas, se puede concluir que un paciente rehabilitado generara un fuerte vínculo con la institución que lo asistió y por ende deseara ser un paciente recurrente. Será de gran interés para el proyecto la influencia del marketing de manera de poder lograr un rápido desembarque en el mercado y mostrar las bondades a largo plazo de poder poseer uno de estos equipos.

[D.1.2] Definición del Mercado:

La hipótesis de base para definir el mercado será la tipificación de instituciones que pudieran tener un real interés de rehabilitar implantes fallados en pacientes que acudieran a ellas.

Considerando estas premisas, los usuarios a quienes se apuntarán serán los siguientes:

- Clínicas Especializadas en Implantes
- Obras sociales y empresas de medicina prepaga
- Hospitales públicos con pabellón odontológico

Considerando un criterio conservador para este proyecto, nos montaremos en la idea de una micro Pyme que se está instalando en el país, con referencia en la zona de CABA y Gran Buenos Aires por la proximidad a las grandes ciudades y medios de transporte que facilitarán la logística a la hora de enviar productos a distintos sectores del territorio Argentina.

Se considerará en primera instancia para este análisis las principales ciudades del país con las mayores poblaciones, que motivarían mayores posibilidades de ventas.

Para la confección de este análisis trabajaremos sobre las estadísticas poblacionales provistas por entes públicos (INDEC, 2010), las cuales se encuentran de manera pública en su sitio de internet.

Fuentes:

- Censo 2010, población argentina, INDEC
- “Población estimada al 1 de julio de cada año calendario por sexo. Total, del país. Años 2010-2040”.
INDEC



Ciudad	Provincia	Censo 2010	INDEC 2020	INDEC 2025	INDEC 2030	INDEC 2035	INDEC 2040
CABA	Ciudad Autónoma	3063728	3408368	3565879	3711110	3844046	3964330
Córdoba	Córdoba	1627888	1811010	1894702	1971869	2042504	2106416
Rosario	Santa Fe	1350475	1502390	1571820	1635837	1694435	1747456
Sanmiguel de Tucumán	Tucumán	914666	1017557	1064582	1107940	1147627	1183538
La Plata	Bs As	862539	959566	1003911	1044798	1082224	1116088
Mar del Plata	Bs As	664892	739686	773869	805387	834237	860341
Salta	Salta	658037	732060	765891	797084	825636	851471
Santa Fe	Santa Fe	545606	606981	635032	660895	684569	705990
Lanús	Bs As	463555	515700	539533	561507	581620	599820
Corrientes	Corrientes	399202	444108	464632	483555	500877	516550
Total, representativo	10 ciudades	10550588	11737428	12279850	12779982	13237775	13652000

Tabla 2 Crecimiento poblacional de las ciudades más importantes de la Argentina (2010 a 2040)

*Nota: INDEC implica suposición de crecimiento proporcional de la población de las ciudades

Instituciones Odontológicas por centro urbano definidos:

También analizaremos la cantidad de potenciales clientes por gran urbe de manera de poder tipificar la cantidad de posibles clientes por gran urbe. Para poder hacer esto se utilizaron tres elementos de regencia indicadores públicos, cartillas de los mayores prestadores médicos y respaldo con mapas de las ciudades:

Ciudad	Hospitales	Clínicas	Total	Fuentes
CABA	23	145	168	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.buenosaires.gob.ar/salud/establecimientos • Cartilla OSDE, https://www.osde.com.ar/index.html#!cartilla.html
Córdoba	100		100	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.cordoba.gob.ar/servicios/vecino/salud/ • Referencia Google Maps, área urbana Córdoba
Rosario	5	47	52	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.rosario.gob.ar/web/servicios/salud/hospitales • Referencia Google Maps, área urbana Rosario
San Miguel de Tucumán	11	21	32	<ul style="list-style-type: none"> • http://msptucuman.gov.ar/hospitales/ • Referencia Google Maps, área urbana San Miguel de Tucumán
La Plata	10	20	30	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.med.unlp.edu.ar/index.php/biblioteca3/direcciones/hospitales-publicos • Referencia Google Maps, área urbana La Plata
Mar del Plata	6	28	34	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.hospitales.argentina.crigu.com/hospitales-y-centros-de-salud-mar-del-plata-buenos-aires/ • Referencia Google Maps, área urbana Mar del Plata
Salta	5	18	23	<ul style="list-style-type: none"> • http://municipalidadesalta.gob.ar/informacion-util/ • Referencia Google Maps, área urbana Salta
Santa Fe	6	37	43	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.santafeturismo.gov.ar/web/info-util/salud.php • Referencia Google Maps, área urbana
Lanús	4	48	52	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.lanus.gob.ar/fichas/90 • Referencia Google Maps Lanús
Corrientes	5	34	39	<ul style="list-style-type: none"> • https://salud.corrientes.gob.ar/ • Referencia Google Maps Corrientes
Total, representativo	573			---

Tabla 3. Cantidad de inst. Odontológicas en las ciudades más importantes de la Argentina (2020)

Se supondrá como hipótesis para poder conocer el crecimiento de las instituciones odontológicas en función del tiempo, que las mismas irán aumentando en la misma proporción que aumentan las poblaciones en las ciudades comentadas

Ciudad	2020	2025	2030	2035	2040
CABA	168	196	203	211	217
Córdoba	100	116	121	125	129
Rosario	52	61	63	65	67
Sanmiguel de Tucumán	32	37	39	40	41
La Plata	30	35	36	38	39
Mar del Plata	34	40	41	43	44
Salta	23	27	28	29	30
Santa Fe	43	50	52	54	56
Lanús	52	61	63	65	67
Corrientes	39	45	47	49	50
Total, representativo	573	667	694	719	741

Tabla 4. Crecimiento de las Ins. Odontológicas en Argentina (2020 a 2040)

En este momento el lector podrá tener una buena referencia de los prospectos de clientes y una macro idea de la cantidad de potenciales pacientes, tema que abordaremos en D.1.4 - Análisis de tendencia y evolución del mercado.



[D.1.3] Definición del producto:

Las características del producto se definirán en base de una entrevista que se realizó a quince profesionales del área, siendo el formato propuesto el tipo “Informal”. Se decidió este formato de trabajo dado que, a pesar de trabajarse bajo un formato de preguntas, algunas según los profesionales consultados conllevaban controversia y por ende solicitaron no llevar un registro de tipo formal, siendo que esto no impactaría en el interés de lograr una definición objetiva del equipo se optó por no generar este registro formal.

Perfil del entrevistado:

Dado que el fin de este proyecto es la fabricación y distribución de un equipo para la rehabilitación de implantes óseointegrados es de gran importancia la definición precisa de la necesidad de los usuarios finales de este **producto innovador**, por tales motivos se considera que pese a que los clientes serán las instituciones odontológicas (hospitales y clínicas), se entrevistara a odontólogos que se dediquen de manera activa a la rama de la implantología.

Con el fin de conseguir la perspectiva más amplia posible, se consultó a profesionales que trabajan en los tres tipos de modalidades estatales (en hospitales públicos), privados (que trabajan en clínicas especializadas) y particulares (quienes tienen consultorios propios).

Focos de la encuesta:

Los focos principales fueron el entendimiento de la dificultad técnica, el entendimiento del método de trabajo y la comprensión del entorno de trabajo en el cual llevan habitualmente este tipo de intervenciones. Se pretende llegar a un producto que no solo pueda resolver una problemática, sino que además pueda cumplir con el estándar de trabajo de la disciplina profesional.

En el apartado H del presente trabajo, el lector podrá acceder al formulario de las preguntas efectuadas a los especialistas seleccionados.

Resultado de la entrevista:

En los cuadros a continuación se resumen los puntos críticos de la entrevista que darán forma a lo que en Ingeniería se define como “**DAP**” (*Documento de Análisis de Proyecto*), que es los conceptos bases para el diseño conceptual del producto.

Objetivos de funcionamiento	Criterios y restricciones
Extraer el perno alojado rápidamente.	Criterio: Debe realizarse pocas operaciones (se pretende que sean como máximo 5 paso), y las mismas deberán de ser automáticas. Restricción: La cantidad de secuencias realizadas deberán de sucederse en un tiempo máximo no mayor a 30 minutos, considerando los tiempos muertos de las operaciones (lo que equivaldría cierta cantidad de turnos).
Como en la extracción se utilizará una herramienta especial, dicha herramienta deberá de durar un mínimo de 4 a 5 operaciones.	Restricción: La broca deberá tener el diámetro lo más grande posible, de un material apropiada para trabajar el material del perno y deberá de ser lo más durable posible; la broca deberá de ser intercambiable. Restricción: El diámetro máximo de la herramienta que asegure un buen mecanizado y además soporte dicha operación sin fallar, además dicha broca deberá de ser comercial y poseer algún tipo de sistema de fijación de un micromotor.
Lograr que la velocidad de giro de la herramienta se ajuste a las disponible en un torno	Criterio: Regular la velocidad de gira del motor que disponemos (micromotor de implantólogo). Restricción: La posibilidad técnicamente más apropiada (torque, giro) que eroga el motor.
La extracción debe de poder cumplirse correctamente en el 95% de las veces que se realice.	Criterio: Precisión operacional. Restricción: En el diseño deberá de trabajarse con tolerancias dimensionales y geométricas de por lo menos IT6 para asegurar el accionamiento precisó del sistema.
Asegura que las operaciones críticas se logren de manera precisa.	Criterio: Todas las operaciones críticas deberán de realizarse teniendo como base al bastidor. Restricción: El bastidor deberá de montarse de forma precisa, no deberá moverse durante las operaciones, deberá de ser lo suficientemente rígido para no deformarse de ninguna forma (por golpes o mal uso), las terminaciones de este deberán de ser finas con el fin de evitar que las herramientas operen de forma inapropiada.

Tabla 5 DAP - Objetivos de funcionamiento.

Objetivos de Costos	Criterios y restricciones
El costo del producto debe de estar en el margen 400u\$d, considerando en los costos de comercialización.	Criterio: Lograr un balance entre la calidad media deseada del producto y el costo de este. Restricciones: Costos de: 1-Los materiales (deben de ser adecuados para el uso odontológico), 2-Los procesos (los cuales deben de ser precisos para logra los ajustes deseados), 3-y el diseño, deberán de cumplir con las limitaciones impuestas por la herramienta teniendo en cuenta el costo de estos.

