



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**Facultad de Ciencias de la Administración**

Escuela de Administración de Empresas

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL  
PROYECTO DE AMPLIACIÓN Y  
MODERNIZACIÓN DE LA EMPRESA  
DENTALES ZUMBA.**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Ingeniero Comercial**

**Autora:**

Palaguachi Jerez Veronica Sarbelia

**Director:**

MBA. Zúñiga Condo Lenin Patricio

**Cuenca – Ecuador**

**2020**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis de investigación va dedicada a mi familia que siempre estaban y están presente todos los días de mi vida, creado un ambiente de motivación y enaltecendo mis logros profesionales. Además, está investigación está dedicada a los emprendedores que están motivados por la innovación en sus empresas, que les gusta estar un paso adelante visualizando su crecimiento personal y grupal. Que mi trabajo sirva como un granito de arena para que tengan éxito empresarial.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi gratitud infinita a Dios y la Virgen por guiarme en todo momento y darme sabiduría a lo largo de mi carrera.

A mis padres; María y Enrique por brindarme su consejo, apoyo incondicional y por ser orientadores, que me impulsaban a buscar un mejor porvenir, así pues, con su amor precedero hicieron que mis problemas sean solucionables. A mis hermanas y hermanos que de una forma a otra estaban presente en cada uno de los momentos que los necesitaba.

A la universidad del Azuay, y de manera especial a los docentes que forman parte de esta, ya que fueron un pilar fundamental para mi formación profesional.

A todos y cada uno de mis amigos, familiares y de manera especial a una persona que con sus recomendaciones fue posible que pueda hoy estar escribiendo este agradecimiento, a pesar de todas las dificultades, y el tiempo que me he tardado en llegar hasta donde hoy estoy, por el cual puedo agradecer infinitamente.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1 Fundamentos de un Estudio de Factibilidad.....	3
1.2 FODA.....	4
1.3 Modelo de las 5 fuerzas de Michael Porter.....	6
1.4 Investigación de mercados.....	8
1.5 Fundamentos del plan de operaciones.....	10
1.6 Evaluación financiera de la inversión.....	11
1.7 Ampliación y Modernización.....	12
1.8 Análisis PESTEL.....	14
CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ACTUAL.....	17
2.1 Macro ambiente.....	17
2.1.1 Análisis político.....	17
2.1.2 Análisis económico.....	21
2.1.2 Análisis social.....	28
2.1.1 Análisis tecnológico.....	29
2.1.2 Análisis legal.....	31
2.2. Cinco fuerzas de Porter.....	33
CAPÍTULO 3. ESTUDIO DE MERCADO.....	38
3.1 Objetivos.....	38
3.1.1 Objetivo general.....	38
3.1.2 Objetivos específicos.....	38
3.3. Población y Muestra.....	38

3.3.1. Población .....	38
3.3.2. Muestra .....	38
3.4. Recolección y análisis de información .....	39
3.4.1 Resultados de la encuesta .....	39
3.4.2. Resultados de la entrevista .....	51
<b>CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD .....</b>	<b>56</b>
4.1. Análisis de la demanda .....	56
4.1.1. Demanda potencial .....	56
4.1.2. Demanda proyectada .....	56
4.2. Análisis de la oferta .....	58
4.2.1. Proyección de la oferta .....	58
4.2.3. Competidores .....	59
4.2.4. Costo de aprovisionamiento .....	62
4.3. Capacidad instalada .....	63
4.4. Análisis de factibilidad .....	66
4.4.1. Inversión .....	66
<b>4.3.2. Costos y gastos .....</b>	<b>69</b>
<b>4.3.3. Precio de venta al público .....</b>	<b>72</b>
<b>4.3.4. Ingresos totales proyectados .....</b>	<b>73</b>
<b>4.3.5. Estado de resultados .....</b>	<b>75</b>
<b>4.3.6. Flujo de caja .....</b>	<b>77</b>
<b>4.3.7. Determinación del VAN y TIR .....</b>	<b>78</b>
4.5.1 Escenario pesimista .....	79
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>83</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>85</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>90</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Matriz FODA .....	6
Tabla 2. Estrategias de acción del Sistema Nacional de Salud .....	20
Tabla 3. Análisis de competidores.....	35
Tabla 4. Distribución de los encuestados, según el sexo y la edad. ....	39
Tabla 5. Distribución de los encuestados que realizan prótesis. ....	40
Tabla 6. Distribución de los odontólogos encuestados según la preferencia del lugar para elaborar una prótesis .....	41
Tabla 7. Distribución de los proveedores de prótesis de preferencia de los odontólogos encuestados.....	41
Tabla 8. Distribución de los motivos de preferencia para acceder a un laboratorio dental .....	42
Tabla 9. Distribución de la calificación del servicio del lugar de preferencia .....	42
Tabla 10. Distribución de la modalidad de compra que prefieren los odontólogos encuestados.....	43
Tabla 11. Distribución de los aspectos que valoran los encuestados de un proveedor de prótesis.....	44
Tabla 12. Distribución de la frecuencia de compra de las prótesis dentales. ....	44
Tabla 13. Distribución de los encuestados que conocen un laboratorio con sistema Cad-Cam.....	45
Tabla 14. Distribución de los laboratorios que los encuestados conocen que apliquen el sistema Cad-Cam.....	46
Tabla 15. Distribución de los encuestados que conocen “Laboratorios Dentales Zumba” .....	46
Tabla 16. Distribución de las características que llaman la atención a los odontólogos encuestados del laboratorio Dentales Zumba .....	47
Tabla 17. Distribución de la disposición de los encuestados en acceder a los productos y servicios de Laboratorio Dentales Zumba. ....	48
Tabla 18. Distribución de los productos que los encuestados les gustaría que ofrezca el Laboratorio Dentales Zumba con el sistema CAD-CAM. ....	49
Tabla 19. Distribución de los medios de comunicación que prefieren los encuestados para recibir información. ....	50

Tabla 20. Resultados de la entrevista .....	52
Tabla 21. Cálculo de la demanda potencial .....	56
Tabla 22. Proyección de la demanda para Laboratorio Dentales Zumba .....	57
Tabla 23. Determinación de la Oferta .....	58
Tabla 24. Proyección de la oferta para Laboratorio Zumba .....	58
Tabla 25. Características de las empresas competidoras que ofrecen productos con el sistema Cad-Cam.....	60
Tabla 26. Matriz de perfil competitivo .....	61
Tabla 27. Tiempo en el proceso de producción de prótesis removible sin tecnología ...	64
Tabla 28. Tiempo de producción de prótesis removibles con el sistema CAD-CAM ...	65
Tabla 29. Capacidad instalada frente a la demanda.....	66
Tabla 30. Inversión en el Sistema CAD-CAM.....	67
Tabla 31. Pago por cuotas de la inversión en el Sistema CAD-CAM.....	68
Tabla 32. Depreciación del sistema CAD-CAM .....	69
Tabla 33. Determinación de los índices de crecimiento .....	69
Tabla 34. Proyección de costos y gastos de la empresa Dentales Zumba .....	71
Tabla 35. Precio de venta al público de las prótesis removibles acrílicas.....	72
Tabla 36. Ingresos proyectados con la implementación del sistema CAD-CAM.....	74
Tabla 37. Estado de resultados proyectado para la empresa Dentales Zumba .....	76
Tabla 38. Flujo de caja .....	77
Tabla 39. WACC .....	78
Tabla 40. VAN, TIR Y WACC del flujo de caja de la empresa Dentales Zumba .....	78
Tabla 41. Capacidad instalada en el escenario pesimista .....	79
Tabla 42. Proyección de ingresos en el escenario pesimista .....	80
Tabla 43. Estado de resultados escenario pesimista .....	81
Tabla 44. Flujo de caja en el escenario pesimista .....	81

## Índice de Figuras

Figura 1. Aspectos del estudio de factibilidad. Adaptado de Corrales (2014) .....	3
Figura 2. Las Cinco Fuerzas de Porter. Recuperado de Porter (2017) .....	7
Figura 3. Estructura del análisis de mercado. Recuperado de Baca (2001) .....	8
Figura 4. Partes del Plan de Operaciones. Recuperado de Zorita (2015) .....	10
Figura 5. Tipos de proyectos de modernización. Recuperado de Sapag (2011) .....	13
Figura 6. Dimensiones del análisis PESTEL. Adaptado de Alard y Monfort (2017) ....	16
Figura 7. Producto Interno Bruto. Adaptado de Banco Central del Ecuador (2019) ....	21
Figura 8. Inflación de los últimos cinco años. Adaptado de Banco Central del Ecuador (2019) .....	23
Figura 9. Empleo adecuado/pleno. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2020).....	24
Figura 10. Empleo no pleno. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2020) .....	24
<i>Figura 11.</i> Tasa de Empleo adecuado Cuenca. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2018).....	25
Figura 12. Tasa de desempleo a nivel nacional, urbano y rural. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2020) .....	26
Figura 13. Tasa de desempleo entre 2018 y 2019. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).....	26
Figura 14. Población Económicamente Activa (PEA) Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).....	27
Figura 15. Variación anual en ventas sector comercial. Adaptado de la Cámara de Comercio de Guayaquil (2019) .....	28
Figura 16. Población con acceso a TIC. Recuperado de Instituto Nacional de Estadística y Censos, Inec (2018).....	31
Figura 17. Distribuciones de los encuestados por el sexo y la edad.....	40
Figura 18. Distribución de los odontólogos que realizan prótesis.....	40
Figura 19. Distribución de los encuestados que tienen un lugar de preferencia para realizar las prótesis y los lugares que prefieren. ....	41
Figura 20. Motivos por los que los encuestados prefieren acceder a los servicios de un laboratorio dental.....	42
Figura 21. Calificación del servicio de los lugares de preferencia.....	43
Figura 22. Modalidad de compra que prefieren los odontólogos encuestados.....	43



Figura 23. Aspectos que valoran los odontólogos encuestados de un proveedor de prótesis.....	44
Figura 24. Frecuencia de compra de prótesis .....	45
Figura 25. Conocimiento de laboratorios que aplican el sistema CAD-CAM.....	45
Figura 26. Laboratorios que aplican la tecnología CAD-MAD. ....	46
Figura 27. Porcentaje de encuestados que conocen la empresa Dentales Zumba .....	47
Figura 28. Características de la empresa Dentales Zumba.....	48
Figura 29. Porcentaje de odontólogos que accederían a los productos y servicios de la empresa Dentales Zumba.....	48
Figura 30. Productos que esperan que se realicen con la nueva tecnología CAD-CAM	50
Figura 31. Medios de comunicación para recibir promociones. ....	50
Figura 32. Proyección de la demanda.....	57
Figura 33. Proyección de la oferta.....	59
Figura 34. Fresadora Cad-Cam inLab MCX5 de la marca Sirona. Tomado de (The Dental Company Sirona, 2015).....	62
Figura 35. Proceso de producción de prótesis removible de la empresa Dentales Zumba .....	63
Figura 36. Proyección de ingresos de la empresa Dentales Zumba .....	74
Figura 36. Ingresos en el escenario real frente al pesimista .....	80

## Índice de anexos

Anexo 1. Modelo de encuesta.....	90
Anexo 2. Modelo de entrevista.....	92
Anexo 3. Proforma del sistema CAD-CAM.....	94
Anexo 4. Instalaciones eléctricas con regulador de voltaje.....	96
Anexo 5. Detalle de materia prima para la elaboración de prótesis removibles .....	97
Anexo 6. Estado de Resultados Dentales Zumba 2018.....	98
Anexo 7. Estado de Resultados Dentales Zumba 2019.....	99

## RESUMEN

### RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo determinar la factibilidad estratégica, comercial y financiera de ampliar y modernizar los productos y servicios de la empresa Dentales Zumba. Para ello, se realizó una propuesta, analizando la viabilidad de la implementación de un equipo de CAD-CAM.

Se analizaron cuatro dimensiones: estratégica, financiera, riesgos y entorno económico. La metodología aplicada fue de enfoque mixto, mediante la aplicación de encuestas a odontólogos y entrevistas a los propietarios de la empresa. Se determinó una muestra de 234 odontólogos de la provincia del Azuay. Los resultados de la encuesta muestran que la empresa tiene gran aceptación en el mercado y reconocimiento; sin embargo, se evidenció la necesidad de implementar nueva tecnología para la realización de prótesis removible. Además, mediante la entrevista a los propietarios se llegó a conocer la trayectoria de la empresa y la necesidad de modernizar los equipos para ofrecer nuevos productos y servicios. Con el análisis de factibilidad financiera se determinó que la implementación de la tecnología CAD-CAM en la misma, incrementa los beneficios económicos para la empresa. Al final, se evidencia que este proyecto es factible y viable en cada una de las dimensiones estudiadas, por lo que se recomienda a los propietarios la implementación del mismo.

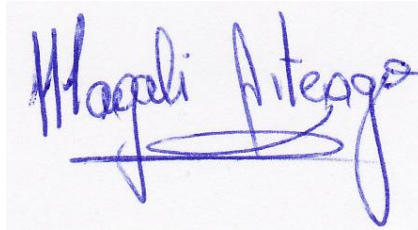
**Palabras claves:** factibilidad, ampliación, modernización, CAD-CAM

## ABSTRACT

### ABSTRACT

This study aims at determining the strategic, commercial and financial feasibility of expanding and modernizing the products and services at Dentales Zumba company. For this reason, a proposal was made in order to analyze the feasibility of implementing a CAD-CAM team. Four dimensions were analyzed: strategic, financial, risks and economic environment. The applied methodology was a mixed approach through the application of surveys to dentists and interviews to the owners of the company. A sample of 234 dentists from Azuay province was determined. The results of the survey show that the company has great acceptance in the market and recognition; however, the need to implement new technology for the production of removable prostheses was evident. In addition, through the interview with the owners, the company trajectory was known and the need to modernize the equipment in order to offer new products and services. With the financial feasibility analysis, it was determined that the implementation of CAD-CAM technology, increases the economic benefits for the company. In the end, it is evident that this project is feasible and viable in each of the dimensions studied, so the owners are recommended to implement it.

**Key words:** feasibility, expansion, modernization, CAD-CAM

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Magali Arteaga', with a large, stylized flourish underneath.

---

Firma digital revisor Unidad de Idiomas

---

Veronica Sarbelia Palaguachi Jerez  
ua069610  
0987324287  
veronica69610@es.uazuay.edu.ec



## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se realizó a partir de la necesidad de aprovechar y diversificar el mercado de productos y servicios de vanguardia que mejoren las condiciones de salud dental de las personas, considerando el avance tecnológico que en los últimos años experimenta el sector de la mecánica dental con técnicas como el cromo cobalto, porcelana y otras que son alternativas para mejorar la estética dentaria.

A raíz de esta premisa se desarrolló el presente estudio que tiene por objetivo analizar la factibilidad de ampliar y modernizar los productos y servicios de la empresa Dentales Zumba, dedicada a la fabricación de prótesis dentales en la ciudad de Cuenca. El proyecto fundamentalmente se centra en la implementación de un sistema tecnológico denominado CAD – CAM que permite reemplazar el método tradicional de las estructuras de prótesis por un proceso tecnológico que optimiza el tiempo aumentando la producción.

El proyecto se originó a partir de la identificación de la problemática que enfrenta el laboratorio Dentales Zumba, puesto que la empresa requiere expandir los servicios y abarcar una mayor parte del mercado cuencano, con una proyección a otros segmentos a mediano y largo plazo, para incrementar las ventas, buscando que en el proceso se generen ventajas competitivas que permitan ganar espacio frente a la competencia. Pero al no contar con un estudio de factibilidad que oriente las decisiones, tiene una barrera para dar a conocer acertadamente los productos y servicios que ofrece la entidad.

Frente al escenario previsto, surge la necesidad de estudiar técnicamente aspectos para determinar la viabilidad de ampliación de los servicios que actualmente ofrece y la incorporación con equipos modernos como el sistema CAD-CAM que permita a la organización incrementar la dimensión estratégica y cubrir mejor el mercado. Aspecto que incide positivamente en un aumento de los clientes potenciales e ingresos, generando mayores utilidades para la empresa.

La metodología desarrollada fue tanto cualitativa como cuantitativa a partir de la aplicación de instrumentos como la entrevista dirigida a los propietarios de la empresa y la encuesta a los profesionales odontólogos de la ciudad de Cuenca, cuya muestra está representada por un total de 234 personas encuestadas, haciendo uso de la herramienta Google formularios, para la aplicación en línea del estudio de campo.

El estudio se realizó en cuatro capítulos, el primero constituye el abordaje teórico; el segundo muestra el diagnóstico situacional con respecto a la investigación del entorno externo e interno de la organización; en el tercer acápite se evidencia el estudio de mercado con los resultados de los cuestionarios aplicados a los profesionales odontólogos y al personal de la empresa Dentales Zumba. Finalmente, en el último apartado se presenta el análisis de factibilidad compuesto por la determinación de la demanda, oferta, capacidad instalada, inversión, ingresos, costos, estado de resultados e indicadores económicos VAN y TIR que reflejan la viabilidad del proyecto tras la implementación del sistema CAD-CAM.

# CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

## 1.1 Fundamentos de un Estudio de Factibilidad

Burdiles, Castro y Simian (2019) manifiestan que cualquier proyecto humano, para ser realizado de manera correcta requiere un estudio de factibilidad, dado que es la base para la toma de decisiones de los directivos que tienen la responsabilidad de aprobar las inversiones, la acertada actuación está relacionada con la calidad de la información que provee este estudio. Este punto es importante pues la falta de información, obstaculiza el crecimiento y posicionamiento adecuado de la empresa, pese a contar con la fuerza operativa y capacidad instalada idónea.

El éxito o fracaso de un determinado proyecto se da por el grado de factibilidad medido por los componentes expuestos en la Figura 1 (Corrales, 2014):

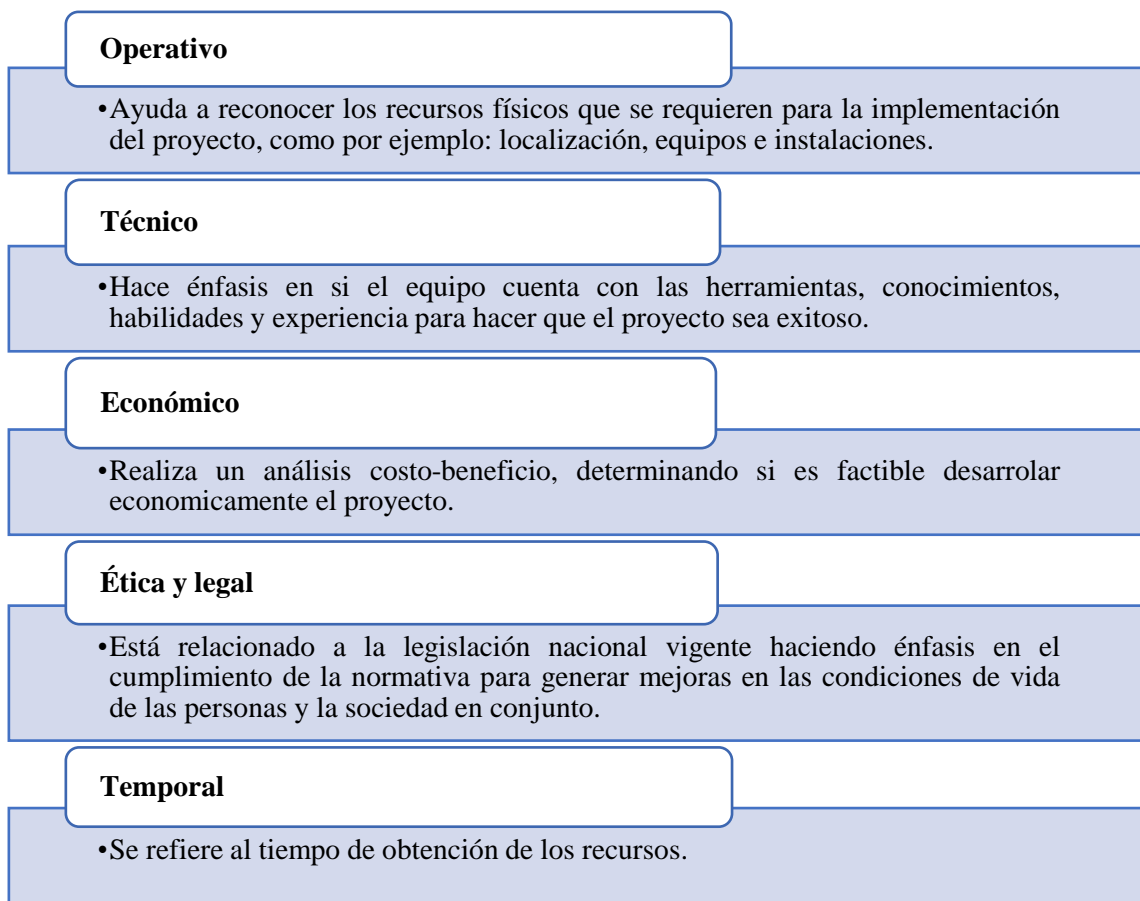


Figura 1. Aspectos del estudio de factibilidad. Adaptado de Corrales (2014)



La importancia de realizar estudios de factibilidad radica en que esta herramienta brinda confianza para tomar decisiones sobre proceder o no con la inversión requerida para el proyecto, mediante la evaluación de la factibilidad técnica, económica, financiera que requiere la puesta en marcha del negocio, misma que apoyada en procedimientos y estrategias oportunas contribuirán a la consecución de los objetivos tanto a corto como largo plazo (Weinberger, 2016).

No obstante, la perspectiva económica constituye el elemento más importante, debido a que es indispensable para solventar los recursos necesarios para la factibilidad operativa y técnica. Además, es indispensable para evaluar la viabilidad económica y financiera de un proyecto, como el que se está desarrollando en el presente estudio.

## **1.2 FODA**

Según Rojas (2017), un instrumento de soporte para el estudio de la operación de las empresas es el análisis situacional, conocido como diagnóstico FODA por las siglas fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Es una herramienta que sirve para conocer las condiciones reales de actuación de una organización. A partir de la identificación del campo de investigación se pretende proponer acciones y estrategias viables que permitan a la empresa alcanzar sus objetivos. A continuación, se detalla cada una:

- **Fortaleza:** aspectos internos que controla la empresa y representan puntos fuertes como bienes o servicios que ofrece, recursos humanos, económicos, etc., estos aspectos hacen que la empresa tenga una posición privilegiada frente a la competencia (Arriaga-López, Ávalos-Cueva y Martínez-Orozco, 2017).

A decir de Pedraza (2014) una fortaleza se da cuando la organización es buena realizando algo que lo distingue de la competencia, factor que le permite posicionarse en el mercado. Se relaciona con los recursos humanos, económicos, financieros y tecnológicos de la empresa.

- **Debilidades:** factores que hacen vulnerable a la organización o actividades que se realizan de forma deficiente, contrario a lo anterior representa una desventaja

ante la competencia, aun cuando está bajo el control de la organización; de igual manera pueden ser bienes o servicios que ofrece, recursos humanos, económicos, etc.

A diferencia de la fortaleza, las debilidades se manifiestan como algo que la empresa no realiza bien en comparación con sus competidores, que permite identificar los puntos débiles del negocio, siendo comprendido como una condición que coloca a la organización en una posición desfavorable, ocasionando que sea menos competitiva.

- **Oportunidades:** acontecimientos o características externas favorables que pueden ser utilizadas a favor de la empresa, pero no son controladas por esta. La oportunidad en el medio es un factor de gran importancia que aporta de alguna manera moldear las estrategias de las organizaciones (Sarli, González y Ayres, 2015).

Una oportunidad latente en el mercado es un elemento relevante para configurar e implementar la estrategia global del negocio, considerando que ofrecen importantes vías de crecimiento y obtención de ventaja competitiva (Pedraza, 2014).

- **Amenazas:** características ambientales externas no controladas por la empresa que representan aspectos negativos y problemas potenciales, sirven para tomar medidas preventivas de manera proactiva (Villagómez, Mora, Barradas y Vázquez, 2014).

En el entorno empresarial, una amenaza se presenta debido a ciertos factores presentes en el ambiente externo y supone una afectación a la rentabilidad del negocio. Entre las posibles amenazas que influyen en el desempeño organizacional se encuentran los nuevos competidores potenciales, la presencia de productos sustitutos, cambios adversos en la demografía, entre otros (Pedraza, 2014).

Una vez identificados los factores, se colocan dentro de la matriz FODA como se muestra en la Tabla 1. La elaboración de la matriz constituye el punto de partida para la formulación o elaboración de estrategias que sean benéficas para la empresa.

Tabla 1. *Matriz FODA*

	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
<b>Interno</b>	(F) Fortalezas	(D) Debilidades
<b>Externo</b>	(O) Oportunidades	(A) Amenazas

Nota: Elaboración propia

Para plantear las estrategias a partir de la matriz FODA, se analiza el nivel de interacción entre las variables y las estrategias, direccionada para que se minimicen las amenazas identificadas, se potencialicen las oportunidades, se aprovechen las fortalezas y disminuyan las debilidades (Labra, Rivera y Reyes, 2016).

### 1.3 Modelo de las 5 fuerzas de Michael Porter

Modelo creado por Porter en 1982 para analizar el perfil competitivo de la industria y la búsqueda de nuevas estrategias competitivas, evaluando así el atractivo de la industria (Goicoechea y Souto, 2018).

De acuerdo con Porter (2017) las cinco fuerzas competitivas varían de acuerdo al sector en donde se desenvuelve una empresa, debido a que en cada industria existen fuerzas predominantes, porque dependen de una serie de características económicas y técnicas que determinan la posición de cada fuerza. A continuación, en la Figura 2 se muestran las cinco fuerzas.

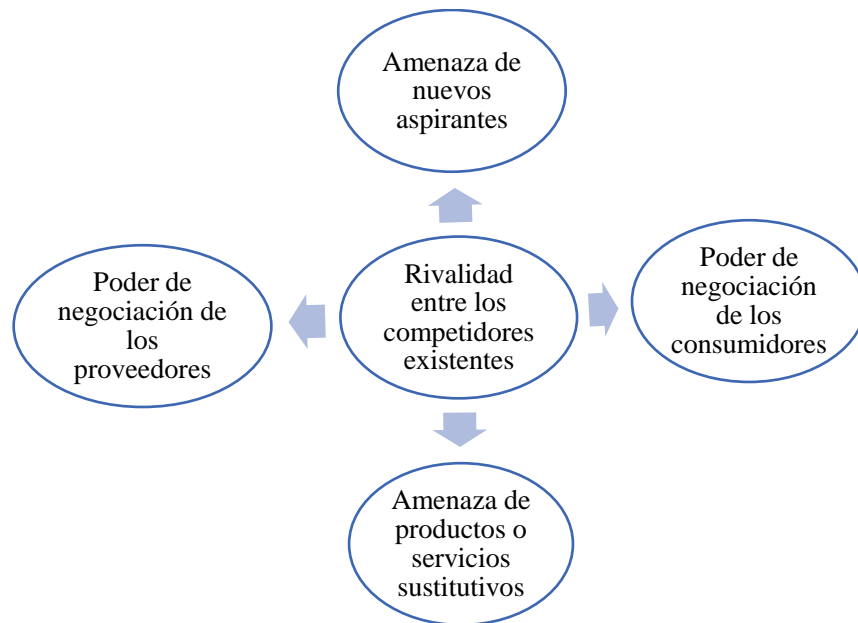


Figura 2. Las Cinco Fuerzas de Porter. Recuperado de Porter (2017)

- **Rivalidad entre los competidores existentes**

Los cambios de estrategia que ponga en práctica una empresa podrían dar lugar a represalias como la reducción de precios, las mejoras a la calidad, la introducción de nuevas características en los productos, el ofrecimiento de servicios, la extensión de garantías y el aumento de publicidad (Mastrantonio y otros, 2016).