Tabla 6 DAP - Objetivos de Costos

Objetivos de Uso	Criterios y restricciones
Tener una gran proporción de elementos estándar.	<p>Criterio: Usar como base o bastidor, de tipo hexagonal (la más común)</p> <p>Restricción: Relevar las bases de los implantes del mercado con el fin de utilizar las más usuales y ver si las mismas son adecuadas para la realización de los procesos para la extracción del perno.</p>
La máquina, deber de ser diseñada con el fin de poder rehabilitar todos los implantes del mercado.	<p>Criterio: Usar cabezales desmontables, para cada bastidor de implante.</p> <p>Restricción: Deberá de relevarse de manera muy precisa cada bastidor y realizar el cabezal a criterio.</p>
Usaré Utilizarse con el implante más común del mercado sin problemas.	<p>Criterio: El acople de la maquina debe de poder darse en implante Branemark (el implante más utilizado del mercado).</p> <p>Restricción: Deberá de hacerse un bastidor que cumpla con un hexágono externo con un diámetro de plataforma de 4,1mm como máximo para evitar que el mismo genere incomodidad en el paciente.</p>
El método de extracción deberá de ser amigable al odontólogo.	<p>Criterio: Deberá de ser similar, a los métodos que utiliza para algún tipo de operación (ej. colocar un implante.). En la introducción del trabajo se puede ver una idea de este punto; por otro lado, se adjuntará una lista de procedimientos típicos de un odontólogo.</p> <p>Restricción: Lograr que la operación se logre de manera correcta.</p>
Simpleza	<p>Criterio: No debe de ser necesario un curso para su utilización correcta.</p> <p>Restricción: 1-pocos componentes (los mismos deben de ser únicos); 2-No debe de ser posible para el usuario hacer operaciones no previstas; 3- Las posiciones de operación deberán de ser únicas;</p>
Aprovechar elementos comunes en un consultorio.	<p>Criterio: Adaptar instrumental existente para reducir costos generales. (Particularmente el micromotor); se adjuntará un catálogo de un micromotor típico.</p> <p>Restricción: El aparato deberá de ser adaptado tanto en acople como en condiciones operacionales.</p>
Utilizar una cuña para retirar el perno.	<p>Criterio: Colocar una cuña (con forma triangular) en el perno previamente agujereado con un ajuste de apreté (clavado). Los espacios vacíos entre la cuña y el agujero serán rellenados con pegamento para asegurar la fijación.</p> <p>Restricción: El pegamento deberá de cumplir con las condiciones de pegado necesario y de curado necesario. El pegamento debe de poder curarse con UV (Se seleccionó uno de la empresa Loctite)</p>
Utilizar el pegamento polimérico que utilizan los odontólogos. (esta queda en desuso)	<p>Criterio: El pegamento deberá de ser colocado como fue antes colocado y curado por ultravioleta.</p> <p>Restricción: El pegamento deberá de cumplir con las condiciones de pegado necesario y de curado necesario.</p>

Tabla 7 DAP - Objetivos de Uso

Objetivo de Fabricación	Criterios y restricciones
El diseño deberá de ser lo más compacto posible y a su vez ser cómodo de uso para el operario.	<p>Criterio: El tamaño de la boca totalmente abierta y la separación entre los dientes, para una persona promedio. Comodidad de uso del instrumental.</p> <p>Restricción: Los tamaños están íntimamente ligados con la posibilidad de trabajar cómodamente. La conexión para el bastidor no deberá de ser mayor a 10 mm de diámetro con una altura no mayor a 10 mm.</p>
Dispositivo cómodo de usar.	<p>Criterio: el usuario debe de sentir comodidad al usarlo, sin sentir su uso “forzado”.</p> <p>Restricción: La totalidad de los elementos del Kit de rehabilitación deberán de ser diseñados con conceptos ergonómicos.</p>
Esterilizable.	<p>Criterio: Se debe de poder colocar en una autoclave.</p> <p>Restricción: No debe ser magnético. No deben ser degradados por la misma.</p>
Resistencia de los elementos.	<p>Criterio: Las herramientas deberán de ser lo suficientemente duras como para no romperse o fallar prematuramente, las piezas del bastidor deberán de resistir los esfuerzos sin modificarse.</p> <p>Restricciones: La forma de la herramienta (compleja) y el bastidor son pequeñas y de forma compleja.</p>
Durabilidad.	<p>Criterio: Mecanismos de bajo mantenimiento y fácil recambio de los elementos que puedan fallar.</p> <p>Restricción: Prever en el diseño el recambio de piezas y lograr mecanismos de accionamiento simples.</p>
Comodidad en el recambio de herramientas.	<p>Criterio: Forma de acople de herramientas de forma simple, segura, y de manera estándar para la industria.</p> <p>Restricción: Las fuerzas asociadas a la operación (5 Kgf), la forma de la herramienta y el desgaste del acople. El acople deberá de ser acorde a los del micromotor.</p>
Atractivo a la vista.	<p>Criterio: La forma color y terminación deben de ser lo suficientemente estéticas como para demostrar seguridad y conformidad visual.</p> <p>Restricción: Deberá de fabricarse tomando en cuenta los costos y posibilidades de fabricación; debiéndose seleccionar materiales, procesos y terminaciones adecuadas desde el punto de vista técnico-económico.</p>

Tabla 8 DAP - Objetivo de Fabricación



Objetivos de Comercialización	Criterios y restricciones
Packaging completo.	<p>Criterio: Deberán de encontrarse todas las herramientas necesarias para la operación.</p> <p>Restricción: El Costo del KIT “inicial deberá de encontrarse en un costo próximo a USD 400. Tener los elementos necesarios para realizar por lo menos 4 a 5 extracciones exitosas.</p>
El instrumental dentro del KIT deberá encontrarse de forma que este seguro y cuidado en él.	<p>Criterio: Se deberá de alojar el KIT en una caja, en la cual se encuentre una goma espuma acanalada con la forma del instrumental.</p> <p>Restricción: El material de la caja deberá de ser resistencia y económico, y la espuma deberá de ser lo suficientemente densa como para proteger al instrumental en caso de caídas o accidentes.</p>
Debe de comercializarse Repuestos para el KIT.	<p>Criterio: Todas las piezas del KIT que no sean descartables deberán de tener la posibilidad de ser adquiridas. (Como por ejemplo el bastidor)</p> <p>Restricción: Deberá de fabricarse una cierta cantidad de piezas con el fin de comercialización como repuesto, teniendo en cuenta una tasa de falla de estas piezas. Además, el material deberá de ser biodegradable.</p>
Comercializar las brocas especiales.	<p>Criterio: Vender de forma separada kit de brocas.</p> <p>Restricción: Deberá de tenerse en cuenta la cantidad de brocas que se puedan de comercializar en un cierto periodo de tiempo.</p>
Comercializar el producto a grandes clientes	<p>Criterios: Contactarnos con ellos y mantener un contacto estrecho con asesoría</p> <p>Restricción: Costos iniciales, Condiciones de competitividad desfavorables por ser nuevos.</p>

Tabla 9 - Objetivos de Comercialización

[D.1.4] Análisis de tendencia y evolución del mercado:

Para lograr tener una tendencia del crecimiento de los potenciales clientes, trabajaremos sobre la hipótesis de las instituciones que pidieran adquirir el producto y la progresión de estas en función del crecimiento demográfico, tema previamente abordado en el apartado “[D.1.2] Definición del Mercado”.

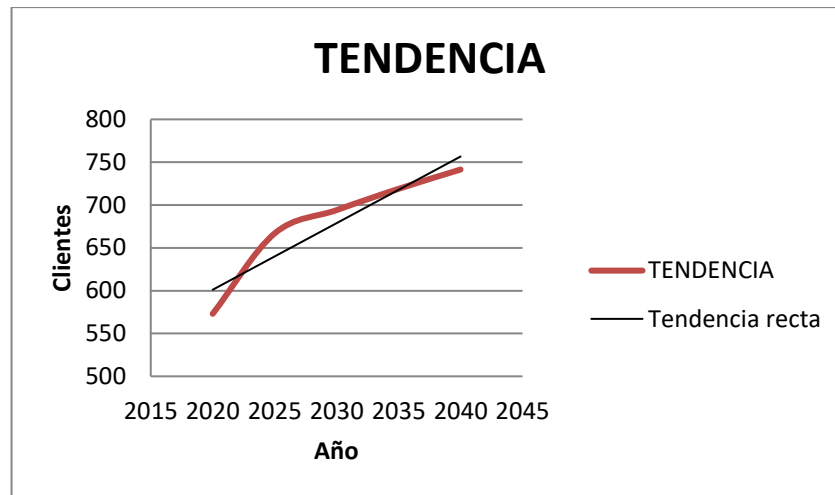


Gráfico 1 Tendencia de crecimiento de clientes potenciales.

A modo simplificado, podremos decir que el crecimiento de los clientes potenciales responde a la siguiente función:

$$f(x) = 7.78x - 15110; R^2 = 0.8843. \text{ Donde } x \text{ es el año.}$$

[D.1.4.1] Evaluación de tendencia de falla de implantes.

Dado que este producto se comercializará en formato de Kits de extracción es importante comprender cuál es la evaluación de la tendencia de la falla de un implante en función del tiempo, lo que nos dará a entender que tan necesario es para las instituciones que lo puedan adquirir uno a o más de estos Kits y cuál sería la evolución tentativa de dicha demanda.

Las hipótesis principales para este análisis es la tasa de nuevos implantes en el Mercado local y la tendencia de la falla de estos.

Dado la ausencia de datos oficiales en el mercado local se tomarán de base datos estadísticos españoles, considerando que la idiosincrasia de las poblaciones es similar y por ende la tendencia tenderá a ser representativa.

- 1- Hay una tasa de crecimiento anual de un 23% anual de implantes realizados.
- 2- Se vendieron 1.5 millones de implantes en España en 2017, con una población aproximada par ese año de 46.5 millones de habitantes (Eurostat, INSEE). (Rosso, 2018)

De los dos puntos anteriores se pudiera concluir que 3.22% de la población para dichos años y que la posible tasa de crecimiento en función del tiempo pudiera ser un 23%.

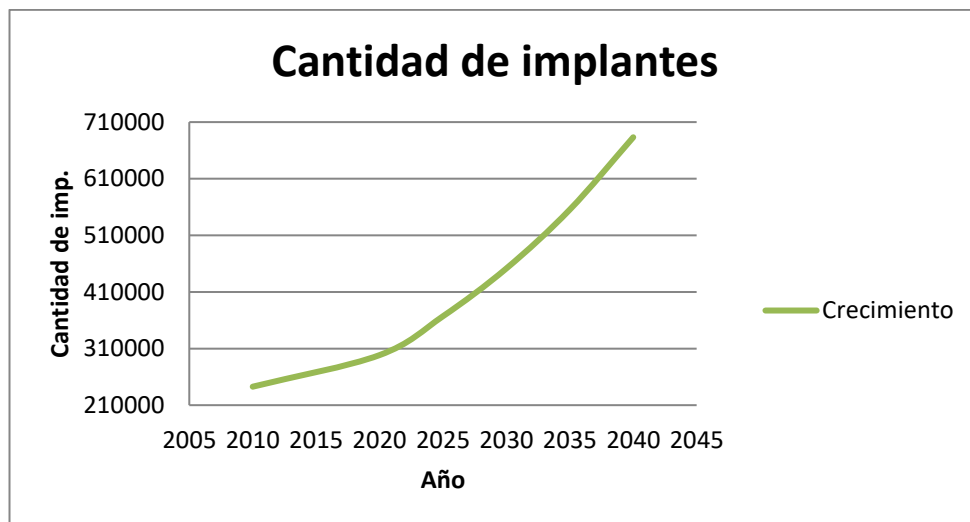


Gráfico 2 Tendencia del crecimiento de Implantes

Del análisis de bibliografía especializada técnicamente se deduce que aproximadamente que el 7% de los implantes realizados fallaron por lo que sobre el grafico anterior. (Prados Privado, 2018)

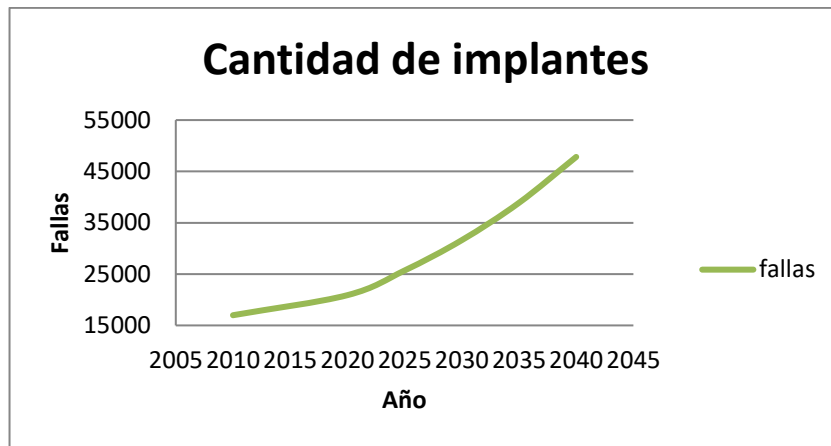


Gráfico 3 Tendencia del crecimiento de los implantes que fallen.

Ciudad		2010	2020	2025	2030	2035	2040
Total, representativo Habitantes	10 ciudades	10550588	11737428	12279850	12779982	13237775	13652000
Implantes		242664	269961	282437	293940	304469	313996
Imp. fallados que podrían fallar por año		16986	18897	19771	20576	21313	21980

Tabla 10 Tendencia de implantes fallados (2010 a 2020)

Este análisis da a entender un piso de por lo menos 17.000 implantes que pudieran fallar al día de la fecha justificando la necesidad de una solución.

[D.1.4.2] Cantidad de ventas potenciales en el tiempo

En este punto del estudio se combinarán los datos obtenidos en [D.1.4.1] y [D.1.4.2]

Se considerará que la tendencia aproximada por institución de potenciales pacientes y de ellos la posibilidad de que pudieran atenderse por un implante que presente rotura.

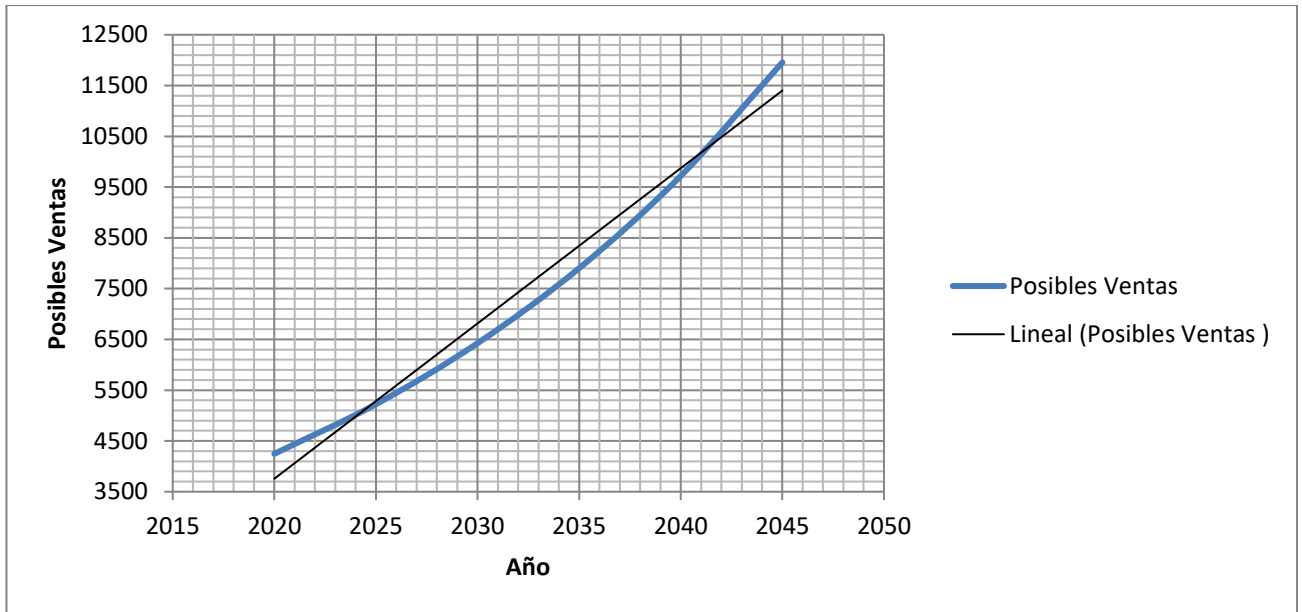


Gráfico 4 Tendencia de ventas del Mercado

$$f(x) = 305.78x - 613924; R^2 = 0,978$$

	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Cantidad de instituciones	573	667	694	719	741	767
Equipos	7	8	9	11	13	16
Posibles ventas	4247	5223	6425	7902	9720	11956

Tabla 11 Ventas probables (2020 a 2045)

[D.1.4.3] Definición de Recta de Mercado.

De las teorías del marketing ortodoxo podremos definir estadísticamente como pudiera ser una introducción apropiada para un negocio en sus distintas fases de evolución (Magistrali, 2019).

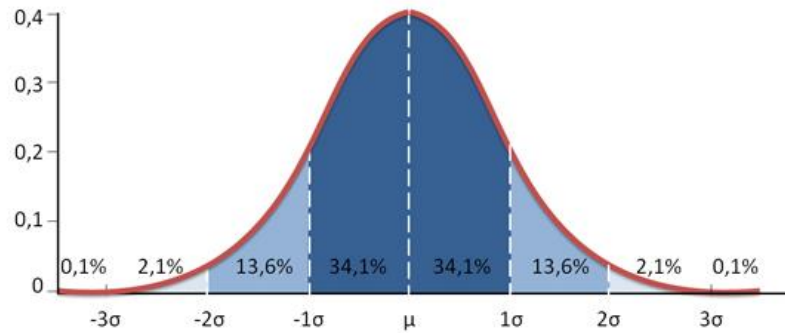


Gráfico 5 Participación del mercado en función de tipo de producto

$(-3\sigma, -2\sigma)$	Innovadores	$(\mu, 1\sigma)$	Mayoría Tardía
$(-2\sigma, -1\sigma)$	Primeros en aceptar	$(1\sigma, 2\sigma)$	Rezagados
$(-1\sigma - \mu)$	Mayoría temprana	$(2\sigma, 2\sigma)$	

Tabla 12 Participación del mercado en función de tipo de producto

Tomando en cuenta esta base teórica del marketing, se considerara un plan de negocios a 20 años, empezando con una participación de 2.5 % del mercado posible puesto en los primeros años del proyecto el producto a comercializar será de tipo innovador, otro punto importante que lleva a la consideración de tomar esta proporción del mercado es la posición de Micro Pyme, por lo que este volumen será razonable para evitar entrar en riesgos que pudieran comprometer la sustentabilidad del proyecto por afrontar costos por encima de las posibilidades financieras.

De tener un desempeño favorable para los primeros 5 años se procederá a tomar una posición más agresiva en el mercado previendo acapara el 13.5 % del mercado.

En el siguiente grafico se pude ver la recta de tendencia del pronóstico de ventas.

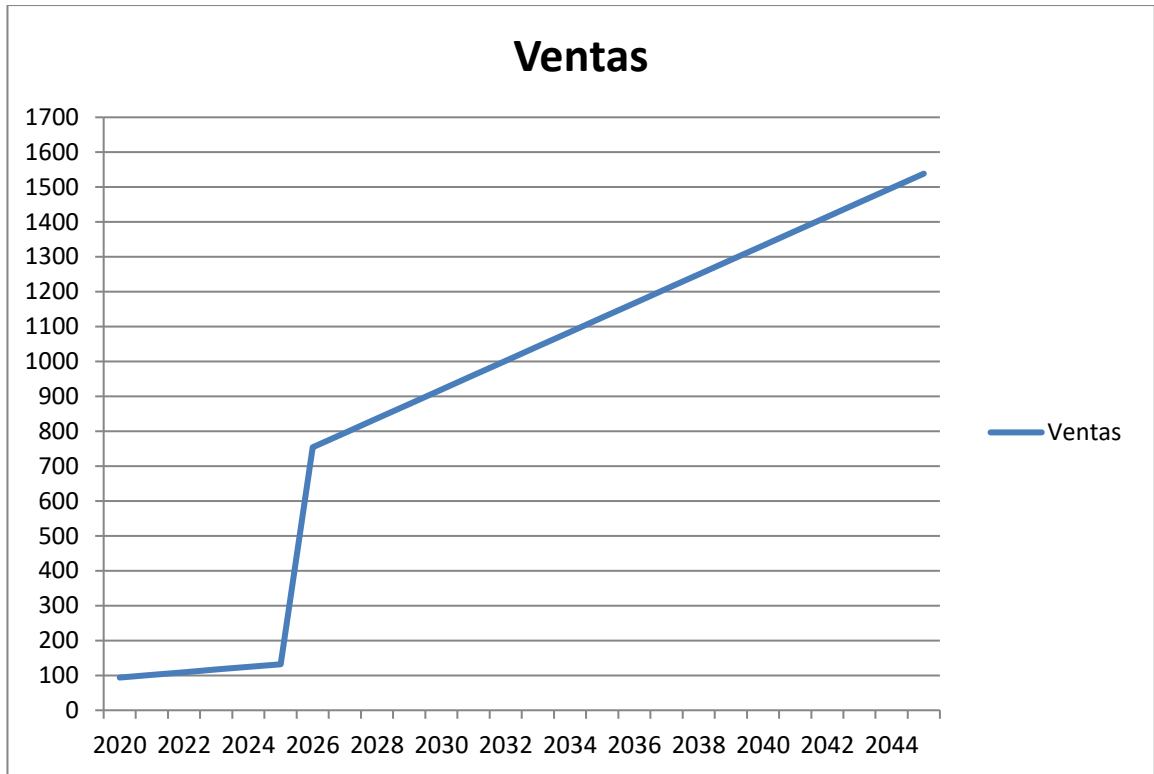


Gráfico 6 Pronóstico de ventas para los años 2020 a 2045.

Del análisis grafico se extrae el siguiente pronóstico de ventas para los próximos años (2020-2045).

Año	Ventas	Año	Ventas	Año	Ventas	Año	Ventas	Año	Ventas
2020	94	2026	754	2031	961	2036	1167	2041	1373
2021	101	2027	795	2032	1002	2037	1208	2042	1415
2022	109	2028	837	2033	1043	2038	1250	2043	1456
2023	117	2029	878	2034	1084	2039	1291	2044	1497
2024	124	2030	919	2035	1126	2040	1332	2045	1538
2025	132								

Tabla 13 Pronóstico de Ventas para el periodo 2020 a 2045

El pronóstico de ventas da una interesante cantidad de productos a vender, justificando en un principio la intención de incurrir en este mercado insatisfecho.

[D.2] Análisis de estrategias de Marketing.

Se trabajará en el mejor método de abordaje en el mercado con el fin de poder lograr una proyección sustentable para el negocio.

[D.2.1] Análisis FODA.

De manera de poder comprender mejor la situación tanto interna de la PYME que se fundará para la comercialización de este producto como el mercado donde la misma operará, es necesario un estricto análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Del análisis se generarán estrategias de aproximación al mercado y de conceptos de industrialización.