- **Amenaza de nuevos aspirantes**

Las empresas nuevas o la diversificación de las existentes buscan tener una cuota de mercado, con ello ejercen presión en los precios, los costes y la inversión afectando a la capacidad existente y la liquidez, estimulando la competitividad. Esta fuerza depende de barreras de acceso al mercado y de la reacción de las organizaciones ya existentes a la entrada de nuevos competidores.

- **Poder de negociación de los proveedores**

Cuando los proveedores tienen el poder de negociación pueden ofrecer bienes o servicios obteniendo la mayor rentabilidad, ocasionado por muchas razones, es decir, cuando el proveedor representa un monopolio, cuando el proveedor no obtiene rentabilidad adecuada al proveer a la industria, etc.

- **Poder de negociación de los consumidores**

Los consumidores tienen el poder sobre la industria, cuando el segmento de mercado es reducido o si la cuota de mercado de un solo comprador es mayor en relación con todo el segmento, además, cuando los bienes o servicios que ofrecen la industria no están diferenciados en cuanto a características y precio.

- **Amenaza de productos o servicios sustitutivos**

Un producto o servicio puede ser sustituido de otro cuando cumple una función igual o similar al que ofrece la industria, cuando la amenaza de sustitutos es elevada limita el rendimiento, con ello el crecimiento de la industria porque afecta directamente a los precios (Porter, 2017).

### 1.4 Investigación de mercados

Se entiende como mercado al lugar físico o virtual en el que se venden y compran bienes o servicios. Por lo tanto, la investigación de mercados considera la determinación y cuantificación de las variables expuestas en la Figura 3., suministrando información necesaria para la decisión final de invertir o no en el proyecto.

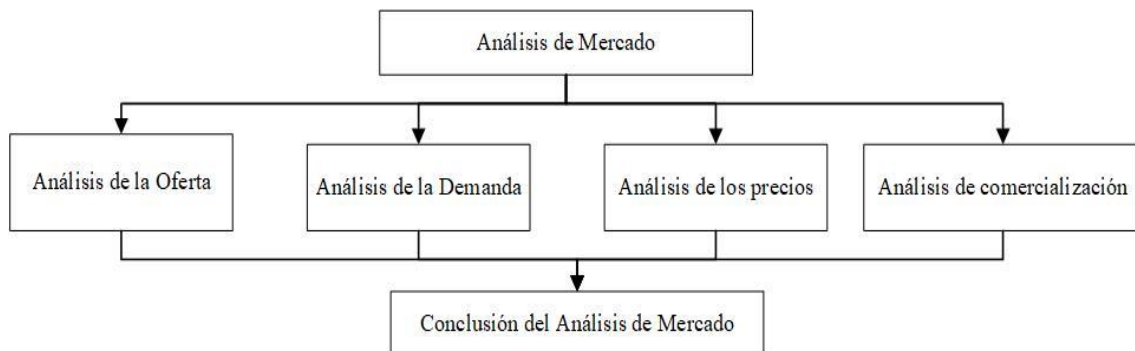


Figura 3. Estructura del análisis de mercado. Recuperado de Baca (2001)

Según Rosendo (2018) la necesidad de realizar investigación de mercados versa en la toma de decisiones inteligentes para motivar a los directivos a ejecutar una investigación comercial. Requerimiento que depende de varios factores como los plazos, la disponibilidad de información, la naturaleza de la decisión a tomar y el valor de la información obtenida del estudio con base a los costes que implica llevarla a cabo.

- **Análisis de la Oferta**

Se refiere a la cantidad total de bienes o servicios que los oferentes están dispuestos a vender con varios precios, por lo tanto, analiza el comportamiento de las empresas que ofrecen un producto o servicio en términos relacionados con el volumen de producción y calidad del bien que se pretende introducir al mercado. El análisis de este componente requiere del estudio de diversos factores como oferentes actuales, el comportamiento del mercado en cuanto a los insumos necesarios para la producción o prestación de servicios, la demanda insatisfecha, características del consumidor, la publicidad, la promoción, las políticas y sistemas de venta (Flórez, 2015).

- **Análisis de la Demanda**

No hay que confundir la demanda con la compra de bienes o servicios, puesto que la primera se asocia a la intención o disposición de comprar para satisfacer una necesidad, en cuanto a la segunda es la acción de adquirir dicho bien o servicio. Al respecto, la demanda constituye la cantidad que el mercado está dispuesto a comprar a un nivel de precios establecido, de acuerdo con la capacidad adquisitiva de cada consumidor (Flórez, 2015).

El estudio de la demanda resulta pertinente a causa de que proporciona información necesaria para el análisis de precios en cuanto a la fijación de precios y otros factores que influyen en las ventas de bienes y servicios, como es la comercialización, además, sirve como base para pronosticar la demanda esperada de un nuevo producto que se pretende introducir en el mercado (McGee y Knight, 2014).

- **Análisis de precios**

Es la cantidad monetaria a la que están dispuestos comprar los consumidores y vender los oferentes un bien o servicio. El análisis de precios es de acuerdo a la competencia y a los costos que implican la producción de un bien o la prestación de un servicio. La decisión con respecto a esta variable es crucial porque determinan los ingresos de la empresa.

- **Análisis de comercialización**

Es la actividad que permite al oferente colocar los productos en manos del consumidor final, la clave es llevar el producto al cliente por el canal que satisfaga sus necesidades. Los factores que condicionan al sistema de distribución son las características del mercado, del producto, de los intermediarios, la competencia, los recursos disponibles y las limitaciones legales.

### 1.5 Fundamentos del plan de operaciones

En el plan de operaciones se plasma los aspectos técnicos y organizativos necesarios en todos los procedimientos y acciones que ayudan a la empresa en la transformación de bienes o servicios en productos terminados (Zorita, 2015).

El objetivo del plan de operaciones está en función de la demanda estimada y la capacidad instalada, establece los objetivos, procesos, estándares y presupuesto de inversión (Weinberger, 2016). Para ello contiene cuatro partes:

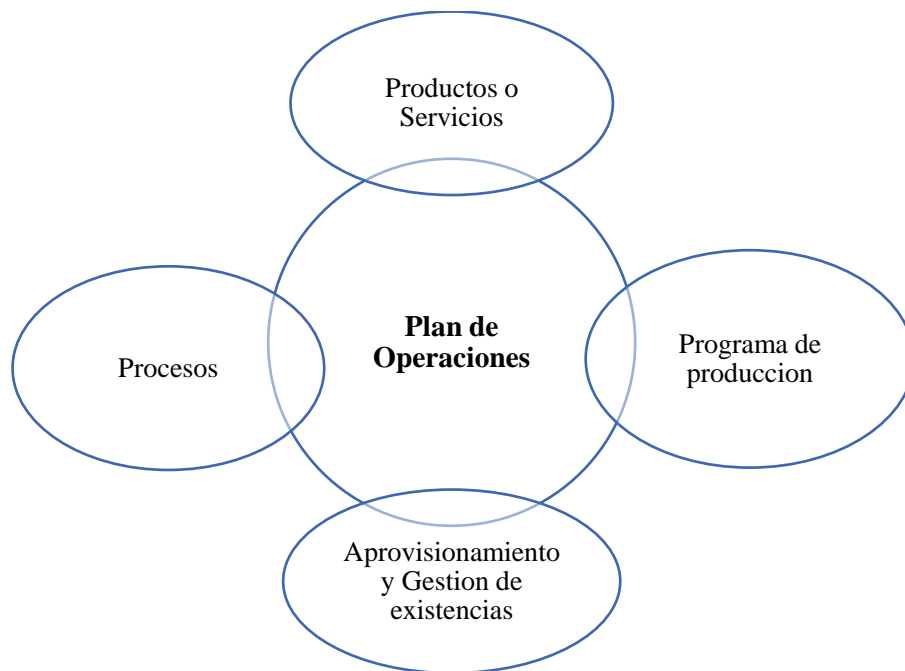


Figura 4. Partes del Plan de Operaciones. Recuperado de Zorita (2015)

- **Productos o servicios:** descripción técnica del producto o servicio.
- **Procesos:** secuencia de pasos que agregan valor.
- **Programa de producción:** planificación de la producción.

- **Aprovisionamiento y gestión de existencias:** realización de un plan de compras y políticas para la gestión de existencias.

### 1.6 Evaluación financiera de la inversión

Según Duvergel y Argota (2017) para analizar la factibilidad económica en un proyecto de inversión es necesario calcular algunos indicadores como:

- **Flujo de caja esperado:** es igual a los ingresos por concepto de actividades ordinarias en la venta de bienes o servicios menos los costos o salidas de dinero que son necesarios para llevar la actividad a la que se dedica la empresa, dicho de otra forma, muestra si el proyecto está en la capacidad de generar efectivo suficiente para pagar la totalidad de los costos y gastos.

$$\text{Flujo de caja} = \text{Ingresos esperados} - \text{Costos}$$

El análisis del flujo de caja proyectado es importante, porque determina las necesidades de efectivo en cada momento, evidenciando la autofinanciación de la empresa mediante la capacidad de generar fondos propios como resultado de las actividades ordinarias.

1. **Valor actual neto (VAN):** es el valor actual de los flujos de cajas esperados durante la vida útil de un proyecto, para actualizar los flujos es necesario calcular una tasa de descuento como porcentaje mínimo de rentabilidad que se espera del proyecto para recuperar la inversión; método que permite evaluar la factibilidad económica del proyecto; su valor muestra el resultado financiero del proyecto en términos monetarios determinando el excedente que genera el proyecto con relación a su inversión.

$$VAN = -I + \frac{FC_1}{(1+k)^1} + \frac{FC_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+k)^n}$$

Donde:

- $I$  = Inversión Inicial
- $FC$  = Flujo de Caja
- $n$  = periodo



- $k$  = Tasa de descuento
- Los criterios de aceptación del VAN son:
- $VAN > 0$  Se acepta el proyecto
- $VAN = 0$  Los beneficios obtenidos en el proyecto cubren solo la tasa que se espera obtener del mismo.
- $VAN < 0$  Se rechaza el proyecto
- **Tasa interna de retorno (TIR):** conocida también como tasa de descuento, iguala el VAN a los flujos de efectivo, haciendo que sea 0 y con ello evidencia el rendimiento generado por los fondos invertidos en el proyecto.

Si el valor de la TIR es mayor a la tasa de descuento considerada en el VAN el proyecto generara un excedente de capital para los inversionistas, caso contrario ocurre si el valor de la TIR es menor debido a que aceptar el proyecto implicaría una pérdida para los inversionistas.

### 1.7 Ampliación y Modernización

Según el objeto de la inversión, los proyectos que están orientados a modificar una situación existente en empresas como la modernización requieren consideraciones diferentes en relación con un proyecto de creación de nuevos negocios, como por ejemplo se debe realizar un estudio de comparación de la utilidad entre la situación actual y la misma situación en condiciones de funcionalidad con la inversión en el proyecto (Sapag, 2011).

Los proyectos de modernización típicos en empresas existentes pueden representar una inversión o desinversión, es decir, implican una inversión de dinero para obtener mayores beneficios en el futuro o dejar de realizar una actividad internamente o pasar a un tercero externo para su realización. La evaluación es diferente según el tipo de proyecto de modernización y la clasificación se presenta en la Figura 5.



Figura 5. Tipos de proyectos de modernización. Recuperado de Sapag (2011)

**Ampliación:** involucra un aumento de inversión que puede ocasionar una sustitución de activos o la implementación de activos en los procesos productivos, en los dos casos el estudio del proyecto es diferente, no obstante, la valoración radica en medir el impacto del proyecto de ampliación en la empresa.

**Internalización:** analiza la conveniencia de hacer de forma interna un producto comprado o contratado por terceros. Por ejemplo, al internalizar un proceso que involucra actividades muy distintas de las desarrolladas hasta ahora por la empresa.

**Reemplazo:** sustituir activos a causa de capacidad insuficiente, costo de mantenimiento del equipo, comparativamente con la adquisición de uno nuevo, por la obsolescencia, destrucción física.

**Abandono:** implica evaluar la posibilidad de abandonar la actividad a la que se dedica la empresa para invertir en otra área en la se pueda obtener mayor rentabilidad, este tipo de proyecto también analiza el abandono de líneas de productos que actualmente no generan rentabilidad (Sapag, 2011).

**Outsourcing:** considerada una técnica innovadora que implica conseguir los recursos necesarios empleando recursos externos. Las empresas suelen transferir a terceros ciertos procesos complementarios que no forman parte de la actividad principal de la empresa

para realizar las actividades que consideran esenciales constituyendo una estrategia para fortalecer la posición frente a la competencia (Hidalgo, López y Granda, 2013).

### **1.8 Análisis PESTEL**

Según Agurto, Martínez y Frkovich (2017), el análisis consta de los factores: económicos, sociales, políticos, legales, tecnológicos y ambientales y se conoce como el utilitario PEST o (PESTEL, según el nivel de desagregación de los factores); material de medición de negocios que permite entender la evolución o caída de la empresa en el mercado debido a los factores externos antes descritos. Tiene la finalidad de conocer la situación y el potencial del mercado para observar si es conveniente entrar en él.

Según la definición de Leyva et al. (2017), es un análisis previo con la función principal de la identificación del entorno dentro del cual opera la empresa o proyecto y proporciona datos e información que permitirán a la organización hacer predicciones sobre nuevas situaciones y circunstancias.

De acuerdo con Piñero (2015), los factores relevantes que se obtienen del análisis del macroentorno influyen directamente en las empresas del sector objeto de estudio.

#### **✓ Factores políticos**

Constituye el análisis de la situación política resaltando los principales cambios en las leyes y reglamentos del sector, importancia de las fuerzas políticas que influyen en la actividad de la empresa (Piñero, 2015). Analiza el impacto legislativo de un país con base el estudio de las instituciones estatales y el ejercicio del poder y las burocracias (Olaya, 2017).

#### **✓ Factores económicos**

Evalúa el entorno económico global, el desarrollo de potencias económicas mundiales, la situación de empleo y desempleo, globalización de los mercados y todas las cuestiones actuales y futuras que influyen en la ejecución de estrategias (Piñero, 2015). Se define como el conjunto integral del manejo monetario o financiero, fiscal y cambiario que afecta a las empresas (Olaya, 2017).

#### **✓ Factores socioculturales**

Ayudan a diagnosticar las tendencias actuales de la sociedad como cambios en gustos y preferencias en el consumo, en el nivel de ingresos y la población (natalidad, mortalidad,

esperanza de vida) (Piñero, 2015). Se entiende como al análisis referente a los intereses y actitudes de las personas, es un factor importante, puesto que afecta a la oferta y demanda de bienes y servicios (Olaya, 2017).

✓ **Factores tecnológicos**

Mide el impacto de las tecnologías de la información y comunicación, la actualización de nuevas tecnologías, entre otras (Piñero, 2015). El estudio de las variables señaladas es relevante porque el entorno en el que se desenvuelve una organización, en la actualidad, es altamente competitivo y dinámico, razón por la cual, la creación de capital social es un activo especialmente estratégico y clave para el liderazgo de las empresas (Olaya, 2017).

✓ **Factores ecológicos**

Permite identificar los posibles cambios del entorno medio ambiental como leyes de protección ecológica, regulación sobre el consumo de energía y el reciclaje de residuos, calentamiento global, contaminación y cambio climático (Piñero, 2015).

✓ **Factores legales**

Analiza los cambios sujetos a la legislación sobre el proyecto que pueda afectar de forma positiva o negativa, por ejemplo: licencias de funcionamiento del negocio, código de trabajo, leyes de salud y seguridad laboral, entre otros (Piñero, 2015).

Por su parte, Alarde y Monfort (2017) sostiene que el entorno genérico integra una serie de variables que afectan a las empresas en un periodo de tiempo determinado; la herramienta PESTEL permite estructurar la información de acuerdo a las dimensiones generalmente aceptadas, estas son: política, económica, social, tecnológica, ecológica y legal, cuyo resultado desembocará en la identificación de las principales amenazas y oportunidades propias del análisis externo en que una organización opera.

El siguiente modelo presentado en la Figura 6, muestra las principales dimensiones y las variables que contemplan el análisis PESTEL:

### **Dimensión político-legal**

Estabilidad política, intervencion del estado, protección internacional, seguridad jurídica.

### **Dimensión económica**

Evolución del PIB, renta disponible de los hogares, inflación

### **Dimensión sociocultural**

Nuevas formas de consumo online, rechazo a efectuar pagos por internet, esperanza de vida de la población, proporción de la población urbana y rural.

### **Dimensión tecnológica**

Desarrollo de telecomunicaciones, nuevas soluciones tecnológicas para la producción, obsolescencia tecnológica.

*Figura 6.* Dimensiones del análisis PESTEL. Adaptado de Alard y Monfort (2017)

A modo de conclusión, en cuanto al desarrollo del primer capítulo de la investigación se identificaron las principales herramientas fundamentadas en la teoría que se aplicarán para el presente estudio de factibilidad, como el análisis de las cinco fuerzas de Porter, los componentes de un plan operativo, la evaluación financiera para inversiones, el modelo PESTEL, entre otros. Con base a los lineamientos señalados se pretende analizar la factibilidad del proyecto denominado “Ampliación y modernización de la empresa Dentales Zumba”, organización artesanal que en la actualidad se desenvuelve en la mecánica dental elaborando prótesis para la salud bucal y cuyo público objetivo está compuesto por los profesionales odontólogos de la ciudad de Cuenca.

## **CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ACTUAL**

Este proyecto tiene como propósito analizar la factibilidad de ampliar y modernizar los productos y servicios de la empresa Dentales Zumba, dedicada a brindar servicios completos en prótesis dental (fija y removible) para la clase profesional odontológica. El estudio surge a partir de la necesidad de aprovechar, diversificar productos y servicios de vanguardia que mejoren las condiciones de salud y estética dental de las personas, con ello analizar la viabilidad de incorporar equipos modernos y responder el siguiente cuestionamiento ¿La empresa Dentales Zumba al determinar la viabilidad de ampliación de servicios y a la modernización con equipos de vanguardia, ayudará a generar nuevos esquemas de progreso institucional de la empresa?

### **2.1 Macro ambiente**

En el presente acápite se analizan las condiciones políticas, sociales, económicas, tecnológicas y legales del entorno, para diagnosticar la situación actual de la empresa y comprender los asuntos que influirán en el desarrollo del proyecto, previendo posibles aspectos positivos y negativos propios de la organización y del entorno en el que se desarrolla para establecer criterios objetivos que permitan definir estrategias adecuadas. Según Agurto, Martínez y Frkovich (2017) para el análisis del macro ambiente existen diferentes instrumentos, en este caso se aplicará el utilitario PESTEL; herramienta de medición de negocios para entender el crecimiento o declive de la empresa en el mercado con respecto a los factores externos antes descritos.

#### **2.1.1 Análisis político**

Dentro de la coyuntura política, uno de los cambios de mayor relevancia en el contexto ecuatoriano fue la reforma política del país. En efecto, a partir de noviembre del 2008 la Asamblea Constituyente aprobó, mediante referéndum, la Constitución de la República del Ecuador. Previamente, el diseño de la Constitución de 1998 buscó aumentar los umbrales de gobernabilidad a través de la limitación de funciones del Congreso Nacional y el fortalecimiento del Ejecutivo; por su parte, la nueva Constitución pretende profundizar esta tendencia al despojar de la mayor parte de funciones al órgano legislativo (Pachano, 2014).

En este sentido el art. 1 de la Constitución de 2008 señala que el Ecuador es un Estado de derechos y justicia gobernado de forma descentralizada, cuyo deber según el art. 3 es garantizar el debido cumplimiento de los derechos en el ámbito de la educación, salud, alimentación, seguridad social y agua para la ciudadanía (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Al respecto, es imperiosa la necesidad de referirse al derecho a la salud, puesto que el eje de estudio de factibilidad se centra en la salud dental. Así, el art. 32 *ibidem* estipula que el Estado tiene el deber de garantizar este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales de acuerdo a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, entre otros (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

En tal virtud, bajo el marco del establecimiento de políticas y medidas en donde se sujetan los derechos de la ciudadanía ecuatoriana, se identifica el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, instrumento en donde se encuentran los programas, proyectos públicos, la programación y ejecución del presupuesto del Estado.

Uno de los objetivos es garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas, lo cual implica servicios de salud con énfasis en la atención preventiva, el acceso a medicamentos, la salud sexual y reproductiva (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades, 2017).

En Ecuador, la provisión del servicio de salud está segmentado por tres subsistemas, el primero es el Ministerio de Salud Pública (MSP), que representa la autoridad sanitaria nacional siendo responsable de la conducción, normalización, coordinación, regulación y evaluación de las actividades relacionadas con la salud. El segundo es el Sistema de Seguridad Social, cuyo objetivo es proteger a los trabajadores bajo relación de dependencia o que optan por afiliación voluntaria, el último subsistema está integrado por los prestadores privados (Molida, 2019).

Bajo esta premisa, la Asamblea Nacional Constituyente en ejercicio de sus facultades expide la Ley Orgánica de Salud (2015) que tiene por objeto regular las acciones que garanticen el derecho universal a la salud. El art. 6 de este instrumento manifiesta que el

MSP es responsable de diseñar y ejecutar programas de atención integral para los ciudadanos durante todas las etapas de la vida y en función de las condiciones particulares.

Por su parte, en el art. 134 de la Ley Orgánica de Salud (2015) establece que toda actividad que involucre la instalación, transformación, ampliación, producción y elaboración de productos de uso medicinal, dentales, empresas de cosméticos, entre otras, están sujetas a la obtención del permiso respectivo otorgado por la autoridad sanitaria nacional.

Además, según el art. 137 ibidem señala que los establecimientos que comercializan productos dentales están sujetos a la obtención de registro sanitario. Cabe resaltar que de acuerdo con lo estipulado en el art. 144 la autoridad sanitaria nacional es el único ente encargado de autorizar la importación de dispositivos médicos, entre ellos, todos los que involucran productos dentales.

Para alcanzar un Estado de salud integral el Ministerio de Salud Pública (2012) impulsa el Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS) que representa el conjunto de estrategias, normas, procedimientos y herramientas para dar respuesta ante las necesidades de salud de las personas, permitiendo la integralidad en toda la red de salud, implicando la provisión de servicios, organización, gestión y financiamiento. Con respecto a la salud dental, el MAIS establece protocolos para prevenir patologías buco dentales cuyos ejes se centran en el cepillado, el uso de hilo dental, topicación con flúor, aplicación de sellantes y educación en higiene oral (Ministerio de Salud Pública, 2012).

Por su parte, el Área de Salud Bucal bajo sus competencias desarrolló el Plan Nacional de Salud Bucal, dentro del nuevo Modelo de Atención Integral de Salud, mediante un trabajo participativo y conjunto entre profesionales odontólogos sujetos a la conducción y rectoría del MSP. La finalidad de este plan es garantizar el acceso del servicio sanitario a la población ecuatoriana a través de políticas y programas de promoción, educación, prevención y recuperación (Ministerio de Salud Pública, 2009). Algunas de las actividades estratégicas se detallan en la siguiente tabla.



Tabla 2. Estrategias de acción del Sistema Nacional de Salud

<b>Sistema Nacional de Salud</b>	
Plan estratégico de salud bucal	A nivel nacional, provincial y local
Normas de atención de salud bucal	En función de los ciclos de vida y niveles de atención
Capacitación, difusión e implementación	Normas de salud bucal
Protocolos de atención	En función de los ciclos de vida y niveles de atención
Monitoreo y evaluación	Normas de salud bucal
Estándares para certificación y acreditación	Recursos humanos odontológicos, infraestructura, equipamiento, instrumental, biomateriales e insumos.

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2009)

De acuerdo al marco legal anteriormente señalado, es menester indicar que Dentales Zumba cuenta con toda la reglamentación y permisos que garantizan el funcionamiento de la entidad. No obstante, tras el análisis realizado se identificó que la mayor parte de acciones estratégicas en salud bucal están destinadas al servicio de odontología, razón por la cual, existe poco énfasis en el apoyo al sector de la mecánica dental.

Por otra parte, en lo que refiere al aspecto del comercio, el art. 66 de la Constitución reconoce y garantiza a la sociedad ecuatoriana el derecho a ejecutar actividades económicas, ya sea de forma individual o colectiva. Así como el acceso a bienes y servicios públicos y privados de calidad. El art. 276 ibidem indica que el régimen de desarrollo tendrá como objetivos la construcción de un sistema económico, justo, democrático, solidario y sostenible con base a la distribución igualitaria de los beneficios del desarrollo, de los medios de producción y en la generación de trabajo digno y estable (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Al respecto, cabe mencionar que la empresa Dentales Zumba se acoge ante el marco político constitucional, puesto que garantiza el trabajo digno y estable para todos los empleados de la organización, lo cual se logra respetando sus derechos fundamentales enmarcados en Constitución de la República, así como los derechos del trabajador establecidos en el Código de Trabajo (2015), considerando las obligaciones del empleador y empleado.

Además, frente a la modernización de los servicios que ofrece Dentales Zumba y contemplando que se pretende adquirir maquinaria de vanguardia es menester indicar que

las condiciones de trabajo digno y estable se mantendrán, puesto que no se reducirá el número de personal actual de la empresa con el objetivo de generar nuevos esquemas de progreso institucional, lo que implica el crecimiento de la entidad. Los equipos tecnológicos en trabajo conjunto con el personal técnico permitirán obtener productos de mayor calidad mediante un proceso eficaz y eficiente.

## 2.1.2 Análisis económico

### 2.1.2.1 Producto Interno Bruto PIB

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2017), Latinoamérica presentó un crecimiento promedio regional del 1,7% entre 2017 y 2018, siendo los valores esperados de 1,2% y 2,2%, respectivamente; además, se destaca la relevancia de las políticas macroeconómicas para la recuperación del dinamismo económico.

Por su parte, con base a los indicadores expuestos por el Banco Central del Ecuador (2018) se identificó que la economía ecuatoriana creció 1,4% en 2018, escenario negativo con respecto al año 2017 en el cual se registró un crecimiento de 2,4%, esto en función de la disminución del índice del Producto Interno Bruto (PIB).

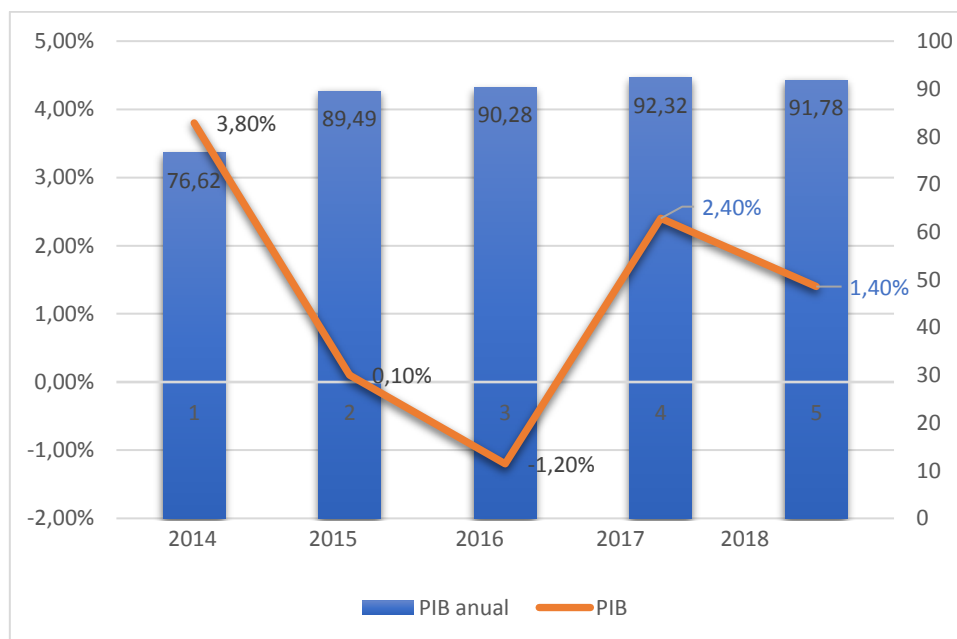


Figura 7. Producto Interno Bruto. Adaptado de Banco Central del Ecuador (2019)

La Figura 7 permite identificar el decrecimiento del PIB de 1% del 2017 al final del período 2018, explicado principalmente por el mayor gasto de consumo final del Estado y el aumento en el gasto de consumo final de los hogares constituyendo un escenario económico negativo del país, generando inestabilidad económica para los actores e industrias que se desenvuelven en diversas actividades económicas.