Fortalezas (internas)	<ol style="list-style-type: none"> 1- El tamaño reducido de la empresa, micro Pyme implica una reducida cantidad de personal. Esto implicara un bajo riesgo financiero de no prosperar el negocio o virar la dirección de este. 2- Alta competencia técnica del personal de ingeniería. 3- Excelentes grupos de asesores médicos y contactos en la industria. 4- El pequeño tamaño de la empresa ofrece mayor ventaja a la hora de tomar riesgos comerciales. 5- Alto conocimiento de las herramientas informáticas aplicadas a las ventas no presenciales. 6- Capacidad de distribución a las principales ciudades de la república argentina, por medio de distintos tipos de mensajerías que con el correr de los años han demostrado su calidad de servicios, entre los más conocidos podemos nombrar Mercado entregas, Andriani, DHL y Correo Argentino. 7- Conocimiento de comercio internacional, lo que pudiera permitir una fácil adaptación del negocio en mercados próximos (MERCOSUR)
Oportunidades (externas)	<ol style="list-style-type: none"> 1- No existen equipos dedicados a la extracción de pernos odontológicos. 2- La creciente demanda de implantes odontológicos da a entender un crecimiento similar de las ventas de equipos de extracción. 3- Existencias de créditos blandos para PYMES por medio de bancos estatales como el Banco Nación, Banco de la Ciudad y Banco provincia (Banco Nacion Argentino, 2020) (Banco Ciudad, 2020) (Banco Probioncia, 2020). 4- Las instituciones poseen el poder económico sufriente para poder adquirir productos. 5- El estado invierte en el sistema de salud público el 2.8 % del PBI, por lo que hubiera fondos para la compra de este producto (Secretaria de Gobierno de Salud, 2019). 6- Los productos “Implantes odontológicos” y su negocio se gestiona y realiza bajo los mismos estándares en todo el mundo (IRAM, 2005) (IRAM, 1999) (UNE-EN-ISO, 2017).
Debilidades (internas)	<ol style="list-style-type: none"> 1- Al proponerse como una empresa de tipo micro Pyme, es altamente probable que el desarrollo de nuevos mercados como el Mercosur, puede poseer complejidades y riesgos operativos por la falta de experiencia. 2- Bajas posibilidades del auto financiamiento, puesto el nivel financiero de los socios fundadores y el riesgo inherente a sus patrimonios personales. 3- Dado que la empresa no posee participación al momento en el Mercado odontológico, los posibles clientes no conocen de la existencia y trazabilidad de nuestros productos y por ende pudieran desconfiar de su adquisición. 4- Alto grado de requerimientos técnicos + médicos del producto. 5- Falta de experiencia del mercado (niveles técnicos). 6- Parte de la matriz de insumos del KIT depende de productos importados, lo cual es un riesgo en Argentina por las restricciones de importación o trabas a la adquisición de moneda extranjera “cepo”. A modo de ejemplo se puede comentar de las brocas de agujereado.

Amenazas (externas)	<ol style="list-style-type: none"> 1- El arco odontólogo pudiera ofrecer resistencia a la solución, puesto que en principio reducirá el mercado de implantes y por ende sus beneficios. 2- Creación de productos sustitutos, que pudieran complicar la plusvalía del proyecto (Sevilla Sánchez, 2007) (Pazos, 2006) (Ferrís Oñate, 2009). 3- El avance de tecnologías superadora como implantes monolíticos de Zirconio (Pazos, 2006) (Ferrís Oñate, 2009). 4- Existencias de empresas en el rubro odontológico especializadas en el ámbito de los implantes odontológicos con varios años en el mercado local entre las más reconocidas Phibo, Straumann, S&M y Klockner 5- Posible retracción del mercado en condiciones de crisis, puesto que en principio un implante odontológico es una cuestión estética más que de la salud física. 6- Aumento del mantenimiento preventivo de implantes pudiera reducir la tasa de 7% a 4.5 % reduciendo la posibilidad de ventas (García Ayarzagüena, 2017).
---------------------	--

Tabla 14 FODA
Cruce FODA:

	Fortalezas	Oportunidades
Debilidades	<p>F1/D2 – La baja estructura de la empresa da la posibilidad de auto hacer una combinación de auto financiamiento con el capital de los socios, esta posibilidad pudiera lograr un menor financiamiento externo</p> <p>F2/D5 – Utilizar los contactos de la industria como vendedores, dándoles una comisión por ventas. Este tipo de estructura pidiera reducir el costo en Marketing y mejorar el vínculo con los clientes.</p> <p>F4/D6 – Al tratarse de una PYME, es más simple tomar riesgos de formar nuevos proveedores, puesto los volúmenes de compras son bajos y al tratarse de volúmenes y pesos bajos el traerlos no representa costos elevados.</p>	<p>O1/D1,3 – Una campaña agresiva en el mercado aprovechando la inexistencia de un producto de estas características, promovería impacto rápido en la marca.</p> <p>O3/D1,2 – Realizar una fuerte campaña en hospitales con el fin de captar la mayor cantidad de clientes, de crecer más rápido de lo esperado se podrá acceder a créditos para PYME (bajos montos), de manera de poder apalancar un crecimiento sustentable.</p> <p>O3/D3 – Inversión en marketing institucional, con el fin de generar una presencia de marca en el mercado. Inversión en publicidad en medios del rubro, más visitantes comerciales.</p>
Amenazas	<p>F3/A1 – Utilizar a los asesores de la empresa en los foros, conferencias, cámaras y cualquier otra reunión donde se puedan debatir barreras comerciales para el producto, de manera de mitigar o eliminar estos posibles problemas.</p> <p>F2,3/A2 – Al momento de poder fijar el producto en el mercado, empezar proyectos paralelos que pudieran superar al mismos o solucionar otra problemática del mercado que todavía no fue atendida.</p> <p>F7/A5, 6 – De retraerse el mercado en una proporción peligrosa para la continuidad comercial se podrá indagar en la internacionalización del producto en el Mercado Mercosur por sus facilidades. El comienzo debería tomarse en cuenta cuando la decadencia se de en no menos de 20% de la tendencia verificada en el estudio de Mercado.</p>	<p>O1/A2 – Al ser un Océano Azul, se posee la ventaja de falta de competidores, por lo cual una política agresiva de ventas en las primeras etapas del producto pudiera lograr una fidelización de clientes y por ende reducir los impactos de vientes sustitutos.</p> <p>O3/A4 - Inversión en marketing institucional, con el fin de generar una presencia de marca en el mercado. Inversión en publicidad en medios del rubro, más visitantes comerciales.</p> <p>O6/A5,6 - De retraerse el mercado en una proporción peligrosa para la continuidad comercial se podrá indagar en la internacionalización del producto en el Mercado Mercosur por sus facilidades. El comienzo debería tomarse en cuenta cuando la decadencia se de en no menos de 20% de la tendencia esperada en este estudio.</p>

Tabla 15 Cruce FODA



Del Análisis, se seleccionarán tres Estrategias a desarrollar para el periodo de crecimiento de la empresa y de este proyecto particular.

1. La baja estructura de la empresa facilita la posibilidad de realizar un auto financiamiento, evitando recurrir a créditos externos, lo cual implicaría la reducción de riesgos de tipo financiero en los primeros años de la empresa si los pronósticos de ventas no son los esperados
2. Realizar una fuerte campaña en aquellos establecimientos que participan del mercado objetivo con el fin de captar la mayor cantidad de clientes, de crecer más rápido de lo esperado se podrá acceder a créditos para PYME (bajos montos), de manera de poder apalancar un crecimiento sustentable.
3. De retraerse el mercado en una proporción peligrosa para la continuidad comercial se podrá indagar en la internacionalización del producto en el Mercado Mercosur por sus facilidades. En un comienzo debería tomarse en cuenta que la decadencia se verifique en no menos de 20% de la tendencia esperada en este estudio.

Estas tres estrategias tendrán como fin principal el cuidar la sustentabilidad financiera y reducir los impactos en grupo Societario de manera de poder maximizar las ganancias apuntando a él apalancamientos con créditos para PYMEs y desarrollando un departamento de marketing y de ventas internacionales.

[D.2.2] Análisis de las 5 fuerzas de Porter.

Sobre la base de la Cruz de Porter se analizará las fuerzas y el impacto en el presente proyecto de poder visualizar de forma más simple los puntos críticos a tomar en cuenta y con esta poder analizar estrategias de defensa.



Gráfico 7 Representación gráfica de Cruz de Porter

	Desarrollo	Peso
Poder de Negociación de los clientes	<p>Al ser un producto innovador y disruptivo en el mercado, por lo menos en un principio no existirían “productos sustitutos, puesto que, en principio, el producto en cuestión sustituiría las técnicas existentes del mercado para una extracción exitosa de pernos odontológicos fallados.</p> <p>En pocas palabras, la principal competencia en primera instancia del proyecto será la resistencia de los profesionales al uso de esta nueva solución.</p> <p>Debemos de entender que eventualmente competidores pudieran desarrollar soluciones homónimas puesto de funcionar en el mercado el producto que se prevé comercializar otras compañías con mayor presencia en el mercado probablemente decidan incursionar en este mercado de Océano Azul.</p>	2
Amenaza de nuevos productos sustitutos.	<p>Al ser por el momento un nicho de mercado muy reducido, donde la principal amenaza o competencia son métodos de trabajos manuales de rehabilitación de implantes, en principio no hubiera una posibilidad de productos sustitutos.</p> <p>Las principales amenazas serán nuevos avances tecnológicos como el uso de implantes de tipo monolíticos de Zirconio, que al día de la no han tenido un avance importante y que por el momento no se ha comprobado de manera cabal de que pudieran ser una solución técnica mejor para el usuario. También existen las posibilidades del uso de distintos materiales o tratamientos para los pernos, entere los más importantes podríamos de destacar el uso del ORO y titanio recubierto en ORO, ambos han demostrado tener una menor influencia en la fatiga motivo por el cual la tasa de falla del implante se verá disminuida en aproximadamente 50% de la que pudiera ser con los de Ti tradicionales (Sevilla Sánchez, 2007) (Pazos, 2006).</p> <p>Un elemento no menor a tomar en cuenta pudiera ser un viraje del abordaje de los profesionales, en el cual sugirieran un mantenimiento preventivo bi-anual de los implantes para retirar los pernos y colocar nuevos, este tipo de mantenimiento haría que la tasa de fallos solo pudiera deberse a cuestiones propias a fallas mecánicas intrínsecas del material bajando drásticamente la tasa de fallas y por ende las ventas.</p>	3
Amenaza de nuevos competidores entrantes.	<p>Dado que este no es un negocio de escala, y como se verá en el aparatado de evaluación de costes del producto, nos es una inversión de gran envergadura para compañías ya presentes en el mercado como Phibo, Straumann, S&M y Klockner entre las más influyentes, pueden en un futuro incluirse en el mercado de la rehabilitación de implantes ya sea con desarrollos propios o copias de la ingeniería del producto que se pretende comercializar.</p>	3
Poder de Negociación de los Proveedores	<p>Uno de los grandes problemas del proyecto es la íntima dependencia de los productos que lo integran, dado que los mismos, siendo destinados a una actividad muy particular, contempla exigencias técnicas poco comunes, por lo que conseguir variedad de proveedores es muy complejo. Un tema importante además es que los insumos no son de tipo nacionales, lo cual genera una dificultad técnica mayor a la hora de poder promover mayor cantidad de ellos por las dificultades de importación de productos, es usual que el desarrollo de nuevos proveedores pueda demandar meses de preparación y negociación, lo cual no necesariamente pudiera llevarnos a un resultado favorable.</p>	5
Rivalidad entre los competidores.	<p>El producto transitará durante sus primeros años en un mercado de tipo Océano Azul, hasta que las principales compañías noten este mercado y decidan incurrir en él.</p> <p>Un punto no menor es la rivalidad propia de la tecnología en el mercado, que pudiera en algún futuro hacer que las ventas potenciales bajaran hasta un punto que la rentabilidad del proyecto no sea lo suficiente para justificar el mismo.</p>	2

Tabla 16 Valoración de PORTER



Del análisis Porter se podrá llegar a las siguientes conclusiones:

- 1- Es de gran importancia la inclusión y desarrollo temprano del mercado, de manera de poder generar una rápida posición estratégica.