En relación con el sector de la salud, se identificó un crecimiento interanual de 3,4% en el año 2018, particularmente la salud pública presentó una tasa de variación del gasto corriente de 8,4%, mientras que el sector privado de la salud varió positivamente en 0,4%. Por su parte, el gasto de consumo final del gobierno para cubrir los servicios colectivos, entre ellos, la salud y educación experimentó un incremento de 2,3% respecto al 2017 (Banco Central del Ecuador, 2018).

A nivel general se observa que el decrecimiento de la economía ecuatoriana afecta a todos los sectores e industrias que aportan al Producto Interno Bruto, lo que es negativo para la empresa Dentales Zumba, organización artesanal que se dedica a la fabricación de productos dentales, pues al haber afectación hacia los profesionales odontólogos, también incide en el poder adquisitivo de los pacientes, en la compra de productos y servicios de cuidado y estética dental.

Al respecto, cabe mencionar la importancia socioeconómica de la producción artesanal, considerando que el eje de mecánica dental de la empresa objeto de estudio se desenvuelve en este oficio artesanal. Vinculando con el crecimiento económico del país, vale mencionar que una economía estable incide para que la organización mantenga el personal de trabajo, adquiera maquinaria y por tanto logre sus objetivos de crecimiento.

#### ***2.1.2.2 Índice de inflación***

Representa un indicador económico provocado por la producción y demanda de los bienes, actúa directamente en el precio de los mismos y se encuentra sujeto a cambios. Según datos del Banco Central del Ecuador (2019) la inflación presentó el siguiente comportamiento durante los últimos cinco años.

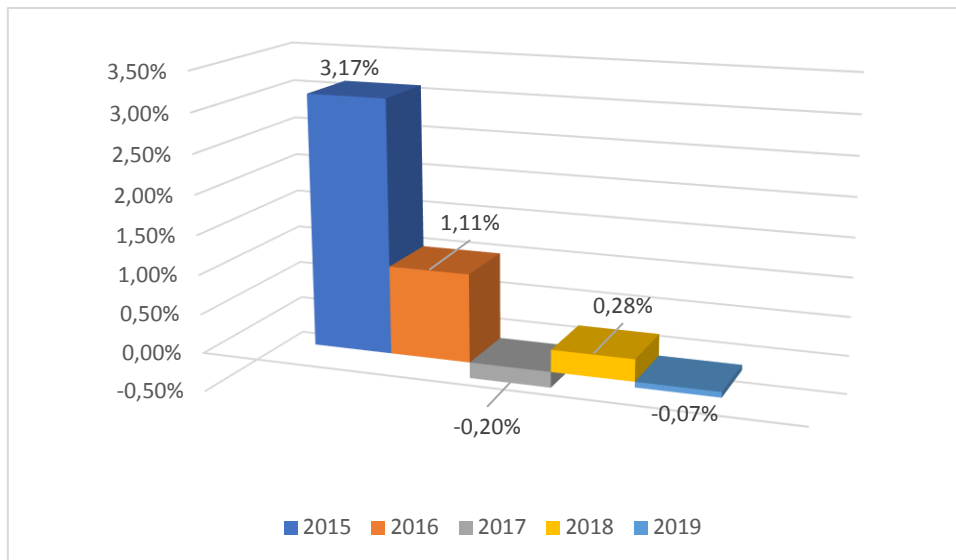


Figura 8. Inflación de los últimos cinco años. Adaptado de Banco Central del Ecuador (2019)

La Figura 8 muestra que para el 2015, Ecuador registró una variación promedio del IPC (Índice de Precios al Consumidor) del 3,17%, sin embargo, el indicador se reduce progresivamente en los siguientes años 2016 (1,11%) y al 2017 baja a -0,20%, para el año 2018 se recupera ubicándose en 0,28%, mientras que el último año 2019 decrece en 0,35 puntos porcentuales. Según un informe de la CEPAL (2018) el desaceleramiento de la economía ecuatoriana se debe al aumento del precio del petróleo, el bajo dinamismo económico y las medidas de remisión tributaria.

En tal virtud, los datos expuestos obedecen a factores como el aumento en los precios de los bienes y servicios que se comercian en un país, y tiene efectos que se manifiestan directamente sobre la rentabilidad de las empresas por que afectan al poder adquisitivo de los consumidores, por ende, impacta a los sectores de la economía, entre ellos el de comercio, lo que provoca un incremento en el precio de los mismos.

Con respecto al análisis de la organización Dentales Zumba cabe señalar que la variación de la inflación afecta indirectamente a la actividad económica en la que se desenvuelve la entidad objeto de estudio. Según información de la empresa, particularmente, una de las mayores afectaciones se da en la compra de nueva maquinaria para la fabricación de prótesis, puesto que, el costo tanto de los equipos como de la materia prima se incrementó por efecto del aumento de los precios de diferentes bienes y servicios.

### 2.1.2.3 Empleo y desempleo

Otro de los principales indicadores macroeconómicos de una economía, es la tasa de empleo. Con relación al índice de empleo bruto, entre el 2018 y 2019 se identificó una tasa estadísticamente significativa en el área urbana (59,2%) en 2019. Mientras que a nivel nacional el empleo bruto tuvo el 62,8% de participación.

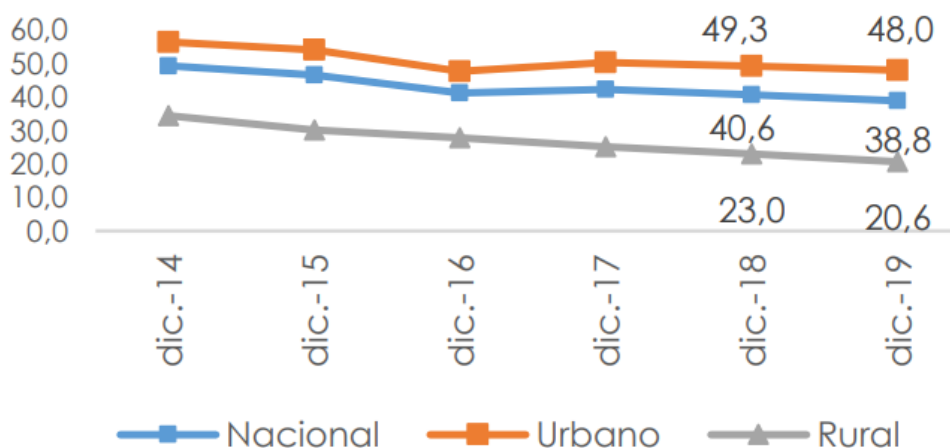


Figura 9. Empleo adecuado/pleno. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2020)

En la Figura 9 se observa la evolución que tuvo el indicador económico de empleo adecuado o pleno en el periodo 2014 al 2019, que tanto a nivel nacional, como urbano y rural disminuyó con una variación porcentual del 2% en promedio.

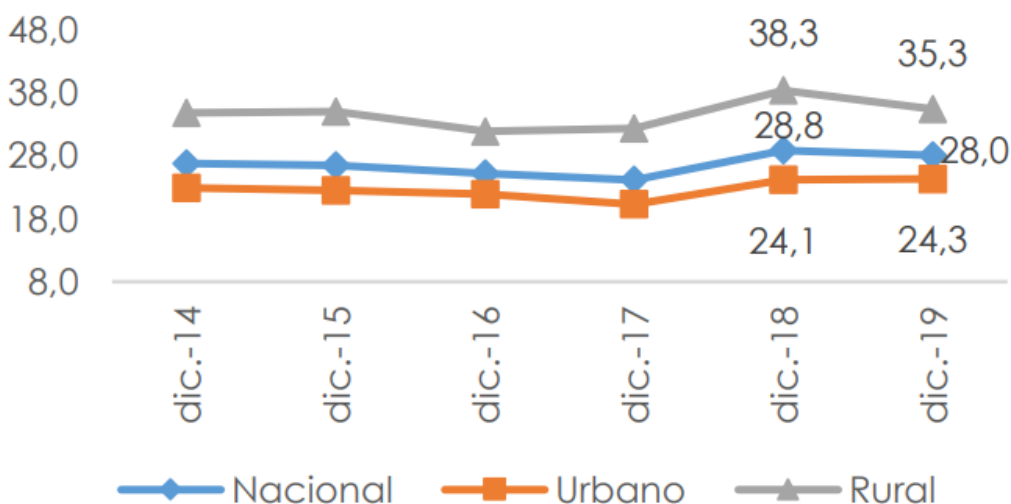


Figura 10. Empleo no pleno. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2020)

En la Figura 10, con respecto al empleo no pleno a nivel nacional, para el periodo 2014-2019, la tendencia del indicador evidenció variaciones anuales estadísticamente

significativas, registrando los valores más representativos en 2018 con el 11,8% con el 28,8% a nivel nacional.

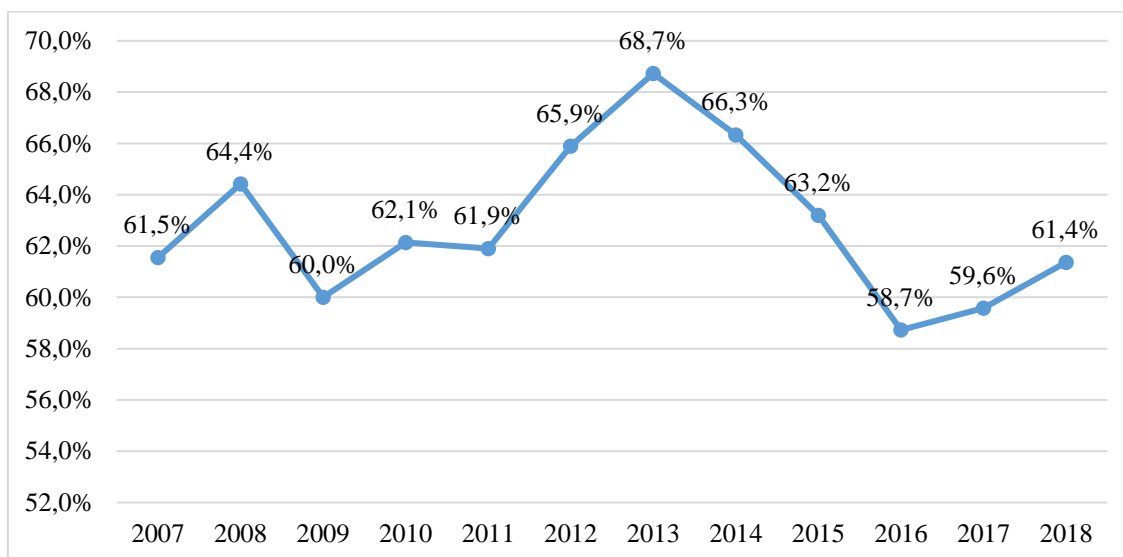


Figura 11. Tasa de Empleo adecuado Cuenca. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2018)

Para el cantón Cuenca (Figura 11), la serie de tasa de empleo adecuado sufre varias fluctuaciones, para el 2007 tiene una tasa de 61,5% un pico máximo para el año 2014 (68,7%) y un representativo decrecimiento en el 2018 cerca de 7 puntos porcentuales (61,4%). A criterio de Cordero, Carpio, Delgado y Amón (2011), el incremento que se observa sobre el empleo adecuado se debe a que en la ciudad de Cuenca se dio auge en el emprendimiento de pequeñas y medianas empresas, aspecto que permitió generar empleos para la sociedad cuencana.

Para Hermida, Moreno, Pacheco, Tonon y Cortés (2018) el decrecimiento del empleo originado durante los últimos años en la ciudad de Cuenca tiene estrecha relación con la implementación del sistema tranviario que provocó el quiebre de muchos negocios.

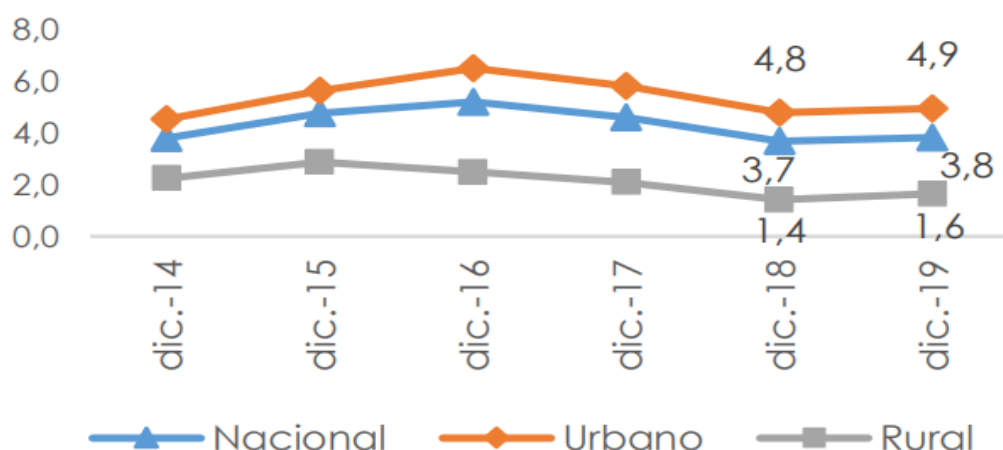


Figura 12. Tasa de desempleo a nivel nacional, urbano y rural. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2020)

En cuanto al análisis del desempleo se observa en la Figura 12 que en el año 2019 el 3,4% de la Población Económicamente Activa (PEA) se encontraba en condiciones de desempleo abierto, es decir, buscando empleo activamente, mientras que el 0,5% se encontró en condiciones de desempleo sin realizar ningún mecanismo de búsqueda.

Frente al escenario expuesto, se identificó que, en septiembre del año 2019, la tasa de desempleo alcanzó el 4,9% a nivel nacional, mientras que en la ciudad de Quito los datos reflejan un índice de desempleo de 8,2%, siendo este mayor frente a otras ciudades como Guayaquil, Cuenca, Machala y Ambato (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019).

Periodo	Quito	Guayaquil	Cuenca	Machala	Ambato
dic-10	4,3%	7,6%	2,5%	4,3%	3,2%
dic-11	4,3%	5,9%	3,9%	4,6%	2,3%
dic-12	4,4%	5,5%	3,7%	4,4%	3,3%
dic-13	4,0%	5,7%	3,7%	3,8%	3,4%
dic-14	3,2%	4,0%	2,3%	2,5%	3,7%
dic-15	4,9%	4,8%	3,3%	2,7%	5,7%
dic-16	9,1%	6,4%	4,8%	5,3%	7,1%
mar-17	9,1%	5,1%	4,3%	4,2%	5,0%
jun-17	7,8%	5,3%	4,5%	4,3%	4,6%
sep-17	7,8%	4,6%	4,6%	4,4%	4,8%
dic-17	9,4%	4,4%	5,6%	5,6%	6,1%
mar-18	7,1%	4,7%	5,4%	5,9%	5,7%
jun-18	9,8%	3,4%	5,1%	6,4%	4,7%
sep-18	8,8%	3,4%	4,8%	6,9%	5,7%
dic-18	8,2%	3,1%	4,7%	5,4%	3,4%
mar-19	9,7%	3,7%	5,4%	5,1%	5,4%
jun-19	8,3%	2,5%	4,5%	5,5%	4,7%
sep-19	8,2%	3,0%	4,3%	6,4%	4,5%

Figura 13. Tasa de desempleo entre 2018 y 2019. Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019)

Tras el análisis con respecto a la variable de trabajo, se llega a la conclusión de que el incremento en el índice de desempleo a nivel nacional y local afecta negativamente a la empresa objeto de estudio, puesto que, debido a la existencia de un panorama laboral negativo las personas tienen menor poder adquisitivo para acceder a servicios relacionados al cuidado y estética dental. Un flujo de ingresos constante es fundamental para cualquier sector que desee prosperar, de no ser así, se conduce a un lento crecimiento en todas las aristas en las que se desenvuelve una empresa como es el caso de Dentales Zumba.

### 2.1.1.1 Población Económicamente Activa (PEA)

Con respecto a la población total, las proyecciones del INEC (2020) muestran que en el presente año 2020 el Ecuador cuenta con una población sobre los 17.510.643 habitantes, de los cuales, en la provincia del Azuay se registran 881.394 individuos.

Por otra parte, el índice de la Población Económicamente Activa PEA representa aquellas personas mayores a 15 años que trabajaron al menos 1 hora en la semana, personas con empleo y disponibles para trabajar y buscan empleo (desempleados) (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2019).

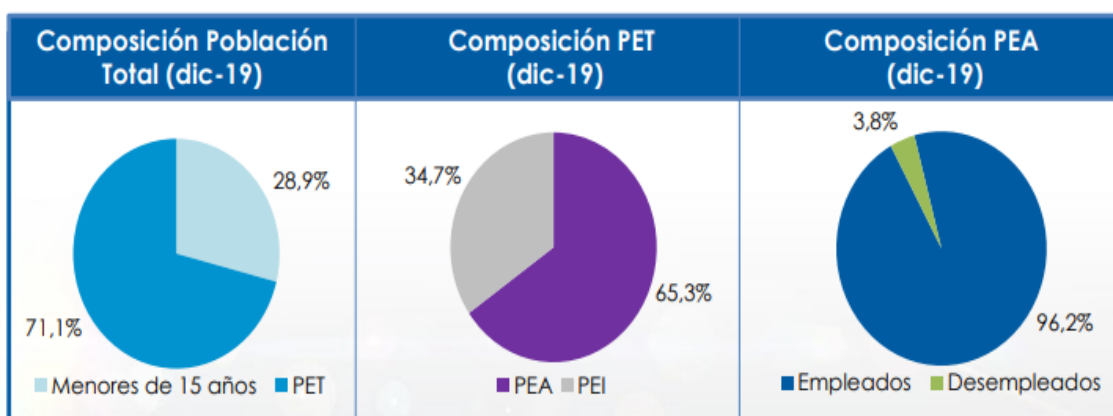


Figura 14. Población Económicamente Activa (PEA) Adaptado de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019)

La Figura 15 permite identificar que, en diciembre del 2019, de la población total el 71,1% estuvo en edad de trabajar, de los cuales el 65,3% se encuentra económicamente activa, la mayoría (96,2%) con empleo. En tal sentido, en cuanto al panorama laboral enfocado hacia el sector comercial y artesanal, las actividades implicadas son claves en la generación de trabajo; de acuerdo al número de compañías al final del periodo 2017 a



nivel nacional se registraron 185.057 microempresas, 80.718 pequeñas empresas y 9.820 grandes empresas. En donde, las compañías establecidas en la región sierra, representan el 45% del total de entidades del sector, aportando con el 54% a la generación de empleo, escenario que refleja la alta necesidad de trabajo.

Por su parte, a nivel local se identificó al 2019 un total de 17 artesanos en mecánica dental pertenecientes al Gremio de Artesano en Mecánica Dental del Azuay, según datos de la Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada – ACESS (2019), organismo de control de las organizaciones artesanales relacionadas a la salud.

## 2.1.2 Análisis social

### 2.1.2.1 Análisis del sector comercial

En este acápite es esencial analizar el sector de comercio, cuyos datos según la Cámara de Comercio de Guayaquil presentan la siguiente variación:

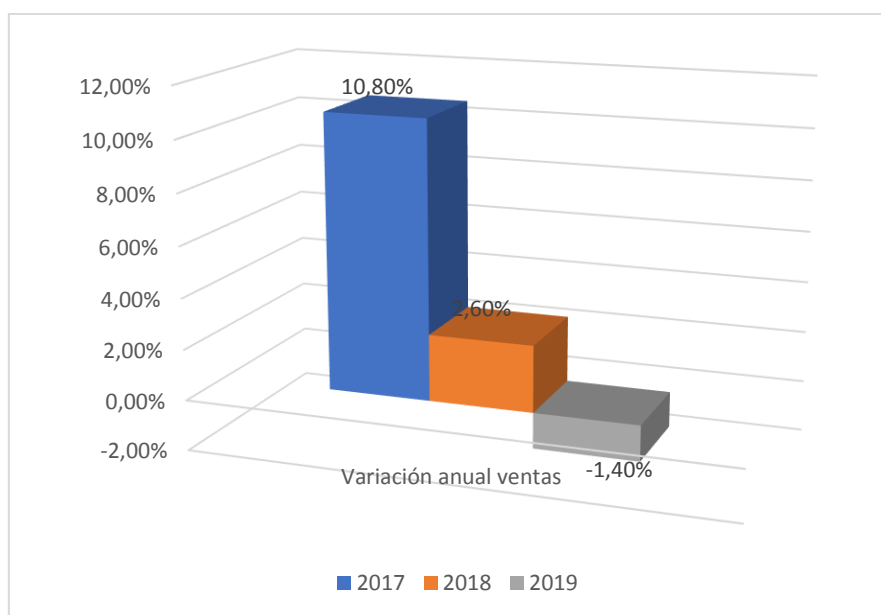


Figura 15. Variación anual en ventas sector comercial. Adaptado de la Cámara de Comercio de Guayaquil (2019)

Según la Figura 14, el sector comercial durante los últimos tres años sufrió una gran afectación en las ventas anuales ubicándose en -1,40% en el año 2019. Escenario que en la actualidad continúa con tendencia a la baja de acuerdo a los acontecimientos externos. Es así que la Cámara de Comercio de Guayaquil prevé que las ventas de este sector sufran una contracción para los trimestres siguientes.

Esto afecta directamente a las organizaciones de producción artesanal, como Dentales Zumba, puesto que, al haber una disminución general en las ventas de las entidades ubicadas en el sector comercial, las empresas se ven limitadas a establecer objetivos de crecimiento organizacional o de expansión como lo pretende la empresa objeto de estudio, que entre sus metas está ampliar y modernizar los productos y servicios.

### **2.1.1 Análisis tecnológico**

En el ámbito de la salud dental, el factor tecnológico resulta ser fundamental, debido a que, la tecnología en los últimos años transformó los protocolos tradicionales. De igual manera, en la mecánica dental en la actualidad cuentan con equipos tecnológicos de vanguardia para cubrir las necesidades del mercado con productos de alta calidad optimizando tiempos de producción; sumado a ello, la gestión en los consultores se vio influenciado también por ésta, odontólogos han tenido que aprender a usar software de gestión, cambiando así su imagen.

Además, la oferta de la industria, también se ha visto influenciada por la tecnología ya que se orienta principalmente a la I+D, por lo que, cada vez se observa productos e instrumental modernizado que mejoran los procedimientos técnicos y clínicos, los plazos de trabajo y la comodidad del cliente. Así mismo, el paciente puede estar más informado y hacer uso de la información disponible en internet para aprender y sacar beneficios cuando requiera de una atención odontológica.

Según Rivera, Aguirre, Medrano y Rojas (2017), la mecánica dental evoluciona conforme los avances tecnológicos, siendo necesaria la aplicación de modernos equipos de hardware y software para la fabricación de restauraciones de alta calidad funcional y estética. Debido a esta evolución, actualmente existe el método CAD-CAM, que permite asegurar un mejor ajuste de las estructuras con relación a los métodos tradicionales.

Al respecto, en la actualidad Dentales Zumba sigue tecnificando en sus especialidades la mecánica dental, razón por la cual, uno de los principales cambios para la modernización de la empresa que se pretende implementar es el innovador sistema CAD-CAM (Diseño Asistido por Computadora - Fabricación Asistida por Computadora), que permite el diseño y la elaboración de prótesis dentales. Mediante esta tecnología digital se tendrá

condiciones de diseñar y fabricar rehabilitaciones odontológicas extremadamente precisas y de la más alta calidad.

Se trata de un sistema CAD-CAM diseñada para la configuración y fresado de una amplia gama de materiales de prótesis dentales, creada para agilizar el trabajo de los técnicos de mecánica dental. Existen varios modelos de este sistema, no obstante, se implementará el inLab MC X5 que cuenta con una tecnología de cinco ejes para mejorar la producción de la empresa y obtener mayor rentabilidad (Dentsply Sirona, 2020).

Por otra parte, con respecto a los medios de comunicación e información, es relevante indicar que el acceso a la tecnología es fácil y rápido, mediante internet se obtiene información acerca de los productos, insumos, proveedores e incluso como medio de comunicación con los clientes. Por otra parte, la plataforma tecnológica ofrece programas especializados en gestión administrativa, seguimiento de clientes, base de datos, entre otros.

Bajo este contexto, la siguiente figura muestra que, de la población total a partir de los 5 años de edad, el 54,3% cuenta telefonía celular, gran parte (38,1%) con tecnología inteligente a la cual se puede acceder a diversas herramientas haciendo uso de internet. Cabe resaltar que en 2018 el nivel de hogares con disponibilidad de internet aumento en 14,7 puntos porcentuales con relación al año 2012, aspecto que permite inferir sobre la oportunidad de crear contenido por parte de las empresas para promocionar bienes o servicios destinados al usuario, puesto que representa un panorama positivo en el eje comercial.

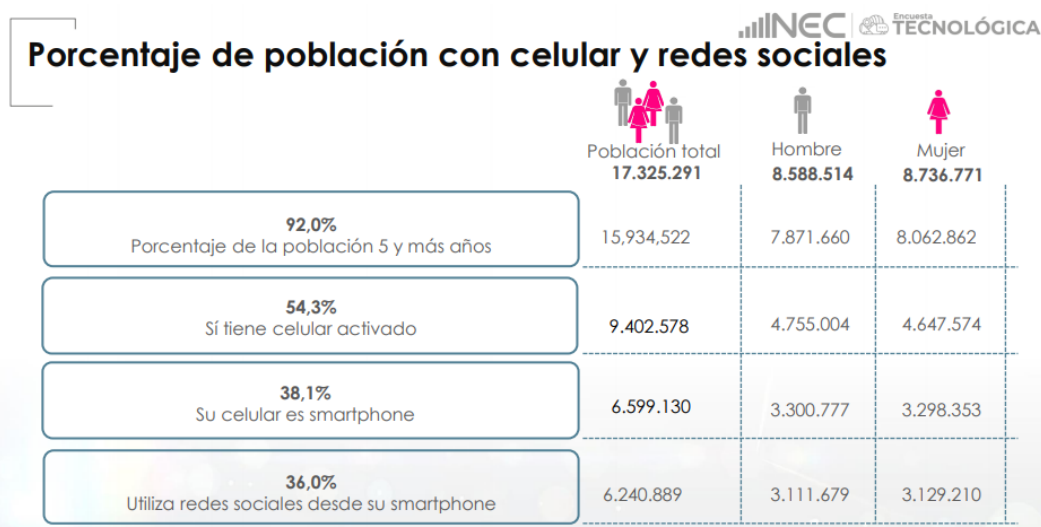


Figura 16. Población con acceso a TIC. Recuperado de Instituto Nacional de Estadística y Censos, Inec (2018)

En relación con lo expuesto, es relevante considerar los datos sobre acceso a Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), pues representa uno de los medios principales para emprender acciones estratégicas de posicionamiento de la empresa e interrelación con los clientes prospectos, lo que afecta positivamente a Dentales Zumba, puesto que tiene mayor facilidad tanto para obtener información acerca de nuevos proveedores como para realizar acciones que permitan fortalecer la relación con los profesionales odontólogos que requieren de los servicios y productos que ofrece la organización.