- 2- Es de relevancia para la sustentabilidad futura del proyecto, un seguimiento estricto de las tendencias tecnológicas del mercado de la implantología tanto a nivel nacional como internacional. Es de relevancia mantener un contacto íntimo con los odontólogos, foros de intercambio de profesionales, conferencia y cámaras que pudieran existir, de manera de poder minimizar los impactos nocivos de las nuevas tendencias del negocio.



[D.3] Análisis de factibilidad Técnico y Financiera

[D.3.1] Análisis Técnico de la solución

Habiendo entendido el mercado es posible abordar la definición de una propuesta de equipo de extracción de pernos odontológico, esta definición de la propuesta generará los inputs en la ingeniería básica que definirá los elementos claves para el proyecto los cuales aportarán al desarrollo de la ingeniería del producto.

Dado no constituir motivo de este trabajo, solo se dará conocimiento al lector de los sus parámetros generales para poder definir la propuesta y desarrollar el diseño, el cual se utilizará como base para poder calcular el costo unitario del producto, elemento básico para continuar con el análisis de factibilidad financiera.

[D.3.1.1] Solución propuesta

El proceso de “rehabilitación del implante” se puede dividir en dos etapas:

Etapa 1: Perforación

Consiste en realizar un orificio en el fragmento de perno fallado para luego facilitar la tarea de extracción. El mismo debe ser de un diámetro tal que permita ser extraído y que no se fisure en su intento, por ello se debe fijar un diámetro crítico. Asimismo, debe garantizarse el centrado tal que facilite la tarea de extracción, que determine un espesor de pared lo más uniforme posible y sobre todo que no dañe los filetes del implante, ya que cualquier contacto de la broca puede provocar daños irreversibles.

Etapa 2:

Fijar el fragmento de tornillo a algún elemento que permita su desenroscado. Para ello se plantea que, a través de un elemento con forma de cuña se clave en el fragmento de tornillo a una cierta profundidad, tal que permita girar el elemento punzante y le transmita el momento de rotación al perno para que pueda ser desenroscado.

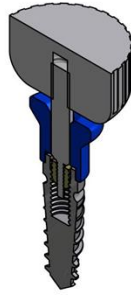


Ilustración 1 Corte lateral del Extractor



Ilustración 2 Ilustración 1 Corte lateral del Extractor (2)

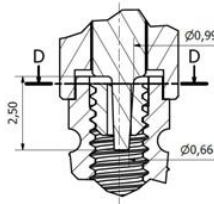


Ilustración 3 Corte lateral plano dimensional

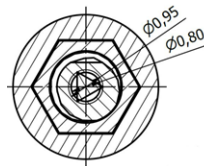


Ilustración 4 Vista superior plano Dimensional

*[D.3.1.2] Análisis de la compatibilidad*

Se debe determinar un huelgo tal entre la broca y el dispositivo centrador tal que evite su oscilación (evitando su cruzamiento), que le brinde una sustentación al pandeo y que libere su giro. Para ello se debe recurrir a una tolerancia de ajuste, siendo para el mecanizado del centrador G7 (dado que la calidad de eje de la broca es h6).

La misma situación se presenta tanto en el dispositivo enclavador como en el elemento roscador, debiendo tener el mismo ajuste.

En cuanto a las características dimensionales del conjunto debe prestarse principal atención en que no resulte muy pequeño, dificultando su maniobrabilidad, y que no resulte demasiado grande, interfiriendo con otros cuerpos presentes dentro de la boca del paciente, como ser los dientes. Para tener una primera referencia de las dimensiones de los elementos, se tomará como base algunos elementos que se encuentran en un consultorio, para el elemento centrador se fija una geometría similar a la del casquillo del implante, y el elemento roscante similar al torquímetro de colocación de los implantes.



[D.3.1.3] Memoria de cálculo (Ingeniería Básica)

- Determinación del Diámetro máximo de la broca:

Consideraciones básicas para cálculo:

El tornillo del implante se encuentra sujetado con un par de 35 N.cm.

El material del perno es TITANIO grado 5 (Ti6Al4V) que tiene las siguientes propiedades mecánicas:

Resistencia a la tracción: MPa: 896

Módulo elástico: GPa: 106

Dureza Rockwell: C: 36

Ductilidad (Alargamiento antes de rotura): 10%

Coefficiente de Poisson 0.34

896 MPa = 91.33 kg/mm²

t max = 45.67 kg/mm²

Nota: La tabla completa del material se podrá consultar en el apartado H – Anexos

$$\tau_{max} = \frac{16 Mt}{\pi \cdot d_e^3 \cdot \left(1 - \left(\frac{d_i}{d_e}\right)^4\right)}$$

Mt = 35 N.cm = 3,5 N.mm

De = 1,6 mm [Diámetro exterior del perno]

di max = 1,56 mm [Diámetro interior máximo de la broca]



De este análisis se puede apreciar que, con una broca de 1,56 mm, el material tendrá la resistencia necesaria poder ser retirado. Pero esto ocurre estáticamente.

Aplicando un coeficiente de seguridad de 1.95.

a. VELOCIDAD DE GIRO DE LA HERRAMIENTA:

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot d}$$

Dónde:

n: Revoluciones por minuto [rpm].

Vc: Velocidad de corte [m/min].

d: Diámetro a trabajar [mm]

Entonces tendremos:

$$n = \frac{17 \cdot 1000}{\pi \cdot 0,8} \Rightarrow n = 6766 \text{rpm}$$



b. TIEMPO NECESARIO PARA REALIZAR LA OPERACIÓN:

$$T = \frac{L}{a \cdot n}$$

Dónde:

T: Tiempo requerido para la operación [seg].

L: Distancia recorrida [mm].

a: Avance [mm/vuelta].

n: Velocidad de giro [rpm].

m: Cantidad de operaciones.

$$T = \frac{4}{0,05 \cdot 6766} \Rightarrow T = 0,011 \text{ seg}$$

c. SECCION DE LA VIRUTA PROUCTO DE LA OPERACIÓN:

$$q = a \cdot \frac{d}{n^0}$$

Dónde:

q: Sección de la viruta [mm²]

a: Avance [mm/vuelta].

d: Diámetro de la broca [mm].

n^o: Numero de filos.

$$q = 0,05 \cdot \frac{0,8}{2} \Rightarrow q = 0,02 \text{ mm}^2$$



d. FUERZA TOTAL DEL CORTE:

$$P = q \cdot \sigma_s$$

Dónde:

P: Carga necesaria para realizar la operación [Kgf]

q: Sección de la viruta que se forma por la operación [mm²].

σ_s : Tensión máxima a la tracción [kgf/mm²]

$$P = 0,008.700 \Rightarrow P = 5,6 \text{ Kgf}$$

e. POTENCIA NECESARIA PARA REALIZAR LA OPERACIÓN:

$$N_e = \frac{q \cdot \sigma_s \cdot V_c}{4500 \cdot \eta}$$

Dónde:

Ne= Potencia requerida para realizar la operación con la maquina seleccionada [HP]

q: Sección de la viruta que se forma por la operación [mm²].

σ_s : Tensión máxima a la tracción [kgf/mm²]

Vc: Velocidad de corte [m/min].

η : Rendimiento de la maquina seleccionada.

$$N_e = \frac{0,008.700.17}{4500.0,85} \Rightarrow N_e = 0,025 \text{ HP}$$

f. CALCULO DE INTERFERENCIA DE CUÑA POR FEM (Finite element method)

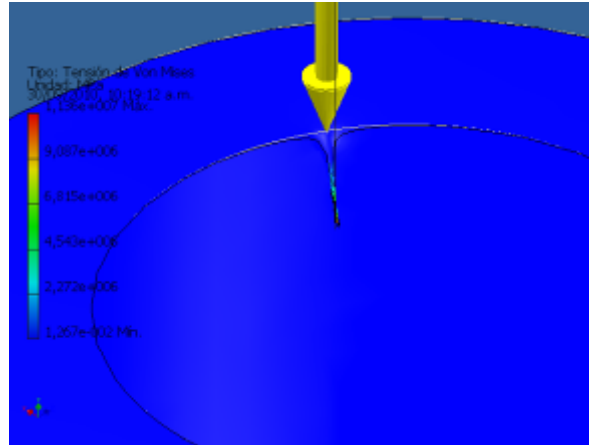


Ilustración 5 Tensiones de Von Mises

Se pueden ver las deformaciones que sufrirá el fragmento de tornillo que se encuentra dentro del implante dental cuando es solicitado por el perno que producirá el enclavado.

El perno hará contacto con el tornillo en tres puntos, en los cuales se producirá la deformación necesaria para poder clavar el perno, y poder transmitirle el esfuerzo torsor necesario para que el trozo de tornillo gire y sea extraído.

En el análisis realizado se supuso un solo punto de contacto para poder simplificar el estudio, pero en la práctica si bien el perno no sufrirá una rotura uniforme su puede suponer en un análisis teórico como tres puntos con igual deformación.

La fuerza para calvar la cuña será provista por el dedo pulgar del odontólogo. En una situación experimental se determinó que la fuerza máxima de pinza que una persona adulta puede hacer con el dedo pulgar e índice es de 10 kgf con lo cual se puede satisfacer ampliamente los 50 N que sale del estudio por F.E.M.



[D.3.2] Matriz Básica de costos y definición de costos.

Como se vio en el apartado D.1.4.3 Definición de recta de Mercado, la proyección de ventas factibles para el año 2021, es de 94 unidades, tomando esta línea de pensamiento como premisa se considera que las ventas aproximadas mensualizadas podrán rondar las ocho unidades.

Es de destacar que este análisis será tomado en cuenta para una estructura de negocio inexistente, montando la postura de una MICRO PYME, por lo cual se considera una estructura baja asociada al negocio marginal para poder optimizar los recursos y optimizar la matriz de costos.

[D.3.2.1] Estructura de la Micro Pyme

Este estudio se basará en una producción promedio de ocho equipos completos por mes, dado el bajo número de unidades de productos que se venderán los costos deberán ser reducidos a la menor expresión posible, considerando enfocar los esfuerzos en el Marketing del producto para conseguir una rápida participación en el Mercado.

Como se observa en el estudio de Mercado, FODA y el Análisis de Porter, las tres principales claves de éxito de este proyecto serán, la proximidad a los clientes, una agresiva propuesta de Marketing y el acceso a proveedores de insumos críticos de Kit de extracción.