### 2.1.2 Análisis legal

El estudio de factibilidad es una herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio, en el cual, es indispensable tomar en cuenta los aspectos legales que influyen en la empresa, como por ejemplo la legislación vigente y la forma de constitución elegida. Bajo tal contexto, cabe recalcar que la empresa objeto de estudio Dentales Zumba se encuentra constituida como una organización artesanal.

Al respecto, la Constitución de la República del Ecuador (2008) establece mediante el art. 66 que los ciudadanos tienen el derecho de asociarse, reunirse y manifestarse en forma libre y voluntaria. En tal virtud, las organizaciones artesanales están regidas de conformidad con lo que establece el Reglamento General de la Ley de Defensa del Artesano, el cual tiene por objeto propiciar la constitución de este tipo de organizaciones para otorgar la personería jurídica respectiva.

La Ley de Defensa del Artesano vigente desde 1998 ampara a los artesanos en cualquier actividad de arte, oficio y servicio para velar por sus derechos como asociaciones gremiales, sindicales e interprofesionales. Para ello, el art. 4 ibidem contempla la creación de la Junta Nacional de Defensa del Artesano (JNDA) bajo la autonomía de derecho público, teniendo entre sus atribuciones el velar por el cumplimiento del marco legislativo relacionado con el desarrollo de la artesanía y su defensa; la implementación de acciones para promover el financiamiento y fomento a la actividad artesanal, entre otras (Ley de Defensa del Artesano, 2008).

La JNDA es una institución autónoma cuya misión según el art. 2 del Reglamento Orgánico por procesos (2017) es la generación de políticas públicas para el desarrollo del sector artesanal de manera que promueva el encadenamiento productivo en servicios y producción garantizando los derechos de los asociados y la articulación a mercados nacionales e internacionales.

Según el art. 29 del Reglamento General a la Ley de Defensa del Artesano, cada provincia debe contar con una JNDA, así como la creación de Juntas Cantonales en caso de que las condiciones geográficas y socio económicas lo ameriten. Cabe señalar que la calificación del taller artesanal, como es el caso de la organización Dentales Zumba, tiene una duración de tres años y es obligatoriamente renovable, para esta recalificación se requiere la copia del certificado de la calificación anterior verificando el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- ✓ Solicitud de la JNDA
- ✓ Copia del Registro Único de Contribuyentes (RUC)
- ✓ Copia del Título Artesanal
- ✓ Carnet actualizado del gremio provincial o cantonal correspondiente
- ✓ Declaración juramentada de ejercer la artesanía para los artesanos autónomos
- ✓ Copia de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación (Ley de Defensa del Artesano, 2008).

Además, se puede tener un máximo de 15 operarios y 5 aprendices con un capital que no sobrepase de los \$87.500,00 dólares, dirigido por el Maestro del Taller y con calificación otorgada por la JNDA. Por otra parte, con respecto a la responsabilidad de los artesanos

calificados, se mencionan las siguientes: mantener actualizada la calificación por la JNDA, no exceder del monto de activos totales que es de \$65.000 dólares, exigir a sus proveedores la documentación correspondiente, vender los bienes a los que se refiere su calificación por parte de la JNDA (Ley de Defensa del Artesano, 2008).

Con respecto a los beneficios laborales, el Código del Trabajo (2012) contempla que los artesanos calificados están exentos del pago del décimo tercero, décimo cuarto y utilidades para los operarios y aprendices, no obstante, tienen la obligación de estar afiliados al Seguro Social e indemnizaciones en caso de accidentes laborales. Por su parte, los beneficios tributarios para este sector, según el Servicio de Rentas Internas (2015) exime el pago del impuesto al valor agregado (IVA), exoneración a los impuestos sobre patentes municipales y la transferencia de inmuebles para establecimientos y centros de capacitación.

De acuerdo con lo expuesto en párrafos anteriores, se observa que la organización Dentales Zumba cumple con todos los parámetros de la JNDA y se encuentra amparada por la Ley de Defensa del Artesano, por lo que goza de todos los beneficios para este sector de la economía, siempre y cuando mantengan actualizada su calificación por el órgano rector competente y su inscripción en el Registro Único de Contribuyentes.

## **2.2. Cinco fuerzas de Porter**

Según Porter (2008) el modelo de las 5 fuerzas constituye un concepto de negocios mediante el cual se maximizan los recursos y supera a la competencia; al respecto, la falta de un plan elaborado, complica la existencia en el mundo de los negocios. La comprensión de las fuerzas competitivas y las causas subyacentes, refleja el origen de la rentabilidad actual de un sector y brinda un marco de anticipación frente a la competencia; la configuración de este modelo varía en función al sector y se transforman en elementos relevantes para la implementación de estrategias. Bajo esta premisa, a continuación, se presenta el análisis con base a los factores de la competencia, proveedores, compradores y productos sustitutos que influyen en la empresa Dentales Zumba.

### ▪ **Amenaza de entrada de nuevos competidores**

La amenaza de nuevos competidores es una variable que se ve influenciada por las barreras de entrada para la introducción de empresas al sector de la mecánica dental, en el cual, juega un papel fundamental las economías de escala como una amplia barrera, puesto que existen otras empresas con un fuerte posicionamiento en el mercado, cuya producción permite abastecer a los usuarios odontólogos y público objetivo de las prótesis dentales. Entre las empresas mencionadas se tiene principalmente a Dental MM, Tecnidental y Dental Valencia.

Otra de las principales barreras de entrada son los requisitos técnico-sanitarios para la elaboración y comercialización de prótesis dentales y otros productos sanitarios dentales, como por ejemplo el registro sanitario de conformidad con el Reglamento y Control Sanitario de Dispositivos Médicos y Dentales establecido por el Ministerio de Salud Pública (2009). Según el art. 137 de la Ley Orgánica de Salud (2015) están sujetos a registro sanitario, entre otros, los productos dentales y dispositivos médicos fabricados en el territorio nacional o en el exterior para su importación, exportación y comercialización.

Además, se debe contar con el permiso de funcionamiento considerando que se trata de establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario según la disposición legal de la Ley Orgánica de Salud (2015), el cual es otorgado por la autoridad sanitaria nacional a través de las respectivas direcciones provinciales de salud. Para el caso de la empresa, Dentales Zumba, el procedimiento para la renovación del permiso de funcionamiento para estas entidades se realiza a través del sistema informático, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- ✓ Registro Único de Contribuyentes de la persona responsable del establecimiento
- ✓ Certificado de salud ocupacional del personal laboral
- ✓ Permiso otorgado por el cuerpo de Bomberos
- ✓ Comprobante de pago por derecho a renovación de permiso de funcionamiento (Ministerio de Salud Pública, 2014).

Como se observa, existen diversos requisitos que representan una barrera de entrada para la introducción de nuevas empresas en la industria de la mecánica dental, por lo tanto, el nivel de amenaza es bajo, sumando a ello los recursos financieros y acceso a capital para

la puesta en marcha de una nueva compañía dentro de una economía emergente representa una gran limitación, puesto que se requiere de una alta inversión y el acceso a capital externo está sujeto al pago de altas tasas de interés y el cumplimiento de una serie de requisitos para las respectivas aprobaciones de crédito, volviendo difícil proporcionar al odontólogo una variedad de productos y servicios con experiencia y calidad.

- **Rivalidad entre competidores**

Según la Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada – ACESS, institución encargada de ejercer el control técnico y de vigilancia sanitaria a los establecimientos de salud privados, comunitarios y públicos, el Gremio de Artesanos en Mecánica Dental de la provincia de Azuay cuenta con 17 artesanos, no obstante, en la ciudad de Cuenca, se identificó tres empresas con un alto posicionamiento, tal como se detalla en la siguiente la Tabla 3.

Tabla 3. *Análisis de competidores*

<b>Empresa</b>	<b>Descripción</b>
Dentales MM	Laboratorio dental especializado en la fabricación de prótesis fija con alta tecnología.
Tecnidental	Servicio especializado para odontólogos y técnicos a través del laboratorio dental para la fabricación de coronas en Circonio, Disilicato de Litio, Carillas, Metal Cerámica, Prótesis Flexibles, Prótesis Acrílicas.
Dental Valencia	Laboratorio dental con experiencia de 19 años, y modernas instalaciones al servicio de profesionales, estudiantes y laboratorios.

Nota: Elaboración propia

Con respecto a la rivalidad que tiene Dentales Zumba, tras el análisis realizado se observa que el nivel es alto, porque existen varios competidores en el ámbito de la oferta de productos, servicios en mecánica y estética dental en calidad de laboratorios que fabrican prótesis para la salud bucal.



- **Poder de los proveedores**

En Ecuador, no existen proveedores nacionales de los insumos requeridos para la elaboración de las prótesis dentales, puesto que los principales suministradores se encuentran en países extranjeros como Suiza, Alemania y China quienes tienen sus propios distribuidores en el país. Por ejemplo en Suiza se ubica una de las más grandes suministradoras de productos y servicios que dan apoyo a la práctica profesional de técnicos dentales, se trata de la empresa Ivoclar Vivadent (2020), otra organización reconocida es Dentales Sirona (2020) ubicada en Alemania, organización que brinda soluciones integrales odontológicas para el odontólogo y técnico dental con productos y maquinaria sofisticada para el cuidado de la salud dental.

Estas organizaciones cuentan con distribuidores exclusivos en varios países, incluyendo el Ecuador, razón por la cual, es difícil realizar acuerdos directamente con estas empresas. No obstante, en la actualidad se pueden encontrar proveedores de China cuya capacidad de producción es muy competitiva tanto en calidad como en precio.

Bajo este contexto, se identifica que este grupo tiene un alto poder de negociación a causa de que, la materia prima necesaria para los productos de prótesis dental no se produce dentro del país y tiene que ser exportado en grandes cantidades para que los costes se reduzcan por el volumen, por lo tanto, existe monopolio de proveedor en ciertos productos.

- **Poder de compradores**

La empresa Dentales Zumba ofrece servicios completos en prótesis dental, para lo cual cuenta con técnicos dentales calificados, los principales compradores de sus productos son los profesionales odontólogos que requieren de las prótesis fabricadas por la dental. Estas prótesis se utilizan cuando una persona tiene algún tipo de traumatismo dental, ocasionado por lesiones en los dientes, la boca y la cavidad bucal.

Según la Organización Mundial de la Salud (2020), aproximadamente un 20% de las personas sufren traumatismos dentales en algún momento de su vida, un ejemplo de estas patologías son los dientes no alineados, la ruptura o pérdida de dientes, por lo general los tratamientos para este tipo de traumatismos son largos y costosos, no obstante, las

personas están dispuestas a incurrir en estos gastos, debido a que afectan el desarrollo facial y psicológico, repercutiendo en la calidad de vida.

Es por ello que los centros y los profesionales que realizan este tipo de tratamientos se han incrementado debida a la alta demanda. Según el Servicio de Rentas Internas al 2019 se registró un total de 1.721 profesionales odontólogos en la provincia del Azuay y según datos de la Superintendencia de Compañías (2020), existen 161 laboratorios odontológicos en el Ecuador que ofrecen los mismos productos que la empresa Dentales Zumba, por lo tanto, los compradores en este caso los odontólogos tienen un alto poder de negociación porque no existe diferencia de costes de los productos que se ofrece, de modo que al tener a otros ofertantes pueden escoger su preferencia y beneficio.

- **Amenaza de los sustitutos**

Las prótesis dentales que ofrece la empresa objeto de estudio sirven para sustituir una o varias piezas dentales o parte de ellas en el caso de las fijas y reemplazar todos los dientes y parte del tejido en el caso de las removibles, son fabricadas según los requerimientos del odontólogo en cuanto a la medida de la boca del paciente.

Además, las prótesis se fabrican a partir de todo tipo de material restaurador que se requiera, es así que los productos que ofrece Dentales Zumba no tienen sustitutos dado que se fabrican prótesis para cubrir todo tipo de traumatismo dental que el paciente pueda necesitar de acuerdo a las indicaciones del odontólogo. Bajo esta premisa, se considera que el poder de negociación de los productos sustitutos es bajo.

## **CAPÍTULO 3. ESTUDIO DE MERCADO**

### **3.1 Objetivos**

En el presente acápite se realizó un estudio de mercado, con el método estadístico de la aplicación de una entrevista dirigida al gerente de la empresa Dentales Zumba, así como una encuesta a los profesionales odontólogos para recolectar información primaria que permita conocer diferentes aspectos con respecto a la oferta y demanda de los productos y servicios que brinda la organización objeto de estudio.

#### **3.1.1 Objetivo general**

Analizar la factibilidad de ampliar y modernizar los productos y servicios de la empresa Dentales Zumba.

#### **3.1.2 Objetivos específicos**

1. Diagnosticar la situación actual del mercado cuencano con referencia a un análisis del entorno país y características propias del sector. Mediante la herramienta de la encuesta, que fue diseñada para la empresa Dentales Zumba.
2. Analizar el mercado que permita identificar la demanda potencial que tendría la empresa con la ampliación y modernización de servicios. Propia de la recopilación de la información cuantitativa.
3. Evaluar la viabilidad económica financiera de la empresa con respecto a la ampliación de los servicios.

### **3.3. Población y Muestra**

#### **3.3.1. Población**

La población objeto de estudio está conformada por el número de odontólogos que están registrados en la base de datos del Registro Único de Contribuyentes (RUC) del SRI en la provincia del Azuay que cuentan con consultorios, para el 2020 son 1.425.

#### **3.3.2. Muestra**

El estudio de mercado se realizó mediante la aplicación de métodos estadísticos que permitieron recopilar información cuantitativa y cualitativa, mediante la técnica de la encuesta, que debido a la dificultad de realizarlas personalmente se llevó a cabo por

medios virtuales, aplicando la herramienta Google Formularios. Esto debido a la pandemia causada por el Virus Covid – 19; para evitar la propagación del virus, el gobierno al inicio de la pandemia declaró cuarentena para todas las personas y aislamiento para todos los contagiados, además, el cierre de negocios en los que exista la aglomeración de personas con excepción de los necesarios como son farmacias, servicios financieros, etc., dificultando el acceso a encuestar a los profesionales odontólogos.

La muestra estuvo conformada por 234 odontólogos que ofrecen servicios en un consultorio, muestra que se obtuvo mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

En donde:

N: es el tamaño de la población o universo. Para el estudio, 1.425 odontólogos con consultorios registrados en el SRI.

z: valor para construir el intervalo de confianza 95%

e: margen de error admitido por los investigadores 5%

p: es la probabilidad de ocurrencia que en este caso es de 0,76%

q: 1-p. Para el análisis será 0,24

n: es el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{1.425 * 1,96^2 * 0,76 * 0,24}{0,05^2 * (1.425) + 1,96^2 * 0,81 * 0,22}$$

$$n = \frac{998,508}{4,261}$$

$$n = 234$$

### 3.4. Recolección y análisis de información

#### 3.4.1 Resultados de la encuesta

La Tabla 4 muestra la distribución de los odontólogos encuestados en cuanto a la edad y sexo, se observa que el 65% de los encuestados son hombres y el 35% mujeres, además, la mayoría de los encuestados tienen entre 21 a 50 años y el 6% entre 51 a 60 años.

Tabla 4. Distribución de los encuestados, según el sexo y la edad.

Datos demográficos	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	151	65%
	Femenino	83	35%
Edad	21-30	83	35%

31-40	76	32%
41-50	62	26%
51-60	13	6%

<b>Total</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>
--------------	------------	-------------

Fuente: instrumento aplicado

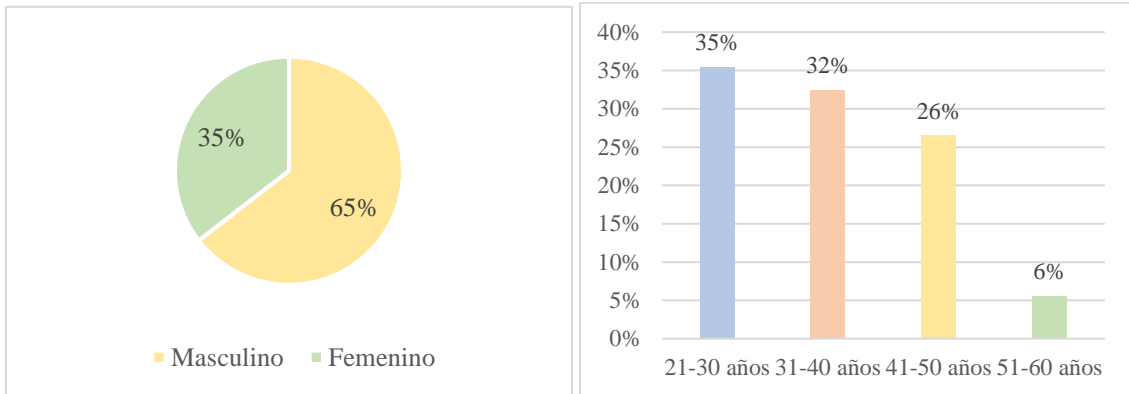


Figura 17. Distribuciones de los encuestados por el sexo y la edad.

Fuente: instrumento aplicado

En cuanto a los odontólogos encuestados que realizan sus propias prótesis, el 88% no las realiza y el 12% sí.

Tabla 5. Distribución de los encuestados que realizan prótesis.

Realización de prótesis	Número	Porcentaje
Si	28	12%
No	206	88%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

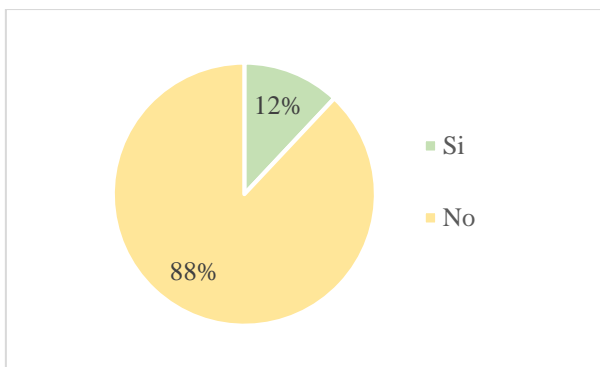


Figura 18. Distribución de los odontólogos que realizan prótesis.

Fuente: instrumento aplicado

Por su parte, en la Tabla 6 se muestra que el 71% de los odontólogos prefieren un lugar para elaborar una prótesis, y en la Tabla 7 los laboratorios de preferencia, lo que evidencia que el 44% de los odontólogos que tienen un lugar de preferencia para elaborar las

prótesis dentales, prefieren el laboratorio Dentales Zumba, el 10% TecniDental y un 9% el laboratorio MM.

Tabla 6. Distribución de los odontólogos encuestados según la preferencia del lugar para elaborar una prótesis

Lugar de preferencia para elaborar una prótesis	Número	Porcentaje
Si	166	71%
No	68	29%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

Tabla 7. Distribución de los proveedores de prótesis de preferencia de los odontólogos encuestados

Proveedor de preferencia	Número	Porcentaje
Laboratorio Dentales Zumba	103	44%
Laboratorio Novay	4	2%
Laboratorio Valencia	3	1%
G-dent	1	0%
Laboratorio Illescas	4	2%
Laboratorio MM	20	9%
Laboratorio N&D	2	1%
Laboratorio Narváez	8	3%
Laboratorio Ordental	6	3%
Laboratorio PJ	2	1%
TecniDental	23	10%
No contesta	58	25%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

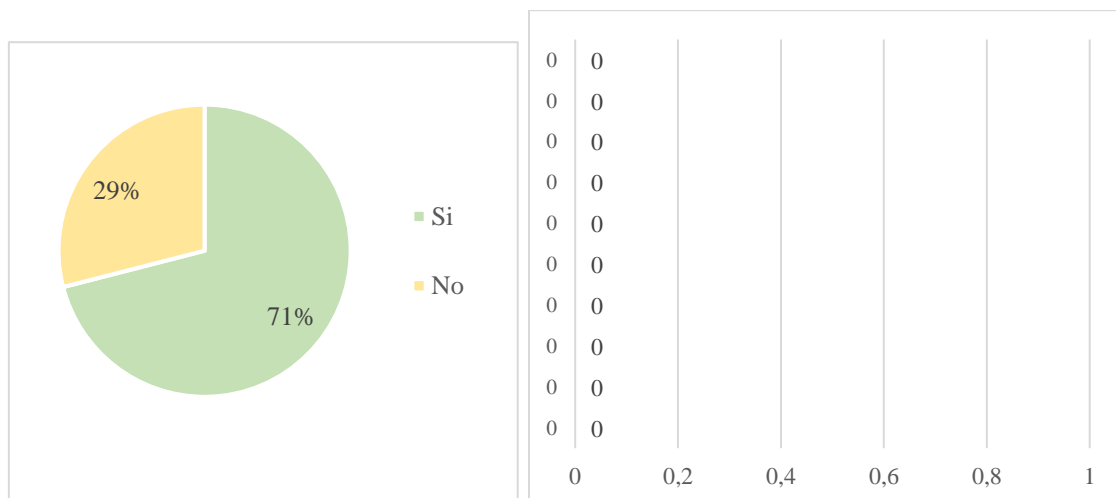


Figura 19. Distribución de los encuestados que tienen un lugar de preferencia para realizar las prótesis y los lugares que prefieren.

Fuente: instrumento aplicado

En la Tabla 8 se muestra los motivos por el que los odontólogos encuestados prefieren acceder a los servicios de un laboratorio dental, en el que el 26% de los encuestados lo prefieren por la rapidez en el servicio, el 24% por el precio, el 16% por la accesibilidad, el 12% por la forma de pago, el 10% por la disponibilidad de los productos y el tiempo de entrega el 8%, y finalmente solo el 3% por el servicio adicional de entrega a domicilio.

Tabla 8. Distribución de los motivos de preferencia para acceder a un laboratorio dental

Motivo de preferencia	Número	Porcentaje
Accesibilidad	36	15%
Disponibilidad en los productos	24	10%
Entrega a domicilio	3	1%
Forma de pago	27	12%
Precio	57	24%
Rapidez en el servicio	61	26%
Tiempo de entrega	18	8%
No contesta	8	3%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

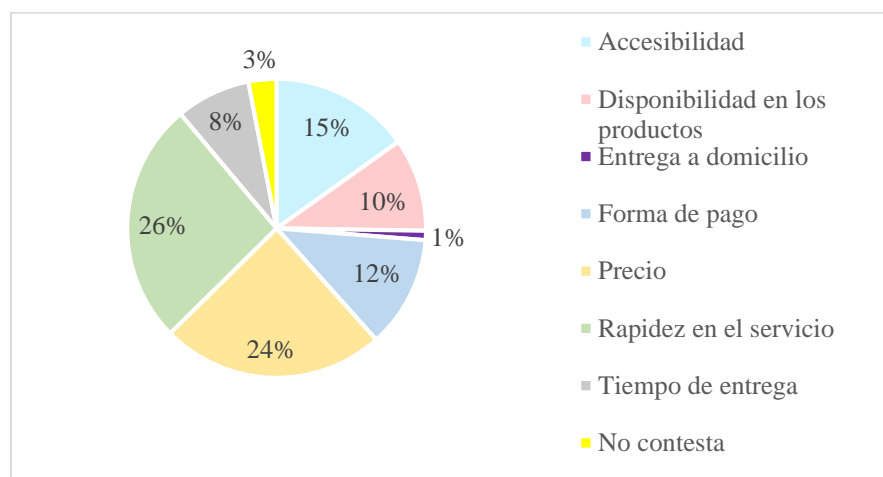


Figura 20. Motivos por los que los encuestados prefieren acceder a los servicios de un laboratorio dental

Fuente: instrumento aplicado

De acuerdo con los resultados que muestra la Tabla 9 con respecto a la calificación que los odontólogos encuestados dan a los lugares en los que prefieren realizar las prótesis, el 33% refiere que el servicio obtenido fue excelente, el 61% que fue bueno y solo el 4% que fue regular.

Tabla 9. Distribución de la calificación del servicio del lugar de preferencia

Calificación del servicio del lugar de preferencia	Número	Porcentaje
Excelente	77	33%
Bueno	142	61%
Regular	10	4%

No contesta	5	2%
<b>Total</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Fuente: instrumento aplicado

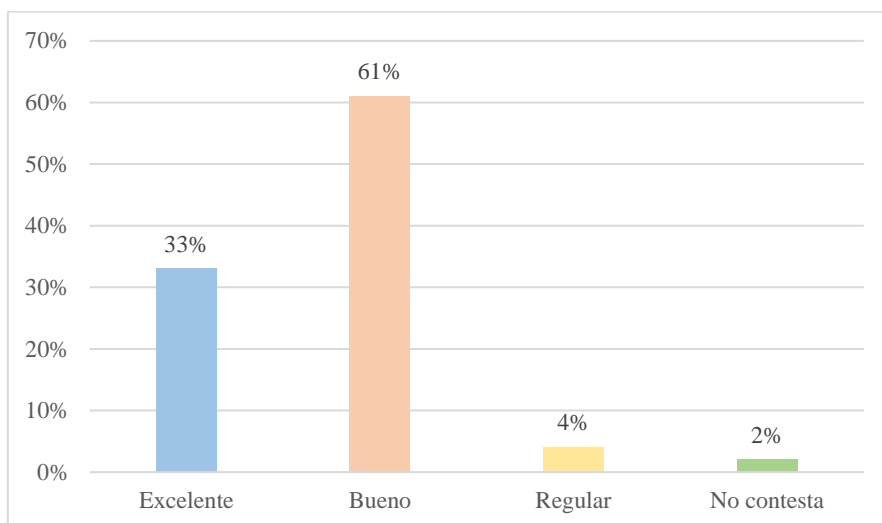


Figura 21. Calificación del servicio de los lugares de preferencia.

Fuente: instrumento aplicado

Por su parte, el modo de compra que prefieren los odontólogos encuestados es la modalidad de servicio a domicilio y visita directa en los consultorios con un 38% respectivamente, mientras que el 10% prefiere otros modos de compra y solo el 14% prefiere la compra por medio de las redes sociales.

Tabla 10. Distribución de la modalidad de compra que prefieren los odontólogos encuestados

Modo de compra de servicios de un laboratorio dental	Número	Porcentaje
Servicio a domicilio	89	38%
Visita directa	88	38%
Por internet (redes sociales)	24	10%
Otros	33	14%
<b>Total</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Fuente: instrumento aplicado

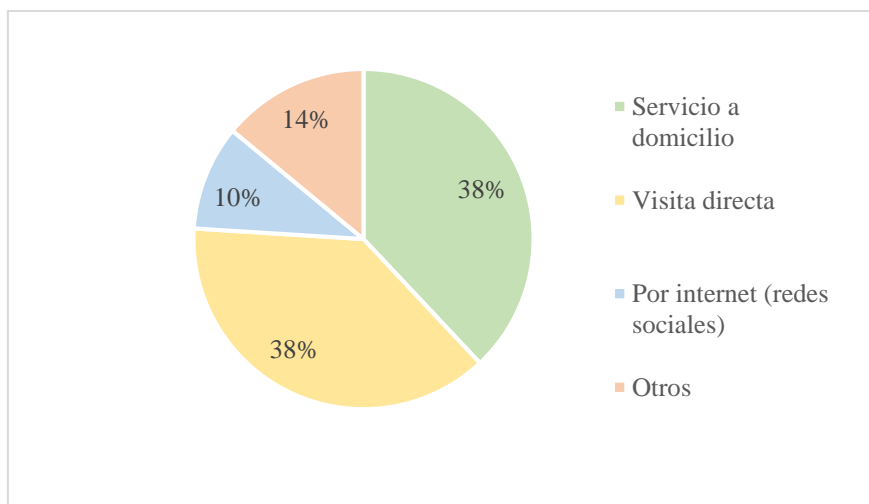


Figura 22. Modalidad de compra que prefieren los odontólogos encuestados.



Fuente: instrumento aplicado

En la Tabla 11 se muestra los aspectos que los encuestados valoran en un proveedor de prótesis con un 32% es la comunicación constante entre el técnico y odontólogo, y con un 26% un buen relacionamiento entre las partes mencionadas, por consiguiente, la garantía con un 16% y la capacitación en un 15% y finalmente la facilidad de pago con un 9%.

Tabla 11. *Distribución de los aspectos que valoran los encuestados de un proveedor de prótesis*

Aspectos que valora de un proveedor de prótesis	Número	Porcentaje
Buen relacionamiento	61	26%
Comunicación constante	74	32%
Capacitación	36	15%
Garantía	37	16%
Facilidad de pago	21	9%
No contesta	5	2%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

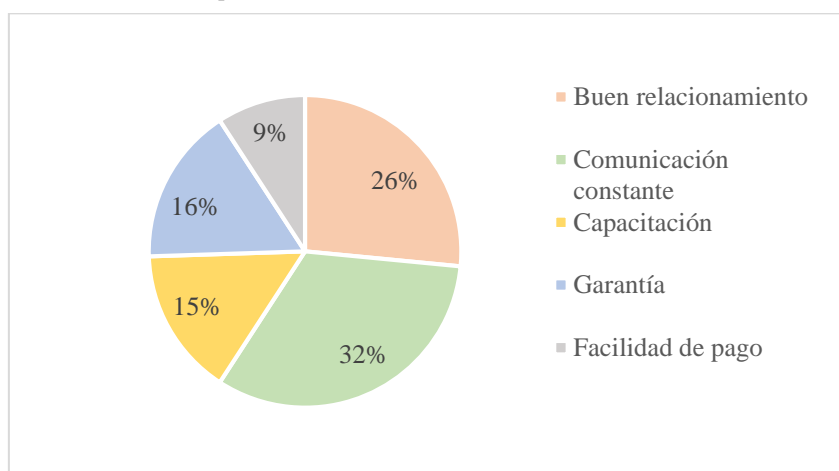


Figura 23. Aspectos que valoran los odontólogos encuestados de un proveedor de prótesis.

Fuente: instrumento aplicado

En cuanto a la frecuencia de compra de las prótesis dentales los encuestados afirman que la realiza semanalmente con un 51%, un 27% lo realiza quincenalmente y el 20% realiza la compra mensual.

Tabla 12. *Distribución de la frecuencia de compra de las prótesis dentales.*

Frecuencia de compra de la prótesis dental	Número	Porcentaje
Mensual	47	20%
Quincenal	65	28%
Semanal	121	52%
No contesta	1	0%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

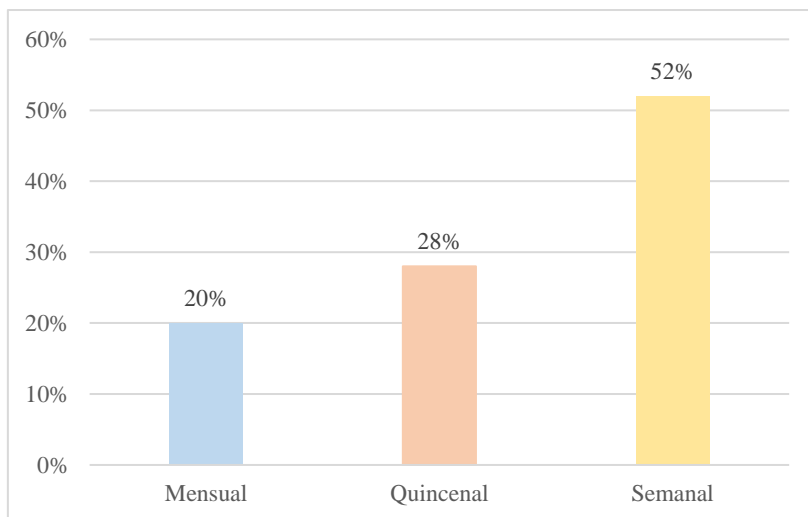


Figura 24. Frecuencia de compra de prótesis

Fuente: instrumento aplicado

En la Tabla 13 se muestra la distribución de las respuestas de los encuestados en relación a si tienen conocimiento de laboratorios que apliquen el sistema Cad-Cam, a lo que el 79% refiere que, si conoce y el 19% que no, a más de un 2% no responden.

Tabla 13. Distribución de los encuestados que conocen un laboratorio con sistema Cad-Cam

Conocimiento de laboratorio que aplique sistema CAD-CAM	Número	Porcentaje
Si	187	79%
No	44	19%
No contesta	3	2%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

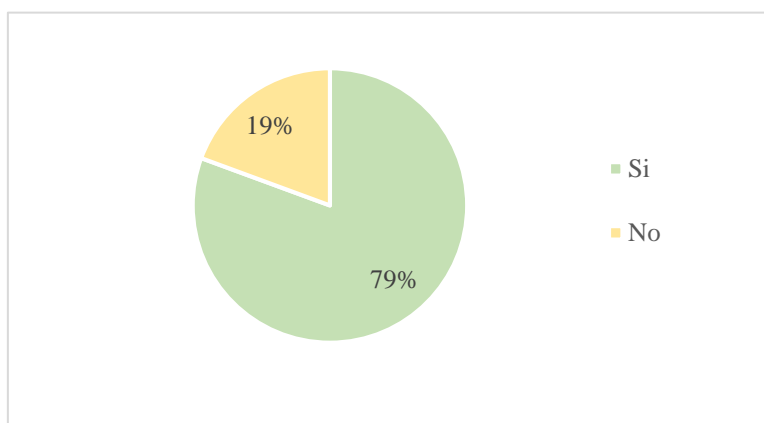


Figura 25. Conocimiento de laboratorios que aplican el sistema CAD-CAM

Fuente: instrumento aplicado

En la Tabla 14 se muestra el resultado con referencia de la pregunta que si conoce un laboratorio que aplique el sistema CAD-CAM, en el que se refiere con el nombre de

algunos de los laboratorios que conocen que realizan prótesis fija con este sistema, de los cuales los más representativos son la empresa Dentales Zumba, laboratorio de Quito, Laboratorio MM, Laboratorio TecniDental y un porcentaje muy significativo no responde.

Tabla 14. Distribución de los laboratorios que los encuestados conocen que apliquen el sistema Cad-Cam

Proveedor de preferencia	Número	Porcentaje
Dentales Zumba	21	8,90%
Laboratorio de Quito	17	7,20%
Laboratorio MM	5	2,12%
Laboratorio TecniDental	2	0,85%
Climed	1	0,42%
Laboratorio Illescas	1	0,42%
Laboratorio Novay	1	0,42%
Laboratorio Oriental	1	0,42%
No Contesta	187	79,24%
Total	236	100,00%

Fuente: instrumento aplicado

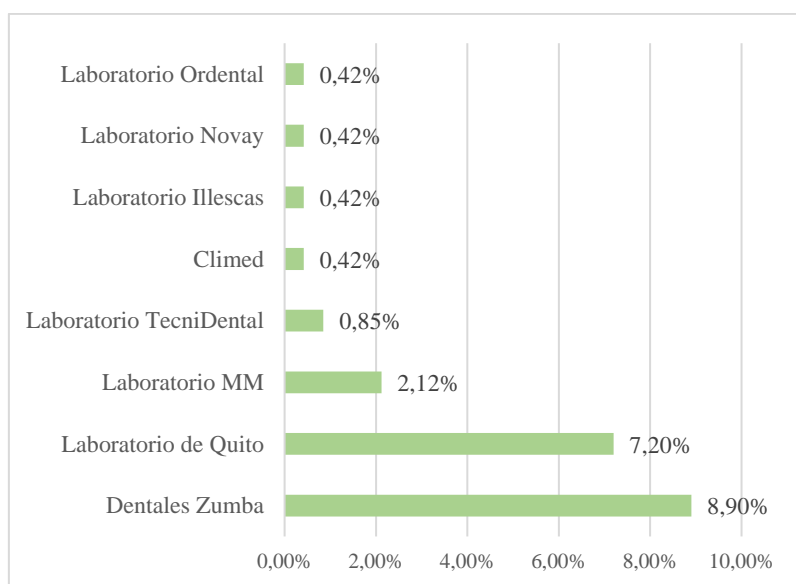


Figura 26. Laboratorios que aplican la tecnología CAD-MAD.

Fuente: instrumento aplicado

Por su parte, el 83% de los odontólogos encuestados conocen el laboratorio Dentales Zumba, mientras que el 16% no lo conoce.

Tabla 15. Distribución de los encuestados que conocen "Laboratorios Dentales Zumba"

Conoce "Laboratorio Dentales Zumba"	Número	Porcentaje
No	38	16%
Si	194	83%
No contesta	2	1%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

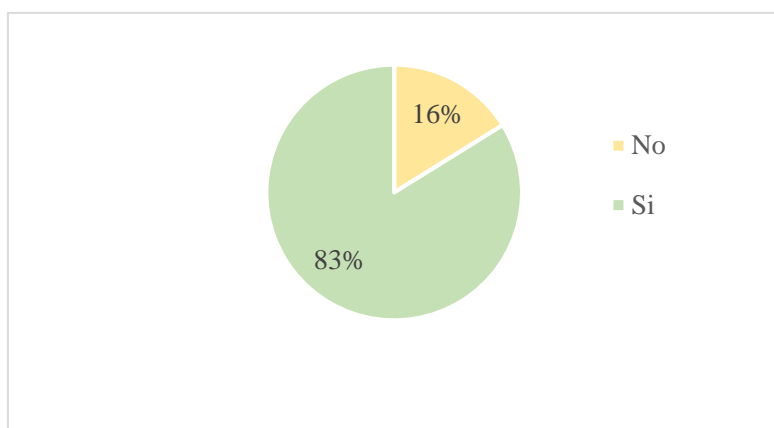


Figura 27. Porcentaje de encuestados que conocen la empresa Dentales Zumba

Fuente: instrumento aplicado

En relación a las características que les llama la atención a los odontólogos encuestados sobre el laboratorio Dentales Zumba, con un 22% es la calidad del servicio, la alta experiencia sobre temas de mecánica dental en un 14% y la alta gama de tecnología CAD-CAM respectivamente, el alto nivel de conocimiento científico sobre materiales dentales, alta gama de productos diseñados y la buena calidad de materiales usados para fabricar prótesis en un 4%, por su parte la rapidez para entrega de trabajos, amplio número de personal capacitado trabajando, el buen trabajo en cuanto a la confección y diseño de coronas y el mínimo error en los trabajos con un 3% respectivamente y finalmente la Garantía y la referencia de los trabajos realizados en un 2%.

Tabla 16. Distribución de las características que llaman la atención a los odontólogos encuestados del laboratorio Dentales Zumba

Característica que le llama la atención del "Laboratorio Dentales Zumba"	Número	Porcentaje
Calidad de Servicio	51	22%
Alta experiencia sobre temas de mecánica dental	34	14%
Alta gama de tecnología CAD-CAM	34	14%
Alto nivel de conocimiento científico sobre materiales dentales	10	4%
Alta gama de productos diseñados	9	4%
Buena calidad de materiales usados para fabricar prótesis	9	4%
Rapidez para entrega de trabajos	8	3%
Amplio número de personal capacitado trabajando	7	3%
Buen trabajo en cuanto a la confección y diseño de coronas	7	3%
Mínimo error en los trabajos	6	3%
Garantía	4	2%
referencia de los trabajos	4	2%
No contesta	50	23%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

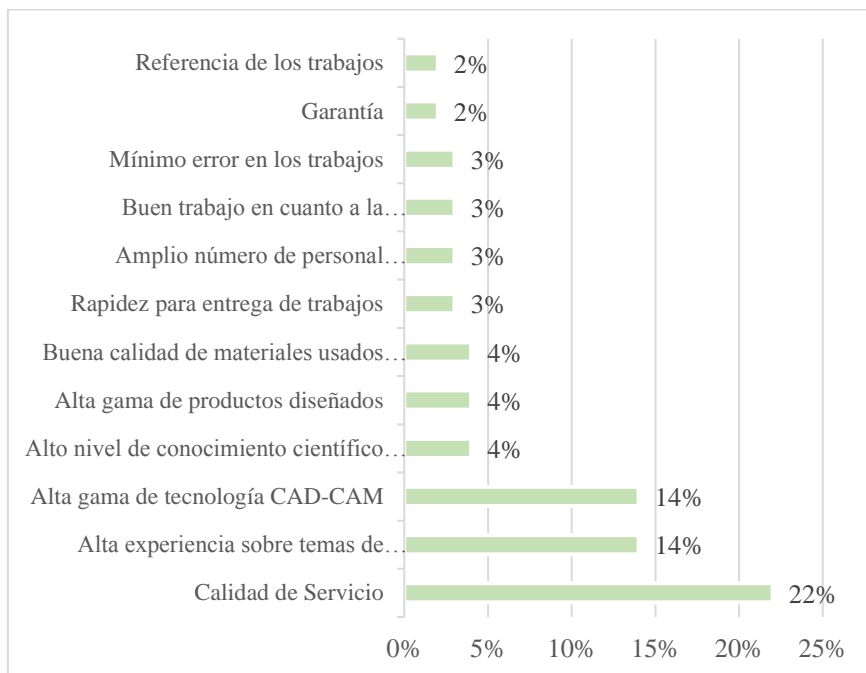


Figura 28. Características de la empresa Dentales Zumba

Fuente: instrumento aplicado

En la Tabla 16 se muestra la disposición de los odontólogos encuestados en acceder a los productos y servicios de Laboratorio Dentales Zumba para lo que el 82% refiere que, si accederían, el 8% no accedería y el 10% tal vez accedería.

Tabla 17. Distribución de la disposición de los encuestados en acceder a los productos y servicios de Laboratorio Dentales Zumba.

Disposición de acceder a los productos y servicios de "Laboratorio Dentales Zumba"	Número	Porcentaje
No	19	8%
Si	195	82%
Tal vez	20	10%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

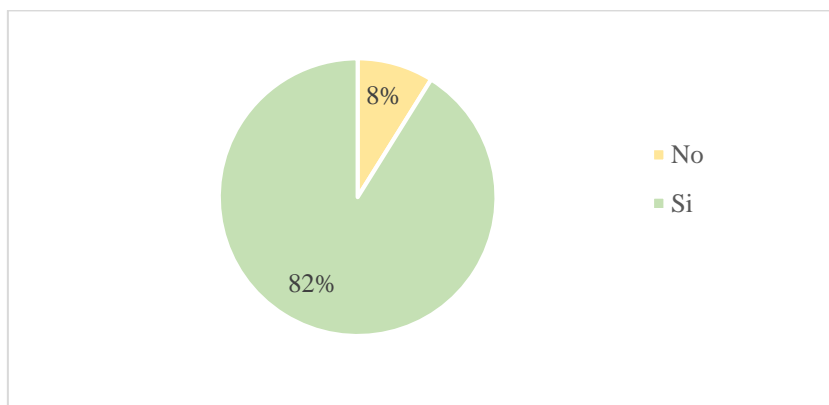


Figura 29. Porcentaje de odontólogos que accederían a los productos y servicios de la empresa Dentales Zumba

Fuente: instrumento aplicado

En cuanto a los productos que le gustaría que ofreciera la empresa Dentales Zumba con el sistema Cad-Cam, el 12% de los encuestados afirma que es la amplia gama de materiales para coronas y carillas, el 11% la construcción de prótesis completas y removibles, el 9% en implantes, el 8% en la confección de carillas de prótesis parciales de cromo cobalto y acrílico, el 7% en impresiones 3D, el 6% en el diseño de sonrisa, en barras híbridas y en la confección de corona y carillas con mayor grado de resistencia a la fractura en un 5%, en ortodoncia en un 4%, en coronas y carillas con una estética idéntica a los dientes naturales en un 3%, en guías quirúrgicas y en modelos *Geller* en un 2%, en ataches, coronas de metal diseñadas en 3D, corona de zirconio de acero inoxidable y prótesis con oro en un 1%.

Tabla 18. *Distribución de los productos que los encuestados les gustaría que ofreciera el Laboratorio Dentales Zumba con el sistema CAD-CAM.*

<b>Productos que le gustaría que ofreciera con el sistema Cad-Cam</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Amplia gama de materiales para coronas y carillas	28	12%
Construcción de prótesis completas y removibles	26	11%
Implantes	21	9%
Confección completa de prótesis parciales de cromo cobalto y acrílico	19	8%
Impresiones 3D	16	7%
Diseño de sonrisa	14	6%
Barras Híbridas	13	5%
Confección de corona y carillas con mayor grado de resistencia a la fractura	12	5%
Ortodoncia	10	4%
Coronas y Carillas con una estética idéntica a los dientes naturales	8	3%
Guías quirúrgicas	4	2%
Modelos Geller	4	2%
Ataches	3	1%
Coronas de metal diseñados en 3D	3	1%
Corona de zirconio, de acero inoxidable y prótesis con oro	3	1%
No contesta	49	22%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

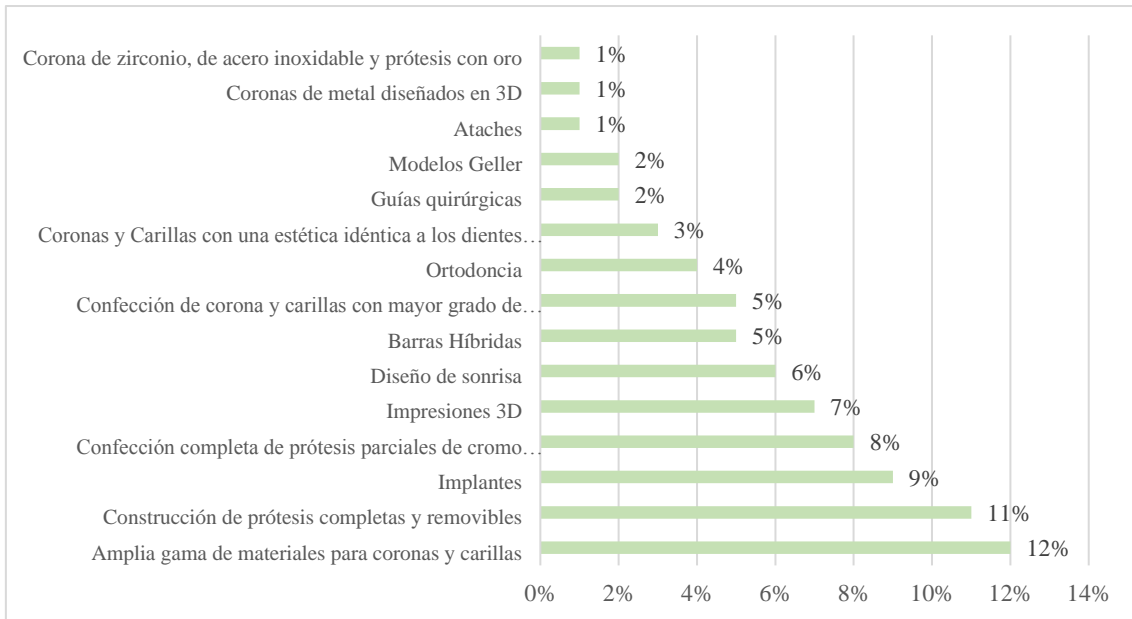


Figura 30. Productos que esperan que se realicen con la nueva tecnología CAD-CAM

Fuente: instrumento aplicado

En la Tabla 19 se muestra los medios de comunicación que los odontólogos encuestados prefieren para recibir información sobre los productos, el 48% prefiere que por medio de la red social WhatsApp, el 21% por medio de correo electrónico, el 14% mediante Catálogos físicos y virtuales y por la red social Facebook, mientras que solo el 3% prefiere por Instagram.

Tabla 19. Distribución de los medios de comunicación que prefieren los encuestados para recibir información.

Medios de comunicación para recibir información	Número	Porcentaje
Correo electrónico	49	21%
WhatsApp	110	48%
Catálogos físicos y virtuales	33	14%
Facebook	33	14%
Instagram	9	3%
Total	234	100%

Fuente: instrumento aplicado

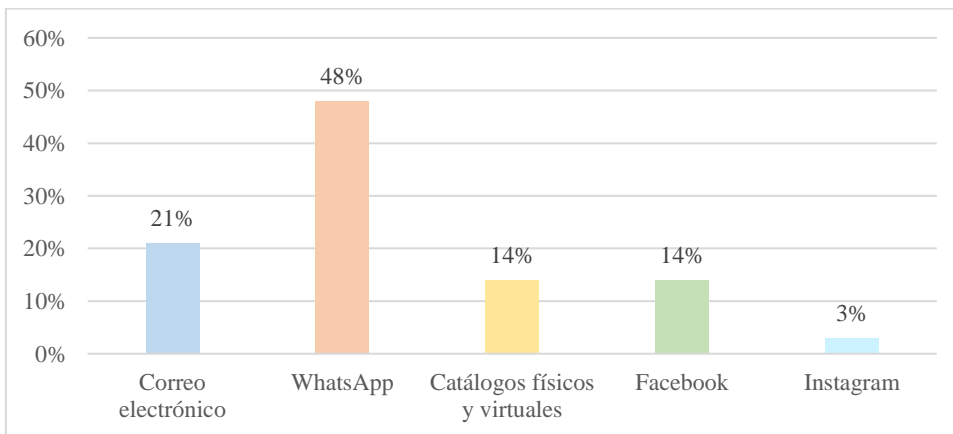


Figura 31. Medios de comunicación para recibir promociones.

Fuente: instrumento aplicado

### **3.4.2. Resultados de la entrevista**

En la siguiente tabla se exponen los resultados de la entrevista aplicada al gerente, así como al socio de la organización, la cual se realizó por medio de video llamada, debido a la dificultad de realizarla personalmente. La entrevista se estructuró de acuerdo con tres elementos: identidad pasada, presente y futura de la empresa Dentales Zumba.



Tabla 20. Resultados de la entrevista

Entrevistado 1 (E1): Ernesto Zumba Entrevistado 2 (E2): Rolando Zumba		Cargo: Socio Dentales Zumba Cargo: Gerente - propietario	
	Ítem	Respuestas	
		E1	E2
<b>Identidad pasada</b>	¿Hace cuántos años existe la empresa Dentales Zumba?	50 años	51 años
	¿Qué clase de empresa era Dentales Zumba en un inicio?	Taller artesanal que contaba con pocos recursos para realizar los productos.	Taller artesanal con servicios en el área de odontología
	¿Qué tipo de productos/servicios ofrecía la empresa?	Productos acordes a la época, limitado.	Elaboración de prótesis dentales y afines de acuerdo a la época.
	¿Cuál era la tecnología que se usaba en un inicio en Dentales Zumba?	Maquinaria que realizaba procesos básicos, acorde a la época.	Similar a la actual, pero de forma artesanal y con mayores limitaciones.
	¿Cuáles eran los principales factores de éxito de Dentales Zumba?	Calidad del producto, garantía, comunicación con los profesionales.	Servicio personalizado, actualizándose al igual que la tecnología.
	¿Cuáles eran las principales debilidades de la empresa?	La falta de maquinaria nueva, personal capacitado y materiales de alto costo.	Falta de local propio, capital para inversión, mano de obra calificada, entre otros.
<b>Identidad presente</b>	¿En la actualidad, qué clase de empresa es Dentales Zumba?	Dentales Zumba ha crecido, no obstante, se continua con una producción manual en ciertas áreas.	Empresa familiar
	¿Qué tipo de productos/servicios ofrece actualmente la empresa?	Prótesis removible realizada de forma manual.	Los mismos servicios y productos que ha ofrecido la empresa durante su trayectoria, pero con tecnología actual.
	¿Qué tipo de tecnología usa Dentales Zumba para la elaboración de prótesis?	Se cuenta con maquinaria que existe en el país, la empresa se mantiene con hornos que facilitan el proceso.	Como empresa se cuenta con tecnología de punta, no obstante, en el área de laboratorio para la elaboración de prótesis removible se pretende incorporar el sistema CAD-CAM
	¿Existen limitaciones o problemas para acceder a los proveedores de la materia prima para la elaboración de las prótesis?	Si: escasas de materia prima, costos altos e importación de materiales, que influyen en el incremento de precio al consumidor.	Oferta de materia prima limitada

	¿Cómo es en la actualidad la cultura organizacional de la empresa?	Cuentan con una cultura de enfoque positivo que permita crecer a la empresa.	Se encuentra en desarrollo
	¿Cómo y con quién compite actualmente Dentales Zumba?	Existe varios competidores, no obstante, los clientes buscan los precios bajos.	Dentales Zumba compite con colegas que se encuentran ganando mercado, implementando precios que no justifican el producto.
	¿Cuáles son los factores de éxito que caracterizan a Dentales Zumba?	Trayectoria, calidad del producto y variedad de producto.	Garantía, responsabilidad, tecnología y estar en vanguardia con la técnica.
	¿Cuáles considera que son las debilidades de la empresa?	Falta de personal con experiencia que impulse a un cambio organizacional, falta de medidas que fomenten una competencia justa en precios.	Encontrar personal con conocimiento de la tecnología actual
<b>Identidad futura</b>	¿Qué tipo de empresa se proyecta Dentales Zumba en el futuro?	Ser la mejor en el mercado con tecnología de punta.	Una empresa en vanguardia tecnológica
	¿Cuáles serán los productos/servicios de la empresa en el futuro que cuenten con valor agregado para diferenciarse de la competencia?	Todos los productos y servicios con tecnología disponibles.	Ofrecer los productos y servicios que el mercado local requiera.
	En el futuro, ¿Dentales Zumba considera enfocarse a un nuevo mercado, si es así cuál sería el segmento del mercado?	Sí, captar el mercado de los nuevos profesionales odontólogos con una visión enfocada a la tecnología.	Prótesis con sistemas digitales
	Frente a la competencia, ¿en qué posición se proyecta estar la empresa Dentales Zumba?	Ser la mejor empresa, líder en ventas frente a la competencia.	Ser los mejores
	¿Cuáles considera serán los factores de éxito de Dentales Zumba en el futuro?	Seguir ofreciendo productos de calidad y personalizados, buscando estrategias para posicionarse como pioneros en el mercado.	Formación, investigación, capacitación a todo el personal.

Fuente: Entrevistas Dentales Zumba

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de la entrevista se observó que la empresa Dentales Zumba se encuentra en el mercado desde hace 51 años, una trayectoria amplia en cuanto a la experiencia en la elaboración de productos y servicios odontológicos en el mercado cuencano; no obstante, la entidad inició operaciones como un taller artesanal, teniendo como principal limitación la falta de un local propio.

Los productos que se ofrecían al inicio eran de acuerdo a la época, principalmente se enfocaba a la elaboración de prótesis. Para ello, se utilizaban procesos básicos, aunque muy similar a la actual, se presentaban mayores limitaciones como la falta de maquinaria, de personal capacitado y el alto costo de los materiales, a pesar de ello, se ofrecían productos de calidad mediante un servicio personalizado.