Por todo lo anterior, se tomará como estructura de negocio para el primer año lo más reducida posible tercerizando la mayor cantidad de trabajos y reduciendo a la mayor expresión las plantillas de empleados.

[D.3.2.2] Definición de los costos que integran el producto.

- Costos de materiales (MP), por unidad:



Ilustración 6 Packaging Kit extracción

Ítem	Designación Interna	Cantidad	Valor unitario (u\$d)	Valor total (u\$d)
1	Broca de Carburo de Tungsteno	8	3,80	30,38
2	Centrador de Acero Inoxidable	4	0,38	1,52
3	Cuña	2	0,51	1,01
4	Extractor	2	2,03	4,05
5	Caja e Inyectados de contención.	1	2,025	2,03
Total, del Kit unitario				38,99
Total, del Kit unitario (factor de ajuste del 15%)				44,84
Total, del Kit (Mensual) (x8)				358,68

Tabla 17 Detalle de costos del producto

- Costo de Mano de Obra directa asociada al producto (MOD):

En este punto se considera el costo de la mano de obra en relación con el acuerdo laboral 2020 de la UOM (UOM, 2020), de manera de evitar las distorsiones propias de la coyuntura actual, se considera la dolarización de este al día del cierre del acuerdo usado de referencia.

	Costo / Unidades
MOD (mensual)	USD 480
Kits mensuales	8 unidades Mensuales
MOD (unitaria)	USD 60 / Unidad

Tabla 18 MOD (Mano de obra directa)

- Gastos generales de fabricación variable (GGFV):

Electricidad:

	Costo / Unidades
KWh	0.11 u\$d
Consumo Aprox. Mensual	1500 KW/h*mes
Kits mensuales	8 unidades Mensuales
(unitaria)	20,625 u\$d / Unidad

Tabla 19 Gastos generales de fabricación variables

- g. Gastos generales de fabricación fija (GGFF):

Se consideran en estos puntos elementos propios a la operación del negocio, los mismos serán elementos como gas, Teléfono, Internet y Otros.

	Costo USD/ Unidades
Consumo Aprox. Mensual	USD 100
Kits mensuales	8 unidades Mensuales
(unitaria)	USD 12,5 / Unidad

Tabla 20 Gastos generales de fabricación fija

- h. Amortizaciones:

Considerando en primera instancia la adquisición de equipos básicos para el desarrollo del trabajo, un torno, una autoclave e instrumentos de taller, se considera una amortización de cinco años puesto se considera que los equipos serán suficientes para poder sostener la demanda hasta este momento. Por esto se considera:

Equipos:	Costo (u\$d)
Torno	2000
Autoclave	1500
Herramientas de Taller	250
Total, de inversión en equipos	3750

Tabla 21 Inversión en equipos

Amortización de equipos:

	Costo (USD)
Costo anual (amortización planificada en 5 años)	750
Costo de Amortización Mensual	62,50
Costo de Amortización (con factor de mantenimiento 10%)	68,75

Tabla 22 Amortización

	Costo (USD)/ Unidades
Costo de Amortización (con factor de mant. 10%)	68,75
Kits mensuales	8 unidades Mensuales
Amortización (unitaria)	8,59

Tabla 23 Amortización (unitaria)

i. Gastos generales de administración, comercial y finanzas (GGACF):

Este punto es un elemento crítico para para este proyecto por lo cual se considerará necesario tener un odontólogo como responsable del sector de ventas y Marketing. Considerando que la estructura de la empresa es de una micro pyme y que el nicho de mercado en los primeros años es bajo, no sería posible ofrecer un puesto efectivo al odontólogo, pudiendo ofrecer un trabajo de tipo part-time al 50%.

Se invertirá además el 50% del dinero del sueldo previsto para el personal comercial para Campaña de Marketing.

Los gastos de tipo administrativos se considerarán en la primera etapa del proyecto despreciables, puesto se realizarán de manera dividida entre el personal comercial y la dirección.



EL valor de referencia se conseguirá del sitio Glassdor, dado que en los mismos se verifican registros objetivos de sueldos de la especialidad (Glassdoor, 2020). De igual manera se dolarizará esta referencia para que la misma se mantenga estable en el tiempo.

	Costo USD/ Unidades
Gasto en Personal comercial	350
Gasto en Marketing	125
Kits mensuales	8 unidades Mensuales
GGACF	59,38

Tabla 24 Gastos generales de administración, comercial y finanzas

[D.3.2.3] Costeo, Directo y por Absorción, y determinación de costo de ventas.

a. Costeo directo

	Valor Unitario (USD)
MP	44,84
MOD	60
GGFV	20,625
Costo Directo	125,465
	Valor Unitario (USD)
GGFF	12,5
GGACF	59,38
Costo comercial	71,88
	Valor Unitario (USD)
Costo unitario	197,345

Tabla 25 Costo Unitario (Costeo Directo)

b. Costeo por absorción

	Valor Unitario (USD)
MP	44,84
MOD	60
GGFV	20,625
GGFF	12,5
Costo Directo	137,965
	Valor Unitario (USD)
GGACF	59,38
Costo comercial	59,38
	Valor Unitario (USD)
Costo unitario	197,345

Tabla 26 Costo Unitario (Costeo por Absorción)

c. Determinación del precio de venta

Para determinar el costo de ventas se utilizará de referencias el análisis de mercado realizado, del cual se pudo asumir que los clientes estarían dispuestos a pagar una suma de aproximadamente USD 400 por un equipo de estas condiciones.

Tomando en cuenta lo anterior y basándonos en condiciones estándar de mercado, se considerará una primera aproximación al mercado con una ganancia del 40% sobre el costo unitario del producto.

	Valor Unitario (USD)
Costo unitario	197,345
Utilidades (40%)	78,938
Costo de Ventas	276,283

Tabla 27 Costo de Venta del producto

El costo de ventas propuesto para el comienzo de la campaña de ventas será de USD 278.

[D.3.2.4] Punto de equilibrio Económico.

a. Costo Variable de Fabricación:

Costos	Valor Unitario (USD)
MP	44,84
GGFV	20,625
Costos Variables	65,465

Tabla 28 Costos Variables de Fabricación

b. Costos fijos de Fabricación:

	Valor Unitario (USD)	Fijos (USD) (x8)
MOD	60	480
GGFV	20,625	165
	68,75	550
GGACF	59,38	475,04
Costos Fijos (Totales)	1670,04	

Tabla 29 Costos Fijos de Fabricación



Primer Año de funcionamiento del proyecto												
Mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Cant. de unidades	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
Costo variable por unidad	65,465	65,465	65,465	65,465	65,465	65,465	65,465	65,465	65,465	65,465	65,465	65,465
Total, costos variables	523,72	1047,44	1571,16	2094,88	2618,6	3142,32	3666,04	4189,76	4713,48	5237,2	5760,92	6284,64
Costos fijos	1670,04	1670,04	1670,04	1670,04	1670,04	1670,04	1670,04	1670,04	1670,04	1670,04	1670,04	1670,04
Total, costos	2193,76	2717,48	3241,2	3764,92	4288,64	4812,36	5336,08	5859,8	6383,52	6907,24	7430,96	7954,68
Precio de venta	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278
Ingresos	2224	4448	6672	8896	11120	13344	15568	17792	20016	22240	24464	26688
Ganancia	30,24	1730,52	3430,8	5131,08	6831,36	8531,64	10231,92	11932,2	13632,48	15332,76	17033,04	18733,32

Tabla 30 Fondo de Caja para el primer año

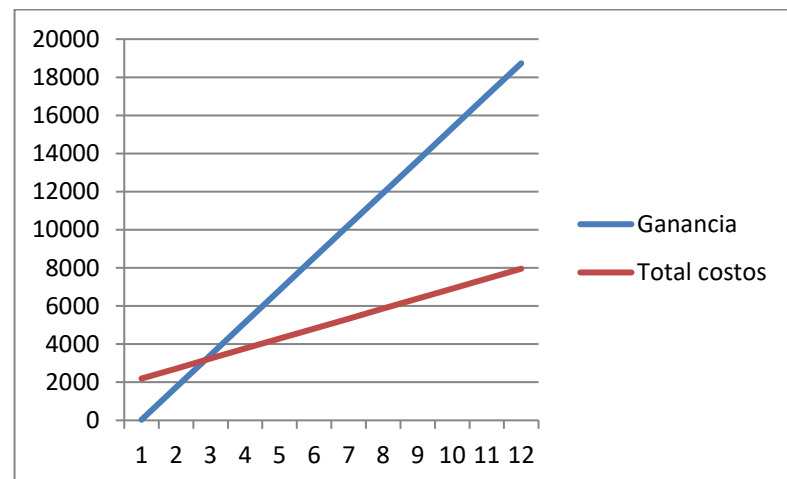


Gráfico 8 Punto de equilibrio



c. Punto de Equilibrio

Costos	Valor Unitario (USD)
Precio de Ventas	278
Costo Variable	65,465
Costos Fijos (Totales)	1670,04

Tabla 31 Costos Fijos totales del proyecto

Punto de Equilibrio	$COSTOS\ FIJOS\ TOTALES / (P\ VENTA - COSTO\ VARIABLE\ UNITARIO)$	8
---------------------	---	---

Tabla 32 Punto de equilibrio de equipos vendidos

d. Notas finales

Como se puede observar manteniendo una estructura para el negocio baja, se podrá encontrar con un equilibrio al primer de operación. Es importante destacar que la ganancia esperada para el primer año es USD 18735; valor no muy elevado como ganancia.

De este análisis se puede observar el alto potencial del proyecto siempre que se considere una estructura reducida, de manera de poder mantener una matriz de costos industriales bajos.

De igual manera se podrá apreciar que la existencia de un margen de Ganancias que se pudiese derivar en mayor inversión en Marketing y nuevos herramientas.

[D.3.3] Cálculo VAN y TIR.

Conociendo un pronóstico de ventas y los costos propios de la matriz del negocio se abordará el VAN (Valor actual Neto) y TIR, de manera de poder observar la rentabilidad del negocio y poder tomar decisiones de tipo operativas.

Se utilizará como base para el cálculo de este proyecto un lapso de cinco años, mismos que se consideraron en la etapa de amortizaciones y como primer quiebre en el estudio de ventas.



Para poder realizar los cálculos se considerará como recurso un auto financiamiento inicial más un crédito en dólares. El nivel de auto financiamiento, producto de los fundadores será de USD 12 mil y se agregará un crédito por USD 5,5 mil dólares a una tasa nominal del 36%.

Esta inversión inicial de USD 17,5 mil, es con el fin de cubrir los siguientes elementos:

- 1- Equipamiento de planta (herramental de trabajo)
- 2- Material de Fabrica (EPP, iluminación, menesteres)
- 3- Material de oficina, computadoras, mobiliarios, otros.
- 4- Pago de alquiler garantía y adelanto.
- 5- Stock Inicial de productos de 30 Kits de extracción.
- 6- Inversión inicial en desarrollo de imagen de la firma.