Actualmente, la empresa continúa implementando procesos manuales y los mismos servicios y productos que se ofrecían inicialmente, se ha incrementado tecnología de punta y se pretende aplicar la nueva tecnología CAD-CAM como un sistema innovador que optimice el tiempo de producción. Otro aspecto clave a resaltar son las limitaciones o problemas que enfrenta la empresa, relacionados con el acceso a proveedores de insumos para la elaboración de las prótesis dentales, señalando que existe escases de materia prima a nivel nacional, razón por la cual se debe importar estos insumos, lo que incrementa el precio del producto final.

Por otra parte, la cultura organizacional de la empresa tiene un enfoque positivo que le permite crecer y desarrollarse, no obstante, existen varios competidores que tienen una cuota de mercado elevada debido a los precios que no justifican el proceso y materiales que se utilizan en la producción de prótesis.

La trayectoria, técnica, calidad, responsabilidad, garantía, tecnología a la vanguardia y la variedad de los productos, son factores que actualmente han contribuido al éxito de la empresa Dentales Zumba, que le diferencia de la competencia, por otro lado, la falta de personal capacitado y con experiencia, implican una debilidad de la empresa

Para el futuro, la entidad se proyecta como empresa líder en la oferta de servicios y productos odontológicos en vanguardia con la tecnología de punta, mediante el diseño de las prótesis por medio de sistemas digitales que permitan ofrecer productos y servicios de acuerdo a las necesidades del mercado.

Para ello, refieren que es necesario que se implemente nueva tecnología disponible para seguir ofreciendo productos de calidad y personalizados. Además, se pretende incrementar la cuota de mercado mediante la implementación de estrategias que contribuyan a la empresa Dentales Zumba a posicionarse en el mercado, especialmente en los nuevos profesionales con una visión enfocada a la tecnología.

## CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

### 4.1. Análisis de la demanda

La demanda actual de Laboratorio Zumba está conformada por el mercado objetivo, representado por los consultorios odontológicos de la provincia del Azuay, a partir de esta información se procede a determinar la demanda potencial.

#### 4.1.1. Demanda potencial

Corresponde al número de odontólogos investigados mediante la aplicación de un cuestionario para determinar la aceptación de acceder a los productos y servicios que ofrece la empresa Dentales Zumba con soluciones individualizadas hechas por medio del sistema de CAD-CAM en prótesis removibles, información que se obtuvo de la pregunta 12 de la encuesta aplicada. Luego con la información obtenida se realizó una inferencia estadística para obtener la demanda.

El nivel de aceptación que se obtuvo fue del 82%, en este sentido, la demanda potencial es la siguiente:

Tabla 21. *Cálculo de la demanda potencial*

<b>Demanda potencial</b>	<b>Mercado objetivo * porcentaje de aceptación</b>
Mercado objetivo	1.425
Porcentaje de aceptación	82%
<b>Total</b>	<b>1.169</b>

Elaborado por: autora

Por lo tanto, se identificó que la demanda potencial total es de 1.169 consultorios odontológicos que estarían dispuestos en acceder a los productos y servicios hechos por el sistema CAD-CAM en la empresa Dentales Zumba.

#### 4.1.2. Demanda proyectada

Para proyectar la demanda se tomó en cuenta la tasa de crecimiento de los consultorios odontológicos en la provincia del Azuay. De acuerdo con la base de datos del Servicio de Rentas Internas, SRI (2020), el incremento de consultorios proyectado para el año 2020 es de 8,92%. Por lo tanto, la estimación para los siguientes años se realizó mediante la siguiente fórmula:

$$P = P_o(1 + r)^n$$

Donde:

$P_0$ : población inicial considerada la demanda potencial

$r$ : razón de crecimiento, dada por la tasa de 8,92%

$n$ : número de años a proyectar

En la Tabla 22 se muestra la proyección de la demanda de Laboratorios Zumba para el año 2024.

Tabla 22. *Proyección de la demanda para Laboratorio Dentales Zumba*

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>
Año 0	1.169
Año 1	1.273
Año 2	1.386
Año 3	1.510
Año 4	1.645
Año 5	1.791

Elaborado por: autora

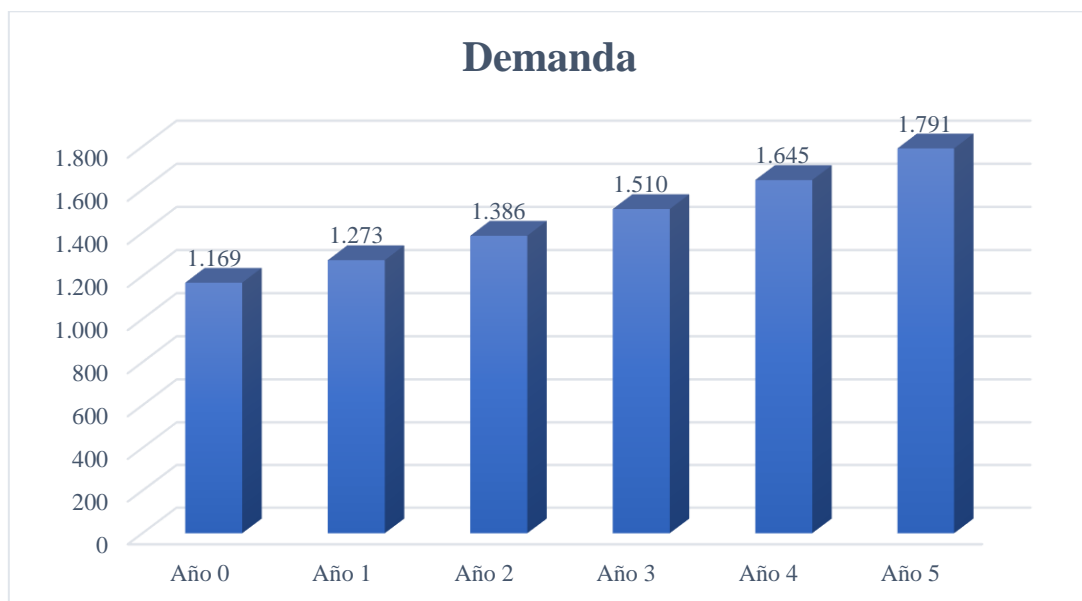


Figura 32. Proyección de la demanda

Elaborado por: autora

La tasa de crecimiento utilizada para la proyección de la demanda fue del 8,92%, valor que refiere al crecimiento de los consultorios odontológicos en la ciudad de Cuenca y al cual el proyecto se encuentra enfocado.

## 4.2. Análisis de la oferta

El estudio de la oferta para la empresa Dentales Zumba, se representará por el porcentaje de encuestados que conocen otros laboratorios que trabajan con el sistema Cad-Cam en la fabricación de las prótesis removibles, datos que se obtuvieron mediante la pregunta 9 en la encuesta dirigida a los odontólogos.

La respuesta afirmativa fue del 79%, porcentaje captado por la competencia de la empresa Dentales Zumba.

Tabla 23. Determinación de la Oferta

Oferta	Mercado objetivo * porcentaje de competencia
Mercado objetivo	1.425
Porcentaje de aceptación	79%
Total	1.126

Elaborado por: autora

### 4.2.1. Proyección de la oferta

La oferta proyectada para el presente estudio se realizó con base en el incremento de consultorios en la provincia del Azuay del 8,92% y para la proyección se utilizó la siguiente fórmula:

$$P = P_o(1 + r)^n$$

Donde:

$P_o$ : población inicial considerada la demanda potencial

$r$ : razón de crecimiento, dada por la tasa de 8,92%

$n$ : número de años que a proyectar

En la tabla 24 se muestra la proyección de la oferta de productos y servicios realizados por el sistema Cad-Cam.

Tabla 24. Proyección de la oferta para Laboratorio Zumba

Ref.	Año	Oferta
	Po	1.126
	r	8,92%
0	2020	1.126
1	2021	1.226
2	2022	1.336
3	2023	1.455
4	2024	1.585

---

Elaborado por: autora

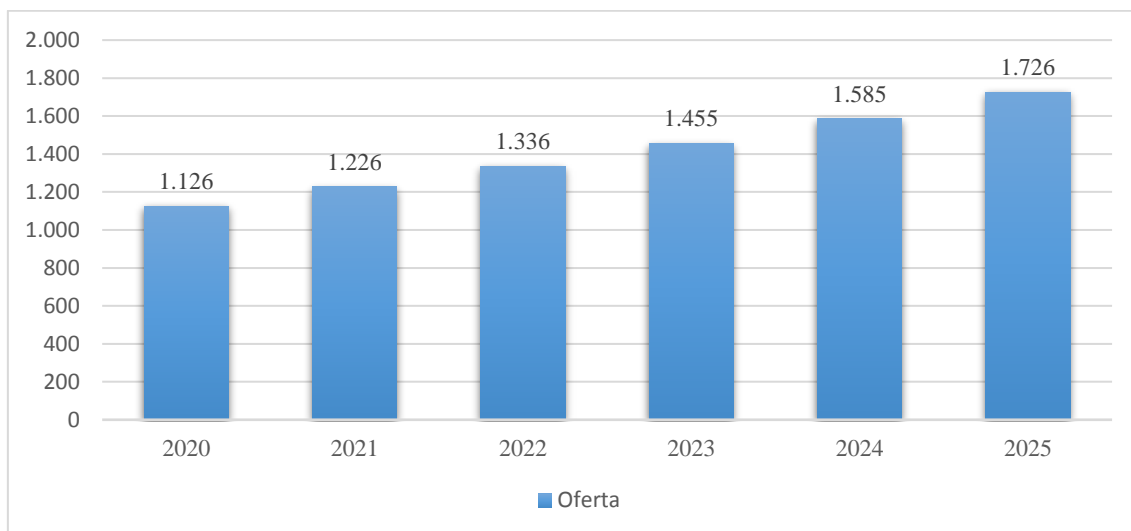


Figura 33. Proyección de la oferta  
Elaborado por: autora

### 4.2.3. Competidores

En la encuesta aplicada a los odontólogos (pregunta 9) se identificó algunos de los laboratorios que realizan productos o servicios mediante el sistema CAD-CAM, destacando, Laboratorio de Quito, el laboratorio MM, Tecnidental, Clined, Laboratorio Illescas, Laboratorio Novay y Ordental; sin embargo, al analizar los productos y servicios de dichas entidades se constató que algunos no contaban con el sistema, razón por la cual en la tabla 26 se muestra las características de los laboratorios que si lo poseen.



Tabla 25. Características de las empresas competidoras que ofrecen productos con el sistema Cad-Cam

Empresa	Productos	Experiencia	Dirección	Características
Laboratorio MM	Especializado en la fabricación de Prótesis Fijas en materiales como metal cerámica, zirconio cerámico, prettau, además ofrece prótesis sobre Implantes, Prótesis Híbridas, Carillas, Disilicato de Litio, Incrustaciones, Fundiciones de Perno, Encerados de Diagnóstico, Ceromeros, Provisionales.	13 años	Cuenca, Edificio El Consorcio, Ofi. 202 Jaime Roldós y, Huayna-Cápac, Cuenca 010107.	Para la realización de las prótesis cuentan con tecnología Cad-Cam y Fresadora (Roland y Zirkonzan), se realizan cofias en menos de 48 horas, ofrece servicio exprés, asesoría personalizada, servicio de mensajería, envíos a todo el país.
Laboratorio Tecnidental	Implantes, barras híbridas, prótesis de circonio y de disilicato de litio, carillas, coronas de metal cerámica	10 años	Cuenca, Alfonso Jaramillo León y Carmela Malo (Junto a la Unidad Educativa Porvenir).	Para la realización de los productos cuenta con maquina Zirkonzahn, mediante el proceso en húmedo: feldespato, Disilicato de Litio y proceso en seco coronas zirconio de litio y feldespato Cad-Cam.
Laboratorio Valencia	Dental Aparatología para ortodoncia y ortopedia integral Prótesis Fija en: metal-porcelana, porcelana pura, carillas estéticas (feldespáticas o disilicato de litio), zirconio. Prótesis removible en cromo cobalto, acrílico y flexibles, Prótesis mixtas (cromo Flex).	19 años	Cuenca, Juan Montalvo 15-21 y Rafael María Arizaga.	Feldespáticas o disilicato de litio.

Elaborado por: autora

Al identificar a los competidores de la empresa Dentales Zumba que aplican el sistema Cad-Cam en sus productos o servicios, se identificó diferentes aspectos que los caracterizan, es por ello por lo que se llevó a cabo una evaluación de los mismos, para lo cual se utilizó la Matriz de Perfil Competitivo (MPC) que consiste en medir las características de cada empresa para cuantificar cuál es posición de una empresa frente a la otra con respecto a las fortalezas y debilidades.

En este contexto, cada característica se pondera según la importancia y la calificación toman valores de 1 si es una debilidad y 4 si representa una fortaleza para la empresa. Por consiguiente, se obtiene el puntaje total de la entidad competidora y la que mayor puntaje obtenga será la competencia más fuerte para la empresa.

Tabla 26. Matriz de perfil competitivo

Factores Críticos de Éxito	Peso	Laboratorio MM		Laboratorio Tecnidental		Laboratorio Dental Valencia	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Ubicación	0,1	2	0,2	3	0,3	2	0,2
Página web	0,1	4	0,4	2	0,2	0	0
Servicio al cliente	0,1	4	0,4	3	0,3	3	0,3
Marketing comunicacional en redes sociales	0,1	4	0,4	4	0,4	0	0
Competitividad en precios	0,1	3	0,4	2	0,3	2	0,3
Experiencia en el mercado	0,2	4	0,8	4	0,8	4	0,8
Tecnología	0,2	4	1	4	1	2	0,5
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>3,65</b>		<b>3,3</b>		<b>2,1</b>

Elaborado por: autora

En la MPC se observa que el Laboratorio Dental MM tiene mayores fortalezas en el mercado, con un puntaje de 3,65; los factores claves que le hacen obtener esta puntuación son la página web; puesto que ofrece un catálogo virtual tanto de los servicios como de la tecnología que posee, además de los profesionales que brindan el servicio, otra variable es el servicio al cliente, debido a que tiene múltiples opciones para brindar el servicio, además cuenta con perfiles en todas las redes sociales mediante las cuales da a conocer sobre sus servicios, tiene 13 años de experiencia en el mercado y en cuanto a la tecnología cuenta con la más actual, no obstante, una de las debilidades es la ubicación, ya que no posee con parqueadero y el precio que es mayor al de la competencia.

#### 4.2.4. Costo de aprovisionamiento

En la empresa Dentales Zumba se pretende incorporar la tecnología Cad-Cam para el diseño y elaboración de prótesis removibles como parte fundamental del proceso de modernización, por lo tanto, el costo de aprovisionamiento estaría conformado por la adquisición de la máquina, pero antes se realizará un análisis de los costos que tienen la realización de las prótesis con la maquinaria actual y con la tecnología Cad-Cam.

La máquina que se pretende adquirir es la Fresadora Cad-Cam modelo inLab MCX5 de la marca Sirona, esta máquina permite usar cualquier material, aloja seis bloques de diferentes materiales, incrementando la productividad tanto en la creación de prótesis como en dientes individuales (The Dental Company Sirona, 2015).



Figura 34. Fresadora Cad-Cam inLab MCX5 de la marca Sirona. Tomado de (The Dental Company Sirona, 2015)

### 4.3. Capacidad instalada

A partir de la observación se conoció el proceso de producción de prótesis removible en la empresa Dentales Zumba, en el que intervienen seis empleados: recepcionista, asistente, jefes de producción y tres operarios. A continuación, se muestra un diagrama de flujo que detalla la producción en la Figura 35.

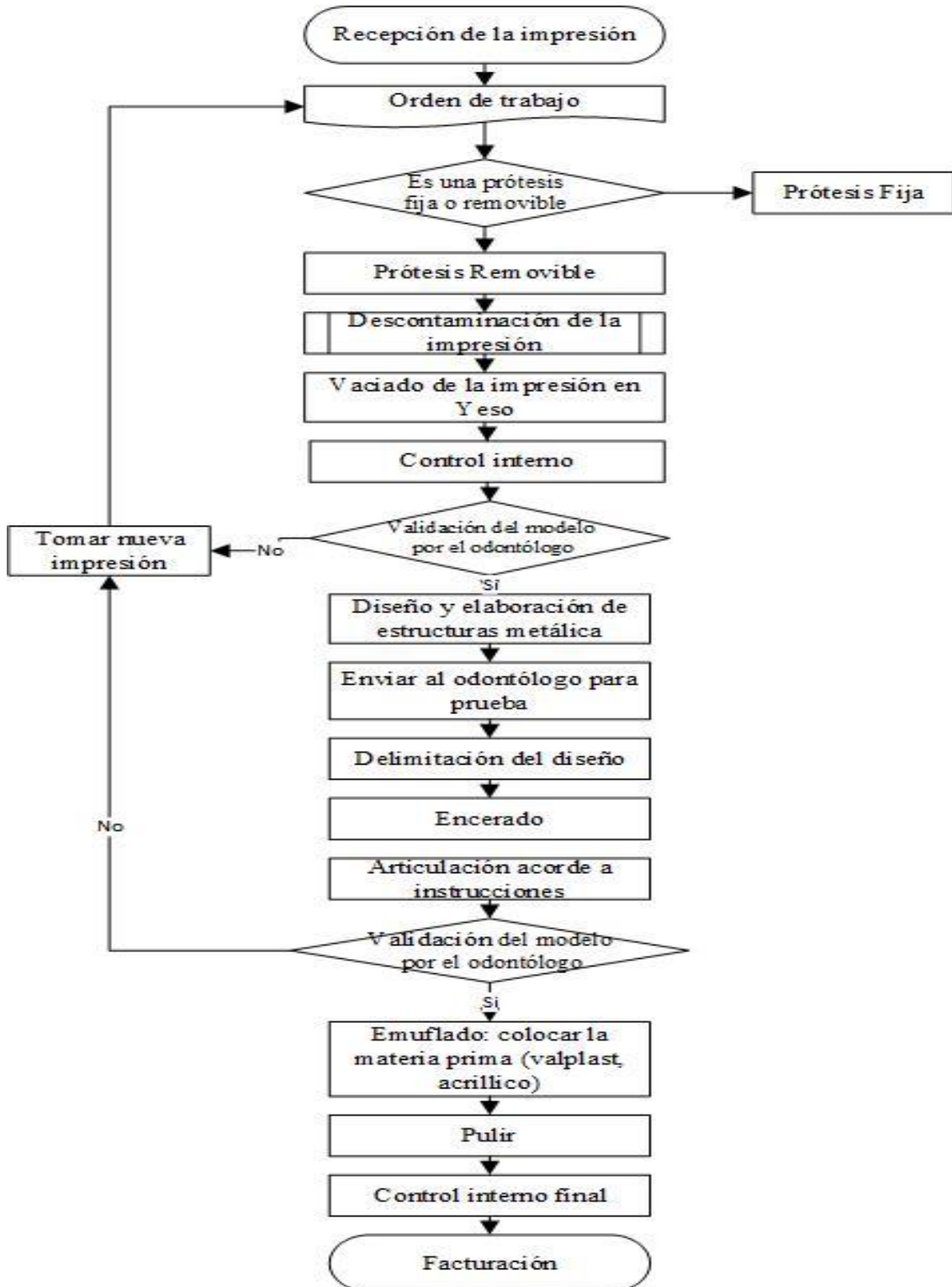


Figura 35. Proceso de producción de prótesis removible de la empresa Dentales Zumba  
Elaborado por: autora

El proceso de producción inicia con la recepcionista que atiende al odontólogo y recibe la impresión en cubetas que fue tomado al paciente para elaborar una prótesis, respectivamente la asistente realizar la orden de trabajo y depende si la prótesis que desea el profesional es removible o fija, se envía al área operativa correspondiente. Debido a que el presente trabajo de investigación se enfoca en modernizar el proceso de producción de la prótesis removible solo se presenta en la Figura 35 el proceso para el mismo.

Por consiguiente, el asistente de producción se encarga de limpiar y desinfectar la impresión para realizar el vaciado en yeso extra duro, que es revisado por el jefe de producción, en el cual se valora conjuntamente con el odontólogo; si el modelo es aprobado pasa al diseño y elaboración de estructuras metálicas que toma la dimensión vertical, color y tamaño de los pñnticos<sup>1</sup>, lo que ayuda a delimitar el diseño, este procedimiento es realizado por un operario y revisado por el jefe de producción.

Posteriormente, el proceso de encerado realiza otro operario, implica reproducir en cera las restauraciones previstas en el modelo de la prótesis parcial, el enfilado por su parte se desarrolla para determinar la posición de los dientes artificiales en relación a los dientes naturales y los espacios disponibles para definir el tamaño, la forma, longitud y color, después de este proceso se envía al odontólogo para validar.

Si el modelo es aceptado por el odontólogo tras probar en el paciente, se inicia el proceso de fabricación, el primer paso es el enmuflado que implica convertir el patrón de cera en una prótesis de Valplast o acrílico, el montaje de la misma se realiza diente a diente, acto seguido la prótesis es pulida para obtener un aspecto más natural, procedimiento que es realizado por el jefe de producción.

Tabla 27. *Tiempo en el proceso de producción de prótesis removible sin tecnología*

Persona encargada	Actividad de producción	Tiempo
Operario 1	Elaboración de estructuras metálicas	2 horas
Operario 2	Encerado	5,5 horas
Operario 3	Enfilado	5,5 horas
Jefe de producción	Enmuflado	7 horas
Total, tiempo de producción en horas		20 horas
Total, tiempo de producción en días		2,5 días
Producción de prótesis removibles a la semana		2 unidades
Producción de prótesis removibles al mes		8 unidades

<sup>1</sup> Elemento de la prótesis parcial que sustituye los dientes naturales faltantes.

Elaborado por: autora  
 Fuente: empresa Dentales Zumba

El procedimiento en cuanto al tiempo de la actividad en la producción de prótesis removible que realiza cada empleado se muestra en la Tabla 28. Según los datos obtenidos, se elabora una unidad en 20 horas, es decir, en 2 días y medio, lo que implica que a la semana se fabrican 2 prótesis y al mes 8 unidades.

Por otra parte, el proceso de producción de la prótesis parcial removible con la implementación del sistema CAD-CAM, se ejecuta de la siguiente manera:

1. Recepción del modelo
2. Realización de la orden de trabajo
3. Si es una prótesis removible se envía al área de producción con el sistema CAD-CAM.
4. Descontaminación de la impresión
5. Vaciado de la impresión en yeso
6. Control del modelo en yeso
7. Validación del modelo
8. Digitalización del modelo en el sistema CAD-CAM
9. Encerado y enfilado de la estructura protésica por medio del sistema CAD-CAM, que escanea el modelo para que el modelo a replicar sea exacto.
10. Finalmente el Enmuflado se realiza por medio del sistema CAD-CAM que admite seis diferentes materiales.

Tabla 28. *Tiempo de producción de prótesis removibles con el sistema CAD-CAM*

<b>Persona Encargada</b>	<b>Actividad de producción</b>	<b>Tiempo</b>
Operario 1	Diseño	2
Operario 2	Tallado	1
Operario 3	Pulido	0,5
Jefe de producción	Acabados finales	0,5
Total, tiempo de producción en horas		4 horas
Producción de prótesis removibles al día		2 unidades
Producción de prótesis removibles a la semana		10 unidades
Producción de prótesis removibles al mes		40 unidades

Elaborado por: autora  
 Fuente: empresa Dentales Zumba

El tiempo que tomaría cada proceso de producción a través del sistema CAD-CAM se muestra en la Tabla 29, por lo tanto, en 4 horas se obtendría la prótesis de acuerdo a los

requerimientos del cliente, lo que implica que al día se fabriquen 2 unidades, a la semana 10 y al mes 40.

Tabla 29. *Capacidad instalada frente a la demanda*

<b>Capacidad instalada</b>	<b>Unidades producidas de prótesis con el sistema CAD-CAM</b>		
		<b>Frecuencia</b>	<b>Producción</b>
Demanda potencial anual	1.169	Diario	2
Porcentaje de captación	10%	Semanal	10
Total, demanda prevista	117	Mensual	40
Total, demanda mensual	10	Anual	480

Elaborado por: autora

De acuerdo con la capacidad instalada del Laboratorio Dentales Zumba, se identifica que se puede producir un máximo de 2 prótesis removibles por día con la implementación del sistema Cad-Cam. En contraste, se observa que el mercado potencial conformado por 1.169 clientes prospectos es muy amplio, por lo tanto, con base en las unidades producidas se deduce que la empresa objeto de estudio llega a captar al 10% de la demanda.

#### **4.4. Análisis de factibilidad**

El presente acápite permite identificar la información financiera requerida para conocer la viabilidad del proyecto de modernización de la empresa Dentales Zumba, el cual, toma como base la información recopilada en el estudio de mercado. De tal manera, el análisis muestra la estimación con respecto al monto de inversión, costos y gastos incurridos, ingresos proyectados y estados financieros que evidencian la factibilidad de poner en marcha el negocio.

##### **4.4.1. Inversión**

La inversión inicial para la modernización en el proceso de elaboración de prótesis removible en la empresa Dentales Zumba, está compuesta por el costo del sistema CAD-CAM de la marca Sirona, el precio se obtuvo mediante una proforma (ver anexo 3) que se pidió a la empresa Prodentec ubicada en Cuenca, el precio de la misma es de \$159.000 dólares, el precio incluye el costo de la maquinaria, traslado, instalación y capacitación a los operarios respecto al uso de este sistema.

Tabla 30. *Inversión en el Sistema CAD-CAM*

<b>Activos fijos tangibles</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario (USD)</b>	<b>Costo Total (USD)</b>
Maquinaria:			
Sistema CAD/CAM INLAB para laboratorio	1	\$159.000,00	\$ 159.000,00
<b>Total</b>			<b>\$159.000,00</b>

Elaborado por: autora

A partir de la inversión total que implica la adquisición de la maquinaria, cabe indicar que uno de los estatutos de la proforma contempla un plan de pagos considerando que se trata un monto alto de desembolso. En virtud de lo expuesto, la planificación identifica que se realice un anticipo por el 63% del total, es decir, \$100.000,00, en tanto que el resto de la deuda se divide en 9 pagos iguales (Ver Tabla 31).

En cuanto a la inversión, es relevante indicar que el rubro proporcionado por el proveedor del sistema CAD-CAM para la empresa Dentales Zumba incluye todas las pruebas de los trabajos que realiza la maquinaria. Adicionalmente, no se requiere de ningún cambio en la empresa, puesto que se cuenta con las instalaciones adecuadas para la incorporación de la máquina. Este sistema requiere de electricidad con voltaje de 220, por tanto, la entidad cuenta con las instalaciones y transformadores eléctricos que le permiten operar sin ninguna limitación (Ver Anexo 4).



Tabla 31. *Pago por cuotas de la inversión en el Sistema CAD-CAM*

<b>Activos fijos tangibles</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>Mes 5</b>	<b>Mes 6</b>	<b>Mes 7</b>	<b>Mes 8</b>	<b>Mes 9</b>	<b>Mes 10</b>	<b>Total, inversión</b>	
Maquinaria:											
Sistema CAD/CAM INLAB para laboratorio	\$100.000,00	\$6.555,56	\$6.555,56	\$6.555,56	\$6.555,56	\$6.555,56	\$6.555,56	\$6.555,56	\$6.555,56	\$6.555,56	\$159.000,00

Elaborado por: autora

La Tabla 31 muestra que la inversión total es de \$159.000 que es el costo del sistema CAD-CAM, para el pago de este se realizará en pagos mensuales durante 9 meses, con una cuota inicial en el año 0 \$100.0000 y a partir del año 1 se pagará en el primer mes y en los siguientes meses un valor de \$6.555,56 dólares. Esto en función de la proforma proporcionada por la empresa, en donde se identifica la cotización de la maquinaria, así como los términos de venta, entre ellos destaca que el precio final incluye tanto la instalación como la capacitación a los empleados sobre el uso de la misma (Ver Anexo 3).

### 4.3.2. Costos y gastos

Estos rubros en los que incurre la empresa Dentales Zumba fueron datos proporcionados por la entidad. Los valores obtenidos incluyen costos por concepto de los materiales, sueldos y beneficios de ley de los empleados. No obstante, para la implementación sistema CAD-CAM, además de considerar los valores mencionados se incluyó la depreciación del equipo.

Tabla 32. Depreciación del sistema CAD-CAM

<b>Nombre del activo</b>	<b>Costo de adquisición</b>	<b>Valor residual 33%</b>	<b>Valor depreciación anual</b>
Sistema CAD/CAM INLAB para laboratorio	\$ 159.000,00	\$ 52.470,00	\$ 21.306,00

Elaborado por: autora

En la Tabla 32 se muestra la depreciación del sistema CAD-CAM, que representa un importe de \$21.306 dólares anuales, considerando una vida útil de 5 años, el cual constituye el periodo de obsolescencia de la maquinaria, razón por la cual, se estima que al final el valor de salvamento permita recuperar \$52.470 dólares. Es preciso indicar que el valor de vida útil para el sistema CAD-CAM se tomó a partir de que tanto en el entorno general como en el campo de la odontología surgen constantemente nuevas tecnologías que permiten brindar innovadores productos y servicios de vanguardia.

Para la estimación de los costos y gastos totales de la empresa en los que se incluye la depreciación del sistema CAD-CAM, se utilizó la tasa de crecimiento de acuerdo a la información proporcionada por la empresa con base al porcentaje incremental obtenido en el período 2017 al 2019.

Tabla 33. Determinación de los índices de crecimiento

<b>Ingresos</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Promedio</b>
	143.831,05	145.934,98	148.038,91	
Tasa de crecimiento		1,46%	1,44%	1,45%
<b>Sueldos</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Promedio</b>
	32.085,59	32.377,17	32.668,75	
Tasa de crecimiento		0,91%	0,90%	0,90%

<b>IEES patronal</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Promedio</b>
	2.507,23	2.539,69	2.572,15	
Tasa de crecimiento		1,29%	1,28%	1,29%
<b>IECE Secap</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Promedio</b>
	62,16	63,14	64,12	
Tasa de crecimiento		1,58%	1,55%	1,56%
<b>Materiales</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Promedio</b>
	34.819,36	35.349,60	45.568,84	
Tasa de crecimiento		1,52%	28,91%	15,22%

Elaborado por: autora

La Tabla 33 muestra los índices de crecimiento para cada una de las cuentas según datos de la empresa, información a partir de la cual se utilizó el porcentaje de promedio para proyectar los costos y gastos de la empresa Dentales Zumba como se muestra a continuación.

Tabla 34. *Proyección de costos y gastos de la empresa Dentales Zumba*

<b>Costos Directos</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Sueldos		\$ 32.668,75	\$ 32.964,29	\$ 33.262,51	\$ 33.563,42	\$ 33.867,06
IESS Patronal		\$ 2.572,15	\$ 2.605,24	\$ 2.638,75	\$ 2.672,70	\$ 2.707,08
IECE - SECAP		\$ 64,12	\$ 65,12	\$ 66,14	\$ 67,18	\$ 68,23
<b>Subtotal</b>		<b>\$ 35.305,02</b>	<b>\$ 35.634,65</b>	<b>\$ 35.967,40</b>	<b>\$ 36.303,30</b>	<b>\$ 36.642,36</b>
Materiales		\$ 18.227,54	\$ 21.001,03	\$ 24.196,54	\$ 27.878,27	\$ 32.120,22
Depreciaciones		\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00
<b>Total, Costos</b>		<b>\$ 74.838,56</b>	<b>\$ 77.941,68</b>	<b>\$ 81.469,94</b>	<b>\$ 85.487,57</b>	<b>\$ 90.068,58</b>

Elaborado por: autora

En la Tabla 34 se observa que el valor anual de los costos y gastos de la empresa Dentales Zumba ascienden a \$74.838,56 dólares, sin embargo, al proyectar a los 5 años futuros con el valor de la depreciación del sistema CAD-CAM el rubro es de \$90.068,58 dólares. En el Anexo 5, se muestra el desglose de la materia prima que se utiliza para la elaboración de los cuatro productos derivados de las prótesis acrílicas con su respectivo precio, según la cotización proporcionada por la empresa proveedora, cabe indicar que el rubro presentado corresponde al valor que requiere la empresa en materiales con una frecuencia mensual, el cual es de \$1.518,96 que al año representa un total de \$18.227 dólares.

#### 4.3.3. Precio de venta al público

El precio de venta de los productos se fijó de acuerdo a los precios actuales que maneja Dentales Zumba, no obstante, únicamente el proyecto de modernización se enfoca en los productos derivados de prótesis acrílicas como: bimaxilar, unimaxilar y mallas de tipo simple y *dentaurum*, puesto que, son los más representativos en la generación de ingresos para la entidad, además, el estudio de mercado dirigido a los clientes potenciales, se realizó con base a la promoción de prótesis removibles, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 35. Precio de venta al público de las prótesis removibles acrílicas

Precio de venta por producto	Valor unitario (USD)
Prótesis acrílicas:	
Bimaxilar, Lucitone (199 U.S.A) o Triplex (Germany)	\$ 170,00
Unimaxilar	\$ 85,00
Malla simple (plateada o dorada)	\$ 15,00
Malla dentaurum	\$ 25,00

Elaborado por: autora

En la Tabla 35 se muestra los precios de las prótesis removibles que la empresa Dentales Zumba realizará con el sistema CAD-CAM, el material que se utilizará es acrílico de alta calidad. Un aspecto relevante que resaltar es que la gerencia manifiesta que los precios de los productos no se cambiarán, puesto que, el rubro es competitivo.

#### **4.3.4. Ingresos totales proyectados**

Al implementar el sistema CAD-CAM en el proceso de producción de las prótesis removibles, el tiempo de fabricación disminuirá, como se evidencia en el ítem de la capacidad instalada. Sin el sistema una prótesis removible se realiza en 20 horas, mientras que con el sistema se desarrolla en 4 horas, motivo por el cual, se espera que la producción diaria sea de 2 unidades, lo que implicaría 480 prótesis anuales.

Tabla 36. Ingresos proyectados con la implementación del sistema CAD-CAM

Ingresos proyectados	Año					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad (Ud.)		480	487	494	501	508
Ingresos prótesis bimaxilar		\$ 81.600,00	\$ 82.785,02	\$ 83.987,26	\$ 85.206,95	\$ 86.444,35
Ingresos prótesis Unimaxilar		\$ 40.800,00	\$ 41.392,51	\$ 41.993,63	\$ 42.603,47	\$ 43.222,18
Ingresos Malla simple		\$ 6.480,00	\$ 6.574,10	\$ 6.669,58	\$ 6.766,43	\$ 6.864,70
Ingresos Malla dentaurum		\$ 10.800,00	\$ 10.956,84	\$ 11.115,96	\$ 11.277,39	\$ 11.441,16
<b>Ingresos totales</b>		<b>\$ 139.680,00</b>	<b>\$141.708,48</b>	<b>\$143.766,42</b>	<b>\$145.854,25</b>	<b>\$147.972,39</b>

Elaborado por: autora

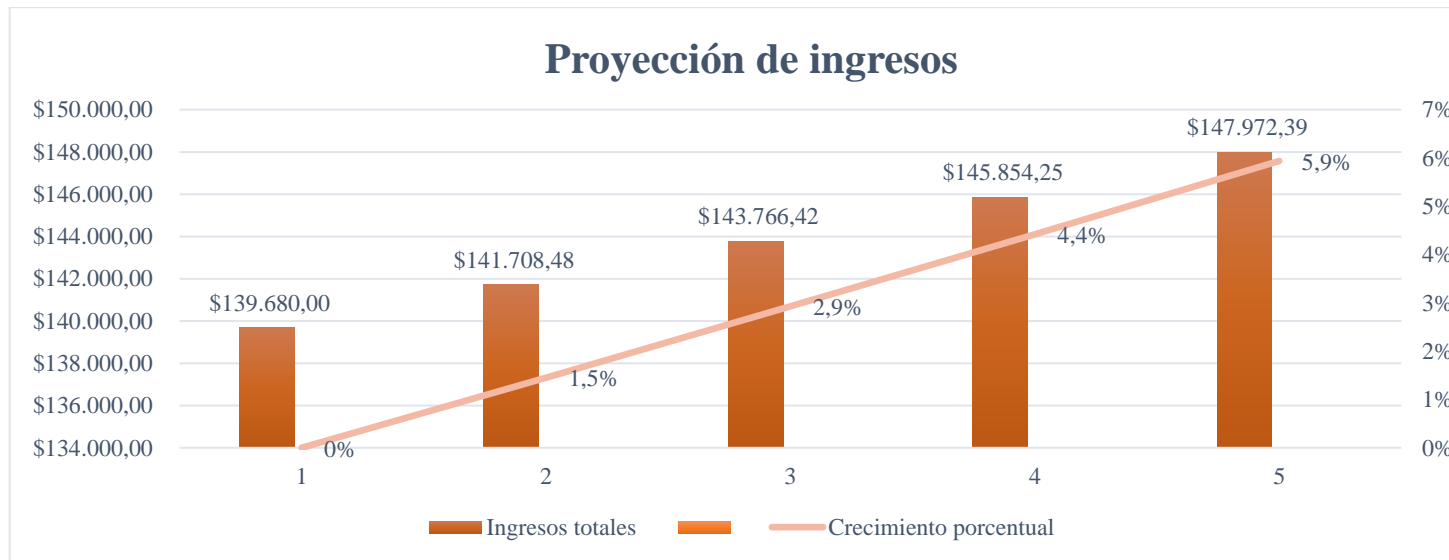


Figura 36. Proyección de ingresos de la empresa Dentales Zumba

Elaborado por: autora

Los ingresos proyectados durante el año 1 registran un total de \$139.680,00 dólares y como se identifica en la Figura 36, incrementan cada año generando ganancias para la empresa, aunque, los ingresos están directamente relacionados con la demanda y con la producción que dependen de las condiciones internas y socioeconómicas del entorno. A una tasa de crecimiento de los datos históricos de la empresa de 1,45%, se obtuvo que para el año 5, los ingresos ascienden a \$147.972,39 dólares.

#### **4.3.5. Estado de resultados**

El estado de resultados de la empresa Dentales Zumba se realizó en función de los ingresos y costos proyectados. A continuación, se observa que los ingresos menos los costos totales generan una utilidad positiva en todos los años proyectados. Por otra parte, los gastos administrativos, que incluyen los gastos administrativos por sueldos y salarios, que al disminuir de la utilidad neta se obtiene una utilidad operacional positiva.

Al disminuir el 15% de trabajadores y el 25% del pago de impuestos se obtiene una ganancia neta positiva en el primer año de \$37.841,44, la cual incrementa positivamente cada año tal como se presenta en la Tabla 37.

Adicionalmente, en el Anexo 6 y 7 se presentan los Estados de Resultados de la empresa Dentales Zumba para el período 2018 y 2019 respectivamente. Cabe señalar que los valores presentados corresponden a los rubros que maneja la entidad con los ingresos y gastos de todos los productos de la empresa, es decir de 9 productos en prótesis fijas y removibles elaboradas de forma manual, más no con la incorporación del sistema tecnológico CAD-CAM. En contraste, la viabilidad del presente proyecto contempla 4 productos de las prótesis removibles, siendo los más representativos para la organización.



Tabla 37. Estado de resultados proyectado para la empresa Dentales Zumba

Concepto	Años					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>INGRESOS</b>						
Bimaxilar, Lucitone (199 U.S.A) o Triplex (Germany)	\$ 81.600,00	\$ 82.785,02	\$ 83.987,26	\$ 85.206,95	\$ 86.444,35	
Unimaxilar	\$ 40.800,00	\$ 41.392,51	\$ 41.993,63	\$ 42.603,47	\$ 43.222,18	
Malla simple (plateada o dorada)	\$ 6.480,00	\$ 6.574,10	\$ 6.669,58	\$ 6.766,43	\$ 6.864,70	
Malla <i>dentaurum</i>	\$ 10.800,00	\$ 10.956,84	\$ 11.115,96	\$ 11.277,39	\$ 11.441,16	
<b>TOTAL, INGRESOS</b>	<b>\$ 139.680,00</b>	<b>\$ 141.708,48</b>	<b>\$ 143.766,42</b>	<b>\$ 145.854,25</b>	<b>\$ 147.972,39</b>	
<b>COSTOS</b>						
Materiales	\$ 18.227,54	\$ 21.001,03	\$ 24.196,54	\$ 27.878,27	\$ 32.120,22	
Depreciaciones	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	
<b>TOTAL, COSTOS</b>	<b>\$ 39.533,54</b>	<b>\$ 42.307,03</b>	<b>\$ 45.502,54</b>	<b>\$ 49.184,27</b>	<b>\$ 53.426,22</b>	
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 100.146,46</b>	<b>\$ 99.401,45</b>	<b>\$ 98.263,88</b>	<b>\$ 96.669,97</b>	<b>\$ 94.546,17</b>	
Gastos administrativos						
Sueldos	\$ 32.668,75	\$ 32.964,29	\$ 33.262,51	\$ 33.563,42	\$ 33.867,06	
IESS Patronal	\$ 2.572,15	\$ 2.605,24	\$ 2.638,75	\$ 2.672,70	\$ 2.707,08	
IECE - SECAP	\$ 64,12	\$ 65,12	\$ 66,14	\$ 67,18	\$ 68,23	
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$ 64.841,44</b>	<b>\$ 63.766,80</b>	<b>\$ 62.296,48</b>	<b>\$ 60.366,68</b>	<b>\$ 57.903,81</b>	
<b>UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION, UTILIDADES E IMPUESTOS</b>		<b>\$ 64.841,44</b>	<b>\$ 63.766,80</b>	<b>\$ 62.296,48</b>	<b>\$ 60.366,68</b>	<b>\$ 57.903,81</b>
Participación trabajadores	\$ 9.726,22	\$ 9.565,02	\$ 9.344,47	\$ 9.055,00	\$ 8.685,57	
Impuesto a la Renta	\$ 13.778,81	\$ 13.550,44	\$ 13.238,00	\$ 12.827,92	\$ 12.304,56	
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 41.336,42</b>	<b>\$ 40.651,33</b>	<b>\$ 39.714,01</b>	<b>\$ 38.483,76</b>	<b>\$ 36.913,68</b>	

Elaborado por: autora

### 4.3.6. Flujo de caja

E flujo de caja evidencia la liquidez de la empresa, para ello se proyectaron tantos los ingresos como los costos y gastos con la implementación del sistema CAD-CAM. La diferencia fundamental entre el Estado de Resultados y el Flujo de caja es que, el primero mide la rentabilidad de la empresa en un período determinado, mientras que el flujo de caja mide la liquidez de la entidad, es decir la cantidad de efectivo que ingresa a la empresa en un periodo de tiempo.

Tabla 38. *Flujo de caja*

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>INGRESOS</b>						
Bimaxilar, Lucitone (199 U.S.A) o Triplex ( <i>Germany</i> )		\$ 81.600,00	\$ 82.785,02	\$ 83.987,26	\$ 85.206,95	\$ 86.444,35
Unimaxilar		\$ 40.800,00	\$ 41.392,51	\$ 41.993,63	\$ 42.603,47	\$ 43.222,18
Malla simple (plateada o dorada)		\$ 6.480,00	\$ 6.574,10	\$ 6.669,58	\$ 6.766,43	\$ 6.864,70
Malla <i>dentaurum</i>		\$ 10.800,00	\$ 10.956,84	\$ 11.115,96	\$ 11.277,39	\$ 11.441,16
<b>TOTAL, DE INGRESOS</b>		<b>\$139.680,00</b>	<b>\$141.708,48</b>	<b>\$143.766,42</b>	<b>\$145.854,25</b>	<b>\$147.972,39</b>
<b>VA de los INGRESOS</b>						
<b>EGRESOS</b>						
Materiales		\$ 18.227,54	\$ 21.001,03	\$ 24.196,54	\$ 27.878,27	\$ 32.120,22
Depreciaciones		\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00
Gastos administrativos		\$ 35.305,02	\$ 35.634,65	\$ 35.967,40	\$ 36.303,30	\$ 36.642,36
Participación trabajadores		\$ 9.726,22	\$ 9.565,02	\$ 9.344,47	\$ 9.055,00	\$ 8.685,57
Impuesto a la Renta		\$ 13.778,81	\$ 13.550,44	\$ 13.238,00	\$ 12.827,92	\$ 12.304,56
<b>TOTAL, EGRESOS</b>		<b>\$ 98.343,58</b>	<b>\$101.057,15</b>	<b>\$104.052,41</b>	<b>\$107.370,49</b>	<b>\$111.058,71</b>
(+) Depreciación		\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00	\$ 21.306,00
<b>Valor de salvamento</b>						<b>\$ 52.470,00</b>
<b>TOTAL, INVERSIÓN</b>	\$ 159.000,00					
<b>FLUJO NETO ANUAL</b>	<b>\$ -159.000,00</b>	<b>\$ 62.642,42</b>	<b>\$ 61.957,33</b>	<b>\$ 61.020,01</b>	<b>\$ 59.789,76</b>	<b>\$ 110.689,68</b>

Elaborado por: autora

Como se identifica en la Tabla 38 en todos los años los flujos de caja son positivos, lo que implica que los ingresos que se obtendrán en la empresa Dentales Zumba con la implementación del sistema CAD-CAM cubrirán los importes de los costos directos e indirectos, obteniendo rentabilidad que genera liquidez en la empresa.

#### 4.3.7. Determinación del VAN y TIR

A partir del flujo de caja proyectado para los cinco años se calculó la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN), cuya tasa de descuento está constituida por el 16.36% que representa al WACC por sus siglas en inglés *Weighted Average Cost of Capital*, también denominado coste promedio ponderado del capital, valor que se tomó como referencia del estudio realizado por el Observatorio Empresarial de la Universidad del Azuay (2019) que para el cálculo incluyeron la tasa libre de riesgo, el rendimiento del mercado y el factor *Beta*.

Tabla 39. WACC

<b>Modelo CAPM</b>	
<b>Componentes del modelo</b>	<b>Tasa Pasiva Ecuador</b>
Tasa libre de riesgo	4,93%
Rentabilidad del mercado	14,89%
Prima de riesgo	9,96%
Beta	1,1479
CAMP (Rendimiento)	16,36%

Elaborado por: autora

Fuente: Observatorio Empresarial de la Universidad del Azuay (2019)

Tabla 40. VAN, TIR Y WACC del flujo de caja de la empresa Dentales Zumba

<b>AÑO</b>	<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>
Año 0	-159.000,00
Año 1	62.642,42
Año 2	61.957,33
Año 3	61.020,01
Año 4	59.789,76
Año 5	110.689,68
<b>TIR</b>	<b>31%</b>
<b>VAN</b>	<b>\$ 63.814</b>
<b>WACC</b>	<b>16,36%</b>

Elaborado por: autora

En tal virtud, el valor del TIR del proyecto de modernización de la empresa Dentales Zumba arroja un valor de 31%, mayor a la tasa de descuento lo que implica que la inversión genera una rentabilidad mayor a la esperada en el mercado.

Por otra parte, el valor del VAN es positivo y mayor a cero (\$63.814), lo que indica que los flujos de los ingresos y egresos futuros de la implementación del sistema CAD-CAM en la elaboración de las prótesis removibles, son mayores a la tasa que se espera en el mercado, además, genera un beneficio adicional indicando que el proyecto de modernización es viable.

#### 4.5.1 Escenario pesimista

Para la previsión del escenario pesimista se contempló una reducción en el porcentaje de captación de la demanda del 10% al 5%, aspecto que implica disminuir la producción de 2 a 1 prótesis diaria, afectando al nivel de ventas, ingresos y en los indicadores que determinan la factibilidad del proyecto. En la siguiente tabla se muestra la capacidad instalada de acuerdo a los factores señalados.

Tabla 41. *Capacidad instalada en el escenario pesimista*

Capacidad instalada		Unidades producidas de prótesis con el sistema CAD-CAM	
Demanda potencial anual	1.169	Diario	1
Porcentaje de captación	5%	Semanal	5
Total, demanda prevista	58	Mensual	20
Total, demanda mensual	5	Anual	240

Elaborado por: autora

De acuerdo con los datos expuestos, se observa que al captar el 5% del mercado, la demanda desciende a 5 clientes al mes, por tanto, se debería producir una prótesis diaria que permita cubrir el mercado. Como se identificó anteriormente, este escenario afecta significativamente en la reducción de los ingresos, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 42. *Proyección de ingresos en el escenario pesimista*

Ingresos proyectados	Año					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad (Und)		240	243	247	251	254
Ingresos prótesis bimaxilar		\$ 40.800,00	\$ 41.392,51	\$ 41.993,63	\$ 42.603,47	\$ 43.222,18
Ingresos prótesis Unimaxilar		\$ 20.400,00	\$ 20.696,26	\$ 20.996,81	\$ 21.301,74	\$ 21.611,09
Ingresos Malla simple		\$ 3.240,00	\$ 3.287,05	\$ 3.334,79	\$ 3.383,22	\$ 3.432,35
Ingresos Malla dentaureum		\$ 5.400,00	\$ 5.478,42	\$ 5.557,98	\$ 5.638,70	\$ 5.720,58
<b>Ingresos totales</b>		<b>\$ 69.840,00</b>	<b>\$ 70.854,24</b>	<b>\$ 71.883,21</b>	<b>\$ 72.927,12</b>	<b>\$ 73.986,20</b>

Elaborado por: autora

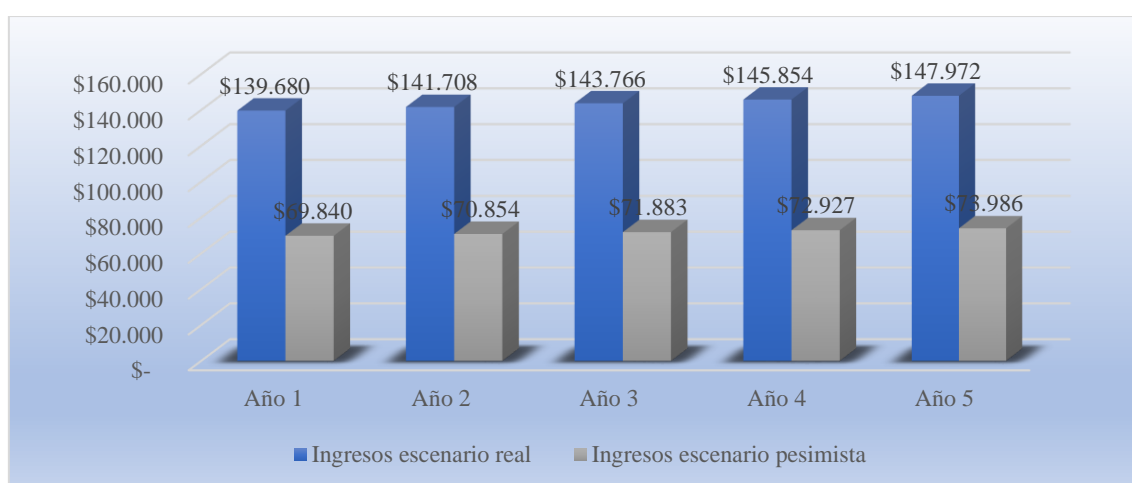


Figura 37. *Ingresos en el escenario real frente al pesimista*

Elaborado por: autora

En lo referente a los ingresos, se observa cómo las ventas en el escenario pesimista se reducen en un 50% en comparación con el real. Variable que afecta a la empresa en la generación de utilidades, tal como se muestra a continuación.

Tabla 43. Estado de resultados escenario pesimista

Concepto	Años									
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5				
<b>INGRESOS</b>										
Bimaxilar, Lucitone (199 U.S.A) o Triplex (Germany)	\$	40.800,00	\$	41.392,51	\$	41.993,63	\$	42.603,47	\$	43.222,18
Unimaxilar	\$	20.400,00	\$	20.696,26	\$	20.996,81	\$	21.301,74	\$	21.611,09
Malla simple (plateada o dorada)	\$	3.240,00	\$	3.287,05	\$	3.334,79	\$	3.383,22	\$	3.432,35
Malla dentaureum	\$	5.400,00	\$	5.478,42	\$	5.557,98	\$	5.638,70	\$	5.720,58
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$	<b>69.840,00</b>	\$	<b>70.854,24</b>	\$	<b>71.883,21</b>	\$	<b>72.927,12</b>	\$	<b>73.986,20</b>
<b>COSTOS</b>										
Materiales	\$	9.113,77	\$	10.500,51	\$	12.098,27	\$	13.939,14	\$	16.060,11
Depreciaciones	\$	21.306,00	\$	21.306,00	\$	21.306,00	\$	21.306,00	\$	21.306,00
<b>TOTAL COSTOS</b>	\$	<b>30.419,77</b>	\$	<b>31.806,51</b>	\$	<b>33.404,27</b>	\$	<b>35.245,14</b>	\$	<b>37.366,11</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	\$	<b>39.420,23</b>	\$	<b>39.047,73</b>	\$	<b>38.478,94</b>	\$	<b>37.681,99</b>	\$	<b>36.620,09</b>
Gastos administrativos										
Sueldos	\$	32.668,75	\$	32.964,29	\$	33.262,51	\$	33.563,42	\$	33.867,06
IESS Patronal	\$	2.572,15	\$	2.605,24	\$	2.638,75	\$	2.672,70	\$	2.707,08
IECE - SECAP	\$	64,12	\$	65,12	\$	66,14	\$	67,18	\$	68,23
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	\$	<b>4.115,21</b>	\$	<b>3.413,07</b>	\$	<b>2.511,54</b>	\$	<b>1.378,69</b>	\$	<b>-22,28</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION,</b>										
<b>UTILIDADES E IMPUESTOS</b>	\$	<b>4.115,21</b>	\$	<b>3.413,07</b>	\$	<b>2.511,54</b>	\$	<b>1.378,69</b>	\$	<b>-22,28</b>
Participación trabajadores	\$	617,28	\$	511,96	\$	376,73	\$	206,80	\$	-3,34
Impuesto a la Renta	\$	874,48	\$	725,28	\$	533,70	\$	292,97	\$	-4,73
<b>UTILIDAD NETA</b>	\$	<b>2.623,45</b>	\$	<b>2.175,83</b>	\$	<b>1.601,11</b>	\$	<b>878,92</b>	\$	<b>-14,20</b>

Elaborado por: autora

Según el Estado de Resultados en el escenario pesimista se identifica una utilidad bruta de \$39.420,23 para el primer año de operaciones con la implementación del proyecto de modernización. No obstante, se observa que la empresa no genera utilidades operacionales, razón por la cual, en el contexto de una reducción de la demanda, no se considera viable ejecutar la inversión. Afirmación que se sostiene con base en los resultados de los indicadores VAN y TIR, presentados a continuación.