Año	0	1	2	3	4	5
Volumen de producción	0	94	101	109	117	124
Costos variables por unidad	0	65,465	65,465	65,465	65,465	65,465
Costos fijos + Alquiler	0	22440,48	22440,48	22440,48	22440,48	22440,48
Costo financiero	0	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00
Costos iniciales	12000	0	0	0	0	0
EGRESOS (USD)	12000	23940,48	23940,48	23940,48	23940,48	23940,48
Año	0	1	2	3	4	5
Volumen vendido	0	94	101	109	117	124
Precio venta	0	278	278	278	278	278
INGRESOS (USD)	0	26132	28078	30302	32526	34472
Cuatrimestre	0	1	2	3	4	5
Egresos	12000	23940,48	23940,48	23940,48	23940,48	23940,48
Ingresos	0	26132	28078	30302	32526	34472
TOTAL (USD)	-12000	2191,52	4137,52	6361,52	8585,52	10531,52

TIR	33%
-----	-----

Tabla 33 Flujo de CAJA, VAN y TIR (periodo 0 a 5)



Del análisis de Tasa de retorno del proyecto se denota una gran potencialidad de este dando un desempeño del 33% en moneda extranjera, siendo por lo menos en primera instancia una inversión rentable para el inversionista.

**[D.3.4] Evaluación financiera del proyecto.**

Basándonos en el punto previo D.3.3 se realizará una comparativa con diferentes elementos financieros, de manera de comparar si la Tasa interna de retorno de la inversión justifica la inversión del emprendimiento. Se tomarán ejemplos representativos de cuatro tipos de inversiones frecuentes, considerando como premisas un bajo riesgo de manera de poder comparar con la tasa calculada del proyecto.

	Retorno	Fuente
Bancarias	BNA: 1.75 % BG: 1.53 %	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.bna.com.ar/SimuladorPlazoFijo/SubInterna/PlazoFijo?subInterna=SimuladorPlazoFijoDolares • https://www.bancogalicia.com/banca/online/web/Personas/ProductosyServicios/PlazoFijoGalicia
Bonos Argentinos	AY24: 1.49 % AL30: 1.49 %	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.rava.com/empresas
Bonos de tesoro extranjero	USA: 1.607 %	<ul style="list-style-type: none"> • https://es.investing.com
Acciones intercambiables que reparten dividendos	Microsoft: 2.17 % Apple: 1.57% Walmart: 2.28 %	<ul style="list-style-type: none"> • https://a2-finance.com/es/issuers/microsoft/dividends • https://a2-finance.com/es/issuers/apple/dividends • https://a2-finance.com/es/issuers/walmart/dividends

Tabla 34 referencia de inversiones en dólares.

Como el lector podrá observar, el desempeño del proyecto propuesto supera ampliamente la tasa de retorno de la mejor inversión estable, Walmart, en un rango de aproximadamente 10 veces, tomando en cuenta que la inversión inicial del proyecto es de USD 12.000 podremos decir que el que el proyecto es altamente rentable y que es justificable el riesgo considerando la baja inversión y el alto rendimiento del dinero.

[E] Conclusiones:

Luego de la finalización del estudio de Mercado [D], en donde se analiza la situación de este y la factibilidad financiera del proyecto de comercialización de “KITS de rehabilitaciones de implantes odontológicos”, con el fin de rehabilitar los implantes que han fallado por problemas de bruxismo. Puede concluirse que dicho proyecto es rentable.

Si bien el actual contexto agravado por la contingencia de la pandemia COVID 19, se entiende que el impacto en el pronóstico de ventas ser marginal, dado este es un producto dirigido a la industria médica, la cual goza de una estabilidad producto de las necesidades de los usuarios que a pesar de atravesar eventuales dificultades financieras suelen invertir en salud.

Tomando en cuenta que la empresa distribuidora del KIT de rehabilitación será nueva en el mercado, se opta por una estructura acotada, de manera de poder reducir el impacto financiero y por ende los riesgos; gracias a esto se ha podido conseguir un punto de equilibrio de tan solo ocho unidades y una inversión inicial de USD 12 mil, lo cual asegura sustentabilidad.

Puesto es de relevancia conocer la rentabilidad esperada del proyecto se ha realizado un análisis para cinco periodos fiscales, arrojando una tasa de retorno más que favorable de un 33%, que de compararse con elementos tradicionales de inversión financiero bursátil resulta una rentabilidad diez veces mayor.

Por todo lo anterior se concluye que este proyecto es rentable y que su abordaje mantiene un riesgo reducido siendo una buena alternativa de inversión.

[F] Glosario, de definiciones

[F.1] Implante:

Un implante odontológico, es aquel por el cual se aloja un elemento metálico de base metálico o de silicio en la mandíbula del paciente. La inclusión de este elemento se realiza por medio de una intervención quirúrgica. Lugo de instalada la pieza endoósea, el profesional implantólogo colocará un perno o tornillo, una corona y sobre la corona una pieza dental falsa.

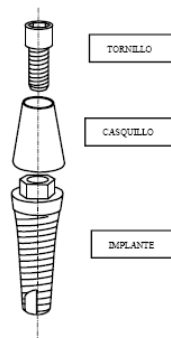


Ilustración 7 Despiece implante típico

Los implantes poseen la función de restablecer la salud dental del paciente dándole, la posibilidad de recuperar una masticación normal además de ayudarlo en apartados del habla, puesto que las piezas dentales impactan en la pronunciación.



Ilustración 8 Vista de la colocación de un implante

Un tema no menor de este tipo de prótesis es el valor psicológico de los mismos puestos restituye la imagen, la sociabilidad y la normalidad en los pacientes.

Para un implante es importante que el paciente posea una salud dental básica y una calidad ósea mínima para evitar que el cuerpo rechace el implante o que no haya suficiente base ósea para poder colocar el implante base.

[F.2] Implantólogo:

Profesionales de la rama de la odontología dedicados a la implantación dental. Son cirujanos dentales especializados en la realización de tal práctica, de igual manera son especialistas en la rama del mantenimiento y control de este tipo de protolisis.

[F.3] Óseointegración:

Es la unión íntima que se produce entre un implante y la mandíbula de un paciente.

Es importante para que se pueda lograr la mayor integración posible, una correcta intervención quirúrgica, una inflamación baja, que el implante sea con un diseño acorde a la posición en la que será realizado y la cantidad de hueso disponible (se puede injertar hueso), y por último el tiempo en el que se deberá de dejar reposar el área de la intervención deberá de ser no menor de los 6 meses.



Ilustración 9 Ejemplo comparativo de una Pieza óseointegrada y una pieza dental



Un implante se considera completamente óseointegrado, cuando el cuerpo de titanio o silicio queda solidario al maxilar inferior o superior.

[F.4] Bruxismo:

También conocido como la enfermedad silenciosa, consiste en apretar de manera inconsciente los dientes y rechinarlos. Esta situación genera un desgaste prematuro de las piezas dentales, puesto genera una gran fricción entre las piezas dentales.

Esta enfermedad puede presentarse tanto en horarios diurnos como nocturnos, siendo más común en el último, además de ser más prolongado. Es muy común que los pacientes con esta afección desconozcan sus existencias hasta que se lo hace notar un odontólogo o alguien que lo escucha dormir.

A pesar de ser una enfermedad ya definida, los especialistas no han podido definir un motivo para la misma, pero coinciden que la misma pudiera deberse a trastornos de sueño y el estrés, en menor medida también se suponen problemas respiratorios y malos hábitos de alimentación.

[F.5] Producto innovador:

Se define como producto innovador a aquel producto o servicio que en principio es novedoso, es decir no existe nada similar a él en el mercado. También existe los casos donde el producto o servicio a pesar de ya existir, no fue ideado originalmente para el uso y, por tanto, para otro mercado se puede considerar novedoso.

[F.6] DAP:

Método utilizado en la ingeniería para poder definir elementos críticos de un producto, estos criterios definen objetivos y restricciones que definen elementos clave del proyecto. Los DAP, se definen en función de elementos de entrada, basados en el estado del arte del proyecto, utilizando elementos como estudio de mercado, definición de la competencia del mercado, elementos de disposiciones legales del mercado, definición de normamos y o reglamentos para el producto o entre otros, elementos similares.

Una buena definición DAP, podrá dar a lugar a dar las bases de los criterios y restricciones a la hora de realizar las estepas de factibilidad técnica y financieras, dado que definirá en principio el producto y los objetivos comerciales.

[F.7] Océano Azul:

En marketing, se definen como mercados de tipo “Océano azul” a aquellos que no han sido creado o poseen un ritmo de explotación demasiado bajo. Este tipo de mercados no poseen competidores, o los mismos son muy pocos, por los cual el mismo tiene una alta potencialidad a crecimiento y desarrollo, puesto que en un principio la demanda solo será satisfecha por pocas empresas.

Un mercado de este tipo posee la ventaja de la baja competencia, lo que implica un cierto margen de flexibilidad para poder producir en la escala que defina la empresa y tener una política de costos apuntada a mayores rentabilidades por la falta de oferta.

En contrapartida un mercado de tipo de “Océano Rojo”, será aquel donde la competencia es alta entre los integrantes, habiendo poco margen para poder generar una política de precios propia y poder definir la producción que se tendrá.



[F.8] Ingeniería Básica:

La ingeniería básica es la etapa, en la que el profesional desarrollara conceptos básicos del proyecto que definirán elementos resistenciales y de forma tal que luego serán utilizados en etapas posteriores para el desarrollo del producto o servicio. En esta etapa del trabajo, se definen criterios de diseños como pudieran ser formas y acabados, más elementos intrínsecos de cálculos basado en teorías de falla o conceptos de selección, en este punto es usual que se definan parámetros máximos y mínimos para dejar abierto esto a la etapa de diseño.

[F.9] FEM (finite element method)

El Finite Element Method (en español: método de cálculo por elementos finitos) es una teoría matemática donde se realizan cálculos complejos por aproximaciones de tipo finitas. Para poder desarrollar este método se debe tipificar el caso de estudio uno, los elementos de borde y las condiciones de cálculo (mayado).

El cálculo de elementos finitos se usa en un enorme número de situaciones que van desde la economía, hasta la ingeniería. Entre los usos más comunes dentro del caso de la ingeniería se puede comentar el cálculo y verificación estructural a casos complejos de solicitaciones, siendo en la mayoría de los casos un abordaje de trabajo que supone un gran ahorro de tiempo con una gran exactitud.



[G] Referencias Bibliográficas

- A2 - Finance. (1 de Agosto de 2020). *Informacion financiera - Dividendos*. Obtenido de <https://a2-finance.com/es/issuers/walmart/dividends>
- Banco Ciudad. (1 de Agosto de 2020). *Ciudad emprendedores*. Obtenido de <https://www.bancociudad.com.ar/institucional/pymes/Financiacion/C3%B3n/Ciudad%20Emprendedores>
- Banco Galicia filial Argentina. (1 de Agosto de 2020). *Plazos fijos Galicia*. Obtenido de <https://www.bancogalicia.com/banca/online/web/Personas/ProductosyServicios/PlazoFijoGalicia>
- Banco Nacion Argentina. (1 de Agosto de 2020). *BNA - Simulador plazo fijo*. Obtenido de <https://www.bna.com.ar/SimuladorPlazoFijo/SubInterna/PlazoFijo?subInterna=SimuladorPlazoFijoDolares>
- Banco Nacion Argentino. (1 de Agosto de 2020). *BNA*. Obtenido de <https://www.bna.com.ar/Empresas/Pymes/Creditos>
- Banco Probioncia. (1 de Agosto de 2020). *Linea de creditos*. Obtenido de https://www.bancoprovincia.com.ar/web/lineas_empresas
- Costantino, A. (2015). *Caracterización manométrica de superficies lisas, ácido grabada y anodizada de titanio mediante microscopia de fuerza atómica (AFM) para aplicación de implantológica*. La Plata, Buenos Aires, Argentina: Universidad de Nacional de La Plata.
- David, F. R. (2013). *Conceptos de administración estratégica 14va edición*. Naucalpan de Juárez: Person.
- Facultad de Ciencias Medicas de La Plata. (1 de Julio de 2020). *Hospitales publicos*. Obtenido de <http://www.med.unlp.edu.ar/index.php/biblioteca3/direcciones/hospitales-publicos>
- Ferrís Oñate, J. (2009). Análisis Mecánico de pilares dentales Mecanizados en Tilito con Titanio. . *BioMecánica*, 491-494.