Tabla 44. Flujo de caja en el escenario pesimista

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5						
<b>INGRESOS</b>												
Bimaxilar, Lucitone (199 U.S.A) o Triplex (Germany)	\$	40.800,00	\$	41.392,51	\$	41.993,63	\$	42.603,47	\$	43.222,18		
Unimaxilar	\$	20.400,00	\$	20.696,26	\$	20.996,81	\$	21.301,74	\$	21.611,09		
Malla simple (plateada o dorada)	\$	3.240,00	\$	3.287,05	\$	3.334,79	\$	3.383,22	\$	3.432,35		
Malla dentaureum	\$	5.400,00	\$	5.478,42	\$	5.557,98	\$	5.638,70	\$	5.720,58		
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	\$	<b>69.840,00</b>	\$	<b>70.854,24</b>	\$	<b>71.883,21</b>	\$	<b>72.927,12</b>	\$	<b>73.986,20</b>		
<b>VA de los INGRESOS</b>												
<b>EGRESOS</b>												
Materiales	\$	9.113,77	\$	10.500,51	\$	12.098,27	\$	13.939,14	\$	16.060,11		
Depreciaciones	\$	21.306,00	\$	21.306,00	\$	21.306,00	\$	21.306,00	\$	21.306,00		
Gastos administrativos	\$	35.305,02	\$	35.634,65	\$	35.967,40	\$	36.303,30	\$	36.642,36		
Participación trabajadores	\$	617,28	\$	511,96	\$	376,73	\$	206,80	\$	-3,34		
Impuesto a la Renta	\$	874,48	\$	725,28	\$	533,70	\$	292,97	\$	-4,73		
<b>TOTAL EGRESOS</b>	\$	<b>67.216,55</b>	\$	<b>68.678,41</b>	\$	<b>70.282,10</b>	\$	<b>72.048,21</b>	\$	<b>74.000,40</b>		
(+) Depreciación	\$	21.306,00	\$	21.306,00	\$	21.306,00	\$	21.306,00	\$	21.306,00		
<b>Valor de salvamento</b>									\$	52.470,00		
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	\$	159.000,00										
<b>FLUJO NETO ANUAL</b>	\$	<b>-159.000,00</b>	\$	<b>23.929,45</b>	\$	<b>23.481,83</b>	\$	<b>22.907,11</b>	\$	<b>22.184,92</b>	\$	<b>73.761,80</b>

<b>AÑO</b>	<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>
Año 0	-159.000,00
Año 1	23.929,45
Año 2	23.481,83
Año 3	22.907,11
Año 4	22.184,92
Año 5	73.761,80
<b>TIR</b>	<b>1%</b>
<b>VAN</b>	<b>-\$ 59.880</b>
<b>WACC</b>	<b>16,36%</b>

Elaborado por: autora

Cómo se observa, la tasa de retorno y el valor actual neto reflejan un valor mínimo correspondientes a 1% y el VAN -\$59.880,00 respectivamente, lo que indica que el proyecto no es factible en el escenario pesimista.

## CONCLUSIONES

Una vez desarrollado el presente trabajo de titulación el cual se desarrolló con el objetivo de analizar la factibilidad de ampliar y modernizar los productos y servicios de la empresa Dentales Zumba, se presentan las siguientes conclusiones con base al análisis de las dimensiones: estratégica, financiera, de riesgo y económica.

En relación con la primera dimensión estratégica, se identificó mediante la aplicación de la herramienta PESTEL y el estudio de mercado, la situación actual de la empresa Dentales Zumba, en el que brindando sus productos y servicios odontológicos a la ciudadanía cuencana, su elaboración se realiza de forma manual; aspecto que genera demoras en la entrega de productos, motivo por el cual, una de las estrategias versa en la incorporación del sistema CAD-CAM, tecnología que optimiza el tiempo de producción.

Mediante el análisis de los factores externos: políticos y económicos, se determinó que en cumplimiento de las disposiciones legales la empresa cuenta con toda la reglamentación y permisos necesarios para el funcionamiento del laboratorio; no obstante, uno de los aspectos negativos que se diagnosticó fue el bajo apoyo estratégico del Estado hacia las entidades del sector de la mecánica dental, puesto que la mayor parte de acciones se encaminan hacia el servicio de odontología. Cabe destacar que la empresa al incorporar el sistema CAD-CAM como estrategia de desarrollo organizacional, garantiza el trabajo a los trabajadores actuales, puesto que no se pretende reducir el personal, sino por el contrario mantener el mismo con el objetivo de generar nuevos esquemas de progreso institucional.

Con respecto a la dimensión financiera, se determinó el análisis de factibilidad para la modernización de la empresa mediante la incorporación del sistema CAD-CAM, que requiere de una inversión total de \$159.000 dólares, contemplados los gastos de transporte, instalación y capacitación al personal de la empresa para el manejo apropiado. El monto se financia con un pago inicial de \$100.000 dólares y 9 pagos posteriores de \$6.555,56 dólares acordados con el proveedor de la maquinaria. Mediante el análisis de los costos directos, se identificó que la empresa generará un total de \$74.838,56 dólares durante el primer año de operaciones una vez implementada la nueva maquinaria. En contraste, los ingresos generados para el mismo período son de \$139.680 dólares, lo que



permite generar una utilidad neta de \$41.336,42 una vez cubiertos gastos operativos y administrativos.

En cuanto a la dimensión de riesgo, la situación actual es negativa por la pandemia del COVID-19 que afecto las finanzas personales de todos los ciudadanos, por ende, en estos momentos la empresa no estará en facultad de invertir, sin embargo, las expectativas de la empresa es recuperarse lo más pronto y poder invertir en el sistema CAD-CAM.

el proyecto se evaluó mediante los indicadores Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). Para calcular estos indicadores económicos se utilizó la tasa del Costo Promedio Ponderado de Capital, conocido como WACC que refleja una tasa de descuento del 16,36%, valor que muestra la tasa libre de riesgo de mercado, su rendimiento y el factor *Beta*. En tal virtud, se obtuvo un VAN de \$63.814 y una TIR de 31%, lo que significa que los flujos de los ingresos y egresos futuros de la implementación del sistema CAD-CAM en la elaboración de las prótesis removibles, son mayores a la tasa que se espera en el mercado, razón por la cual, el proyecto demuestra ser factible.

e

Finalmente, mediante el análisis de la dimensión económica, se determinó que la implementación del sistema CAD-CAM en la elaboración de prótesis, ayudará a que la producción incremente lo suficiente para cubrir los costos con los que se incurren, generando un flujo de caja proyectado positivo, que genera una TIR mayor a la tasa de descuento del mercado y un VAN mayor a 0, lo que hace que el proyecto de modernización sea viable.

## **RECOMENDACIONES**

El desarrollo del presente trabajo de investigación permitió estructurar las siguientes recomendaciones:

- La empresa Dentales Zumba debe implementar el nuevo sistema CAD-CAM, considerando que los datos del estudio de factibilidad evidencian que el proceso de producción de las prótesis removibles pasará de 20 horas a 4, incrementando la producción, lo que le permitirá aumentar los ingresos, cubrir los costos que implica la adecuación del nuevo sistema y posicionarse en el mercado, además, existe la aceptación por parte del mercado en acceder a los productos y servicios con esta tecnología.
  
- Adicionalmente, se sugiere analizar la viabilidad de la implementación de nuevas estrategias, puesto que, en la actualidad los laboratorios dentales se encuentran a la vanguardia con la tecnología, razón por la cual, constituyen una fuerte competencia para la empresa Dentales Zumba. En este sentido, es preciso el diseño de estrategias enfocadas en ventajas competitivas de la entidad como el tiempo de entrega de las prótesis dentales, la calidad de la materia prima o la calidad en la atención de servicio que se ofrece.
  
- Para futuras investigaciones en la empresa Dentales Zumba, es recomendable aplicar el sistema CAD-CAM en la elaboración de prótesis removible, ya que actualmente se realiza de forma manual, lo que hace que el tiempo de producción sea mayor. Una de las formas de lograr este objetivo es realizar un plan de producción para que las áreas de fabricación se complementen con relación a la competencia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada – ACCESS. (2019). *ACCESS capacitó al Gremio de Artesanos en Mecánica Dental de la provincia de Azuay*.
- Agurto, B., Martínez, V., & Frkovich, O. (2017). Plan de negocio: Consultora Kuarzo. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*.
- Alard, J., & Monfort, A. (2017). *Plan de comunicación on y off en la práctica*. Madrid: ESIC Editorial.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito, Ecuador.
- Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Producto Interno Bruto*. Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (2019). *Informe de Inflación*. Ecuador: BCE. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/317-informe-de-inflaci%C3%B3n>
- Banco Central del Ecuador. (2019). PIB por Industrias. *Producto Interno Bruto*. Ecuador.
- Burdiles, P., Catro, M., & Simian, D. (2019). Planificación y factibilidad de un proyecto de investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 8-18. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019300082>
- Cámara de Comercio de Guayaquil. (2019). *Cifras Macroeconómicas del Ecuador*. Guayaquil, Ecuador.
- CEPAL. (2018). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44326/124/BPE2018\\_Ecuador\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44326/124/BPE2018_Ecuador_es.pdf)
- Código del Trabajo. (2012). *Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005*.

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (octubre de 2017). *Actualización de proyecciones de crecimiento de América Latina y el Caribe en 2017 y 2018*. Recuperado el 12 de marzo de 2018, de [https://www.cepal.org/sites/default/files/pr/files/tabla\\_proyecciones\\_octubre2017.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/pr/files/tabla_proyecciones_octubre2017.pdf)
- Congreso Nacional. (2015). *Código del Trabajo*. Ecuador.
- Corrales, S. (2014). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA UNA EMPRESA ASESORA DE IMAGEN. Cartagena.
- Dentsply Sirona. (4 de abril de 2020). *Producción inLab MC X5*. Obtenido de <https://www.dentsplysirona.com/es-ib/productos/cad-cam/laboratorio/produccion/inlab-mc-x5.html>
- Flórez, J. A. (2015). *Plan de negocio para pequeñas empresas*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2019/Septiembre/201909\\_Mercado\\_Laboral.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2019/Septiembre/201909_Mercado_Laboral.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, Inec. (2018). *Tecnologías de la Información y Comunicación*. Quito, Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, Inec. (2020). *¿Cómo crecerá la población en Ecuador?* Quito, Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, Inec. (2020). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)*. Quito.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). *Proyecciones poblacionales*. Ecuador: INEC. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Ivoclar Vivadent. (2020). *Ivoclar Vivadent*. Obtenido de <https://corporate.ivoclarvivadent.com/de>
- Junta de Defensa del Artesano. (2017). *Estatuto Orgánico por procesos de la Junta de Defensa del Artesano*.
- Ley de Defensa del Artesano. (2008). *Ley de Defensa del Artesano*.
- Ley Orgánica de Salud. (2015). *Ley 67 Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006*. Quito, Ecuador.

- Leyva, M., Hechavarría, J., Batista, N., Alarcón, J., & Gómez, O. (2017). Un marco para el análisis PEST basado en mapas de decisión difusos. *Revista Espacios*, 1-11.
- Ministerio de Salud Pública. (2009). *Plan Nacional de salud bucal*.
- Ministerio de Salud Pública. (2009). *Reglamento y control sanitario de dispositivos médicos y dentales*.
- Ministerio de Salud Pública. (2012). *Manual del Modelo de Atención Integral de Salud*. Ecuador.
- Ministerio de Salud Pública. (2014). *Reglamento sustitutivo para otorgar permisos de funcionamiento a los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario*.
- Molida, A. (2019). Funcionamiento y gobernanza del Sistema Nacional de Salud del Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 185-205.
- New Stetic. (2020). *New Stetic*. Obtenido de <https://www.newstetic.com/?locale=es>
- Olaya, G. (2017). *Análisis PEST de mercados de Chile y Argentina para la exportación de puré de banano de la exportadora Diana Food*. Machala: UTMACH.
- Pachano, S. (2014). Ecuador: El nuevo sistema político en funcionamiento. *Revista de ciencia y política*, 297-317.
- Pedraza, O. (2014). *Modelo del plan de negocios*. Patria S.A.: México.
- Piñero, E. (2015). *Estrategias y modelos de negocio Casos prácticos y una guía para emprendedores*. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Porter, M. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*, 18.
- Porter, M. (2017). *Ser Competitivo*. España: Deusto.
- Rivera, C., Aguirre, E., Medrano, J., & Rojas, P. (2017). Tecnología CAD/CAM en la consulta dental. *Ciencias Médicas*, 799-821.
- Rojas, J. (2017). Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas. *Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas*, 54-61.
- Rosendo, V. (2018). *Investigación de mercados*. ESIC Editorial.
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de Inversión*. Chile: Pearson.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo*. Quito, Ecuador.
- Servicio de Rentas Internas. (2015). *Mi guía tributaria*.
- SRI. (29 de junio de 2020). *SRI*. Obtenido de <https://www.sri.gob.ec/web/guest/RUC>

- Superintendencia de Compañías. (2020). Obtenido de [https://reporteria.supercias.gob.ec/portal/cgi-bin/cognos.cgi?b\\_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=%2fcontent%2ffolder%5b%40name%3d%27Reportes%27%5d%2ffolder%5b%40name%3d%27Estados%20Financieros%27%5d%2freport%5b%40name%3d%27Estados%20Financieros](https://reporteria.supercias.gob.ec/portal/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=%2fcontent%2ffolder%5b%40name%3d%27Reportes%27%5d%2ffolder%5b%40name%3d%27Estados%20Financieros%27%5d%2freport%5b%40name%3d%27Estados%20Financieros)
- The Dental Company Sirona. (2015). *InLab: porque los técnicos dentales necesitan libertad*. Alemania.
- Weinberger, K. (2016). *Plan de Negocios Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*. Obtenido de [http://creceahora.com/wp-content/uploads/2016/12/LIBRO\\_PLAN\\_DE\\_NEGOCIOS.pdf](http://creceahora.com/wp-content/uploads/2016/12/LIBRO_PLAN_DE_NEGOCIOS.pdf)
- Zorita, E. (2015). *El plan de negocio*. Esic Editorial.

## ANEXOS

### Anexo 1. Modelo de encuesta

#### Encuesta para sistemas CAD-CAM con fines educativos



Escuela  
Administración  
de Empresas

Encuesta dirigida a los odontólogos de la ciudad de Cuenca con el objetivo de recopilar información sobre los sistemas CAD-CAM (Diseño Asistido por Computadora - Fabricación Asistida por Computadora), que permite el diseño y la elaboración de PROTESIS REMOVIBLE dentales de forma más rápida y de mayor calidad.

#### 1. Datos sociodemográficos:

##### 1.1 Género:

Masculino\_\_\_\_ Femenino\_\_\_\_

##### 1.2 Edad: \_\_\_\_

#### 2. ¿Realiza usted sus propias prótesis dentales?

a) Si \_\_\_\_

b) No \_\_\_\_

#### 3. ¿Tiene usted preferencia por un laboratorio técnico para la elaboración las prótesis dentales?

a) Si \_\_\_\_

b) No \_\_\_\_

#### 4. ¿Cuál es el nombre de su laboratorio dental de preferencia?

---

#### 5. ¿Por qué motivo prefiere acceder a los servicios de un laboratorio dental en particular?

- Rapidez en el servicio
- Precio
- Accesibilidad
- Forma de pago
- Tiempo de entrega
- Disponibilidad en los productos
- Entrega a domicilio

#### 6. ¿Cómo califica el servicio que brinda el laboratorio dental de su preferencia?

- a) Excelente
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo

#### 7. ¿Cuál es el modo de compra de su preferencia para acceder a los servicios de un laboratorio dental?

- Servicio a domicilio
- Visita directa
- Redes sociales

- Otros
- 8. ¿Cuáles son los aspectos que más valora de los proveedores de prótesis dentales?**
- Buen relacionamiento
  - Comunicación constante
  - Capacitación
  - Garantía
  - Facilidad de pago
- 9. ¿Con qué frecuencia realiza usted las prótesis dentales?**
- Semanal
  - Quincenal
  - Mensual
- 10. ¿Usted conoce algún laboratorio dental que trabaje con el sistema CAD-CAM en PROTESIS REMOVIBLE?**
- a) Si \_\_\_\_
- b) No \_\_\_\_
- 11. ¿Cuál es el nombre del Laboratorio?**
- 

- 12. ¿Conoce usted la empresa “Dentales Zumba”?**
- a) Si \_\_\_\_
- b) No \_\_\_\_
- 13. ¿Qué es lo que más le ha llamado la atención del laboratorio Dentales Zumba?**
- 

- 14. ¿Usted estaría dispuesto a acceder a los productos y servicios que ofrece Dentales Zumba con soluciones individualizadas hechas por medio del sistema CAM/CAM en PROTESIS REMOVIBLE?**
- a) Si \_\_\_\_
- b) No \_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_
- 15. ¿Qué otros productos le gustaría que la empresa ofrezca con el sistema CAD-CAM?**
- 

- 16. ¿Por cuál de los siguientes medios de comunicación le gustaría recibir información sobre las ofertas y promociones de las prótesis?**
- Correo electrónico
  - WhatsApp
  - Catálogos físicos y virtuales
  - Facebook
  - Instagram



### Cuestionario de Entrevista



Escuela  
Administración  
de Empresas

Entrevista dirigida al gerente de la empresa Dentales Zumba de la ciudad de Cuenca. Los datos recopilados tendrán únicamente fines académicos.

1. ¿Hace cuántos años existe la empresa Dentales Zumba?

---

2. ¿Qué clase de empresa era Dentales Zumba en un inicio?

---

3. ¿Qué tipo de productos/servicios ofrece la empresa?

---

---

4. ¿Cuál era la tecnología que se usaba en un inicio en Dentales Zumba?

---

---

5. ¿Cuáles eran los principales factores de éxito de Dentales Zumba?

---

---

6. ¿En la actualidad, qué clase de empresa es Dentales Zumba?

---

---

7. ¿Qué tipo de productos/servicios ofrece actualmente la empresa?

---

---

8. ¿Qué tipo de tecnología usa Dentales Zumba para la elaboración de prótesis?

---

---

9. ¿Existen limitaciones o problemas para acceder a los proveedores de la materia prima para la elaboración de las prótesis?

---

---

10. ¿Cómo es en la actualidad la cultura organizacional de la empresa?

---

---

11. ¿Cómo y con quién compite actualmente Dentales Zumba?

---

---

12. ¿Cuáles son los factores de éxito que caracterizan a Dentales Zumba?

---

---

13. ¿Cuáles considera que son las debilidades de la empresa?

---

---

14. ¿Qué tipo de empresa se proyecta Dentales Zumba en el futuro?

---

---

15. ¿Cuáles serán los productos/servicios de la empresa en el futuro que cuenten con valor agregado para diferenciarse de la competencia?

---

---

16. En el futuro, ¿Dentales Zumba considera enfocarse a un nuevo mercado, si es así cuál sería el segmento del mercado?

---

---

17. Frente a la competencia, ¿en qué posición se proyecta estar la empresa Dentales Zumba?

---

---

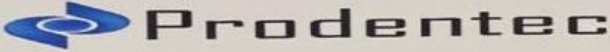
18. ¿Cuáles considera serán los factores de éxito de Dentales Zumba en el futuro?

---


---

**Gracias**

Anexo 3. Proforma del sistema CAD-CAM



Cliente: LABORATORIO ZUMBA  
 Fecha: 12/06/2020  
 Ciudad: Cuenca  
 Teléfono:  
 Att. Dr. Rolando Zumba  
 PROFORMA N.º 12-06-2020-030



The Dental Company

Cant.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	SISTEMA CAD/CAM INLAB PARA LABORATORIOS		
	<b>INLAB MCX 5</b>		
	pais de origen: Alemania Marca: SIEMENS-SIRONA		
	Unidad de fresado InLab MCX5 FRESADORA DE DISCOS Y BLOQUES		
	CAPAZ DE FRESAR HASTA 6 BLOQUES DE DISTINTOS MATERIALES		
	CAPAZ DE FRESAS DISCOS DE ZIRCONIO		
	Fresado en húmedo y seco		
	Angulo de rotación +/-30 grados		
	Angulo de rotación eje 360 grados		
	Materiales para fresar: Circonio, Resina, Todo tipo Cerámica, materiales no preciosos, polímeros		
	Software CAM independiente		
	Software Inlab para diseños de todo tipo de restauraciones		
	Selección flexible entre diferentes estrategias de procedimientos para discos y bloques		
	Gestión multibloques		
	Llave ilimitada de fresado		
	Sistema SIRONA Conect		
	Aspiración inteligente para polvo resultante		
	Trabajos: Puentes, Barras, Removibles, Telescopicas, Onlays, Inlays, Carillas, Puentes multicapas, Mallas, Estructuras, Fundas, Pilares, Barra, Anclaje, etc.		
	Incluye: Alimentación de aire comprimido con compresor aire para succión de trabajo en seco		
	Tensión nominal de red-110v a 220v		
	Peso: 87kg		
	Velocidad Máxima de giro:60.000U/min		
	<b>SCANNER AUTOMATICO PARA MODELOS inEos X5</b>		
Captura automática. Escaneado automático de modelos e impresiones de forma rápida y fiable			
Gran alcance funcional. Permite la colocación de los articuladores más habituales y permite un acceso sin obstáculos al modelo en el modo manual.			
Escaneado múltiple. Permite el registro simultaneo de varios muñones preparados y determina claramente los márgenes de preparación.			
		\$ 141.964,29	\$141.964,29

Escaneado en tiempo récord. Gracias al amplio campo de escaneado podrá capturar automáticamente las superficies oclusales de todo un maxilar en aprox. 10 segundos.		
Posee la opción de Escaneado manual. Captura manual rápida y eficiente de preparaciones para restauraciones sencillas.		
Formato abierto STL: posibilidades de exportar datos de escaneado en formatos STL abierto para su procesamiento en otros sistemas CAD/CAM		
Consta de:		
-Escáner extraoral para modelos y moldes		
-inLab 4 PC 64 bit		
-Software inLab con una gran gama funcional para diseñar restauraciones		
y controlar una fresadora de Sirona		
-Interfaz inLab abierta		
-Cable de red e interconexión		
modelo de calibración incluido		
-Accesorio diversos		
<b>HORNO DE SINTERIZACION DE ZIRCONIOS CON CAMARA DE ARGON PARA METALES MARCA: SIRONA MODELO: HTC INFIRE SPEED (REF: 6416205)</b>		
<b>KIT INICIAL DE ARRANQUE</b>		
	<b>Subtotal</b>	\$141.964,29
Son: ciento cincuenta y nueve mil dólares con 00/100	<b>Iva</b>	\$ 17.035,71
	<b>Total</b>	\$159.000,00

**Beneficios extra sin costos:**

Stock de materiales de arranque sin costo por un valor de USD\$ 5.000 (cinco mil dólares incl. IVA)  
 Capacitación IN SITU con especialista en manejo: 2-3 días (preferible: viernes, sábado y domingo)

Capacitación internacional para tres personas con instructor seleccionado por clientes (incluye costo de curso, hospedaje y desayuno en hotel max. 3 días)  
 Compromiso de descuento en materiales de consumo de la maquinaria entre 10% y 20% del PVP  
 Compromiso de descuento en insumos de desgaste de la maquina entre 10% y 15% del PVP  
 Mantenimiento sin costo durante 1 año (trimestral)  
 Incluye el software completo para todos los trabajos  
 No se debe comprar licencia mensual o anual para trabajar normalmente

Atentamente  
 Ing. Francisco Moscoso M  
 JEFE DE MARCA SIRONA  
 Rodentec Cia Ltda

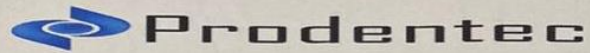
Nota: Garantía de fabrica 2 años  
 Forma de pago: Según contrato



Anexo 4. Instalaciones eléctricas con regulador de voltaje



Anexo 5. Detalle de materia prima para la elaboración de prótesis removibles

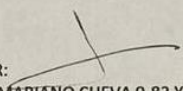


Cliente: LABORATORIO ZUMBA  
Fecha: 12/06/2020  
Ciudad: Cuenca  
Teléfono:  
Att. Dr. Rolando Zumba



PROFORMA No. 12-06-2020-031  
De Materia Prima Sirona

Cant.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	P. TOTAL
5	Disco PMMA (Dentsply TRILUX)	40,51	202,55
3	Fresas (Bur PMMA)	59,61	178,83
1	Cartucho de resina (color rosa)	300,1	300,10
1	Cartucho de resina (color diente)	299,5	299,50
1	Liquido Dentatec	109,9	109,90
2	Filtros	155,0	310,00
1	Cerec Optispray (Dentsply Sirona)	117,5	117,50
1	Esponjas (caja x 100)	0,59	0,58
	TOTAL		1.518,965

VENDEDOR:   
Dirección: MARTIANO CUEVA 9-82 Y GRAN COLOMBIA – CUENCA-  
teléfono: 07 2831232  
Email: PRODENTEC CIA. LTDA. [prodent@etapanet.net](mailto:prodent@etapanet.net)

Fecha:



Anexo 6. Estado de Resultados Dentales Zumba 2018



ESTADO DE RESULTADOS DEL PERIODO ENERO 1 A DICIEMBRE 31 DE 2018			
<b>INGRESOS</b>			
	<b>POR SERVICIOS EN ELABORACION DE PROTESIS</b>		<b>145.934,98</b>
	Bimaxilar	25%	
	Unimaxilar	18%	
	Mallas	16%	
	Cromos Cobaltos	14%	
	Barras Híbridas	10%	
	Parciales	7%	
	Atachez	4%	
	Rebase	4%	
	Reparaciones	2%	
	<b>total</b>	<b>100%</b>	
<b>GASTOS</b>			
	SUELDOS	32.377,17	
	IESS PATRONAL	2.539,69	
	IECE-SECAP	63,14	<b>34.980,00</b>
	MATERIALES	35.349,60	
	SUMINISTROS	6.472,42	
	SERVICIOS BASICOS	2.629,89	
	SERVICIOS GENERALES	3.593,89	
	OTROS GASTOS	2.152,91	
	MANTENIMIENTO Y R	10.898,39	<b>61.097,10</b>
	<b>TOTAL DE GASTOS</b>		<b>96.077,10</b>
	<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>49.857,88</b>

**Gerente Propietario**  
TPD. ROLANDO ZUMBA

**Gerente Administrativo**  
ING. MANUEL CORDERO

Anexo 7. Estado de Resultados Dentales Zumba 2019



ESTADO DE RESULTADOS DEL PERIODO ENERO 1 A DICIEMBRE 31 DE 2019			
<b>INGRESOS</b>			
<b>POR SERVICIOS EN ELABORACION DE PROTESIS</b>			<b>148.038,91</b>
Bimaxilar		30%	
Unimaxilar		18%	
Mallas		17%	
Cromos Cobaltos		11%	
Barras Híbridas		10%	
Parciales		6%	
Atachez		3%	
Rebase		3%	
Reparaciones		2%	
		<b>100%</b>	
<b>GASTOS</b>			
	SUELDOS	32.668,75	
	IESS PATRO	2.572,15	
	IECE-SECA	64,12	<b>35.305,02</b>
	MATERIAL	45.568,84	
	SUMINIST	6.472,42	
	SERVICIOS	2.629,89	
	SERVICIOS	3.593,89	
	OTROS GA	2.152,91	
	MANTENII	10.898,39	<b>71.316,34</b>
	<b>TOTAL DE GASTOS</b>		<b>106.621,36</b>
	<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>41.417,55</b>

Gerente Propietario  
TPD. ROLANDO ZUMBA

Gerente Administrativo  
ING. MANUEL CORDERO