- Flores, V. Y. (2011). Condiciones psico-físicas y de conocimiento de la población mayor de 20 años que requiere una prótesis implanto-soportada, en tres consultorios odontológicos privados de la ciudad de Córdoba. Córdoba, Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.
- García Ayarzagüena, Y. (2017). La importancia de la oclusión sobre las prótesis implantadas. Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
- Gil, F. J. (2003). Aflojamiento de tornillos de conexión de implante dental prótesis mediante simulaciones cargas cíclicas masticatorias. *Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Universidad Politécnica de Cataluña*, 491-494.
- Glassdoor. (1 de Agosto de 2020). *Sueldos para odontólogo*. Obtenido de https://www.glassdoor.com.ar/Sueldos/odont%C3%B3logo-sueldo-SRCH_KO0,10.htm
- Gobierno de Santa Fe departamento Turismo. (1 de Julio de 2020). *Info - Salud*. Obtenido de <http://www.santafeturismo.gov.ar/web/info-util/salud.php>
- Gobierno de Buenos Aires. (1 de Julio de 2020). *Salud - Establecimientos*. Obtenido de <https://www.buenosaires.gob.ar/salud/establecimientos>
- Gobierno de Cordoba. (1 de julio de 2020). *Servicios - Vecino - Salud*. Obtenido de <https://www.cordoba.gob.ar/servicios/vecino/salud/>
- Gobierno de Corrientes, Ministerio de Salud Publica. (1 de Julio de 2020). *Ministerio de Salud Publica*. Obtenido de <https://salud.corrientes.gob.ar/>
- Gobierno de Lanus. (1 de Julio de 2020). *Hospitales y centros de salud*. Obtenido de <https://www.lanus.gob.ar/fichas/90>
- Gobierno de Rosario. (1 de Julio de 2020). *Servicios - Salud - Hospitales*. Obtenido de <https://www.rosario.gob.ar/web/servicios/salud/hospitales>
- Google Maps. (1 de Julio de 2020). *Google maps*. Obtenido de <https://www.google.com.ar/maps>



- Hospitales Argentina. (1 de Julio de 2020). *Hospitales y centros de salud de Mar del Plata Bs As*. Obtenido de <https://www.hospitales.argentina.crigu.com/hospitales-y-centros-de-salud-mar-del-plata-buenos-aires/>
- INDEC. (1 de Julio de 2010). *INDEC -Censo 2010*. Obtenido de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135>
- Investing. (1 de Agosto de 2020). *Investing*. Obtenido de <https://es.investing.com/>
- IRAM. (1999). IRAM 27017 - Odontología - Implantes dentales. - Requisitos generales. CABA, CABA, Argentina: IRAM.
- IRAM. (2005). IRAM 27079 - Odontología - Ensayo de fatiga para implantes dentales endo-óseos. CABA, CABA, Argentina: IRAM.
- Jacobs, J. O. (2009). A comparison of resistance to fracture and deformation between one and two-piece small diameter dental implants. Ohio, EE.UU: State University.
- Magallón, C. A. (2016). *El implante dental y la osteointegración*. Barcelona: Real Academia Europea de Doctores.
- Magistrali, M. (2019). Productos intangibles, NPI y política de precios. CABA, CABA, Argentina: Documento Catedra Marketing - UTN FRBA - Posgrado - MBA.
- Municipalidad Salta. (1 de Julio de 2020). *Información*. Obtenido de <http://municipalidadesalta.gob.ar/informacion-util/>
- Munisipalidad de San Miguel de Tucumán. (1 de Julio de 2020). *Hospitales*. Obtenido de <http://msptucuman.gov.ar/hospitales/>
- OSDE. (1 de Agosto de 2020). *Cartilla*. Obtenido de <https://www.osde.com.ar/index.html#!cartilla.html>
- Pazos, L. M. (2006). Efecto del tratamiento superficial en la vida a la fatiga del titanio para aplicaciones biomedicas. CABA, CABA, Argenetina: UBA Facultad de Ingenieria - Laboratorio de materiales.



- Porter, M. E. (1996). What is strategy ? *Harvard Business Review*, 61-78.
- Porter, M. E. (2019). *Estrategia competitiva*. Ciudad de México: Patria.
- Prados Privado, M. (2018). Predicción de vida a la fatiga de implantes dentales y sus conexiones protésicas. Un estudio de elementos finitos probabilistas. *Revista Española Odontostomatológica de Implantes.*, 9-14.
- RAVA. (1 de Agosto de 2020). *RAVA - Empresas*. Obtenido de <https://www.rava.com/empresas>
- Ross, S. A. (2010). *Fundamentos de finanzas corporativas*. Ciudad de México: McGraw Hill.
- Rosso, Roberto. (2018). Dinámicas evolutivas del mercado de los implantes. España: Dentalmonitor.com.
- Secretaria de Gobierno de Salud. (2019). *¿Cuánto gasta Argentina en Salud?* CABA: Ministerio de Salud y Desarrollo Social Presidencia de la Nación.
- Sevilla Sánchez, P. (2007). Propiedades mecánicas y de degradación de Implantes de circonia. Cataluña, España: Universidad politécnica de Catalunya.
- UNE-EN-ISO. (2017). UNE-EN-ISO14801 - Odontología - Implantes - Ensayo de carga dinámica para implantes dentales endoóseos. UE: UNE-EN-ISO.
- UOM. (1 de Agosto de 2020). *Unión Obrero Metalúrgica - Acuerdo salarial 2020*. Obtenido de <https://www.uom.org.ar/site/convenios-y-salarios/>

[H] Anexos

- (Ti-6Al-4V) Descripción técnica Materia.

TITANIO TIALV-640 Gr-5

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS							
Temperatura de ensayo [°K]	293	589	700	811	922	1089	Unidades
Constantes físicas.							
Dilatación térmica lineal	8.8	9.54	9.81	10.08	10.62	10.98	$\times 10^{-6} \cdot K^{-1}$
Conductividad calorífica	6.7						$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$
calor específico	565						$J \cdot Kg^{-1} \cdot K^{-1}$
Punto de fusión						2033	K
Transición alfa-beta						1272	$\pm 14K$
Densidad	4.43						$\times 10^3 \cdot Kg \cdot m^{-3}$
Resistividad eléctrica	171						$\times 10^{-8} \cdot \Omega \cdot m$
Módulo de elasticidad a tracción	114						$\times 10^3 \cdot MPa$
Módulo de cizalladura	42						$\times 10^3 \cdot MPa$
Propiedades Mecánicas.							
Resistencia a tracción	896	689	618	483			MPa
Límite elástico 2%	827	621	517	414			MPa
Alargamiento sobre 50 mm.	10	17	18	30			%
Reducción de área	25	52	53	68			%
Resiliencia Charpy - V	19	70	85	90			J
Coefficiente de tenacidad a fractura (K_{IC})	65						$MPa \cdot m^{0.5}$
Resistencia a fatiga (vida infinita)	590						MPa
Dureza	36						HRc
Resistencia a fluencia ruptura en 1000h		675	517				MPa
Resistencia a fluencia 1% alargamiento		483	221				MPa

Tabla 35 Propiedades Titanio

- Entrevista

1. ¿Cuál es la cantidad promedio de implantes, que un especialista hace por año?
2. ¿Cuál es la cantidad de implantes fallados, que pueden suceder por año?
3. ¿Cuál es el costo de un implante? (el implante, la mano de obra, el control, etc.) (con y sin considerar la obra social)
4. ¿Cuál es el costo, del instrumental en la rama de implantes? (valores extremos aproximados)
5. Teniendo en cuenta la máquina que proponemos introducir en el mercado, ¿cuál sería el costo aproximado que estaría dispuesta a gastar en el producto?
6. ¿Cuáles son las limitaciones impuestas por gusto o comodidad, en el instrumental de la rama? (Forma, color, peso, material, etc.)
7. ¿Hay herramientas multiuso o que produzcan rotaciones factibles con posibilidad de adaptación? (elemento que produzca rotación)
8. ¿Cuáles son los espacios volumétricos, de los que se dispone en la boca para trabajar?, siempre considerando la extracción de un perno.
9. ¿Cuál sería el tiempo máximo que debería de tardar toda la secuencia para retirar un perno? (cuanto sería un tiempo aceptable para considerar factible realizar este tipo de trabajos.)
10. ¿Cuáles son los criterios de mantenimiento de los productos odontológicos? (tornos, fresas, etc.)
11. ¿Cuáles son las marcas de implantes más difundidas en el rubro?, de estos ¿cuáles considera que son mejores?
12. ¿Qué tipo y marca de implantes son más factibles de fallar?
13. ¿Cuáles considera que podrían de ser las restricciones de uso que dispone el producto? Si le es posible cuantificarla en unidades mucho mejor (máximo ángulo de operación, máxima apertura de una boca, la posibilidad de hacer algún daño al paciente con alguna máquina, disposiciones legales que conociera, etc.)
14. ¿Cuándo debe realizar un procedimiento que lleva un agujereado, que herramienta utiliza? ¿Cuáles son las brocas más usuales en el mercado cuales y cuáles recomienda? (marcas, dimensiones, formas, acoples, etc.)
15. ¿En relación de la máquina de agujereado, que velocidades logra de giro?
16. ¿A su entender cuáles son las marcas más reconocidas y recomendables de accesorios para la industria odontológica?
17. Dado la variedad de medidas de implante y formas... a su entender ¿preferiría un “¿Kit” con las principales marcas, o Kits individuales por marca?
18. Cuando un paciente llega con un implante que falló, ¿qué es lo que normalmente hace un odontólogo? ¿Pudiera darnos un valor aproximado del tratamiento que comenta?
19. ¿De existir un dispositivo para la “rehabilitación de implantes fallados”, cuanto estaría dispuesto a pagar por él? (máximo y mínimo)
20. Tomando en cuenta su trabajo habitual, ¿qué es preferible o más normal para ustedes, Productos sólidos con poco mantenimiento o productos de tipo descartables? ¿Es importante que los equipos posean mantenimiento o es preferible que sean durables y que cuando terminen su vida útil sean descartados?
21. ¿Cuál es una vida útil promedio de una herramienta en este rubro, antes de ser desechada o descartada? (ej. un torno)
22. ¿Cuál es el peso de las herramientas que usa normalmente? ¿Le resultan cómodas?

Tabla 36 Encuesta a Implanto logos y especialistas.