

ESCUELA DE POSTGRADO SAN FRANCISCO XAVIER ESCUELA DE NEGOCIOS

SFX



SFX

ESCUELA DE NEGOCIOS

ESCUELA DE POSTGRADO

TESIS

**INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SU INFLUENCIA
EN LA EFICIENCIA OPERATIVA EN LOS
CENTROS ODONTOLÓGICOS DE LA PROVINCIA
DE AREQUIPA, 2021**

AUTOR:

Presentada por el Bachiller:

Luis Omar Rebatta Choquehuanca

Para optar el Grado Académico de:

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS Y
EMPRENDEDORAS-MBA**

AREQUIPA - PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mi madre por apoyarme en cada momento de mi vida, a mi amada esposa Sarith y mi hija Leisa por darme la fuerza y motivación de culminar esta tarea y a todas aquellas personas que colaboraron con mi investigación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Escuela de postgrado San Francisco Xavier por brindarme un cambio de visión. A mi querido tío Tomás, mis amigos y compañeros que tuvieron siempre una palabra de aliento y apoyo en los momentos que lo necesité.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo principal determinar la influencia de la innovación tecnológica en la eficiencia operativa de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021. La metodología empleada en el estudio fue el de una investigación básica con enfoque cuantitativo, alcance correlacional, diseño no experimental de corte transversal. La técnica empleada para la recolección de la información fue una encuesta elaborada con un cuestionario de preguntas debidamente estructurada, para la validez del instrumento se utilizó el Alpha de Cronbach. La población de estudio estuvo conformada por 229 centros odontológicos de la provincia de Arequipa del departamento de Arequipa, a partir de ello se obtuvo una muestra representativa de 144 centros odontológicos. La investigación concluye en que la innovación tecnológica influye de forma significativa en la eficiencia operativa de los centros odontológicos de acuerdo al valor de significancia del modelo econométrico igual a 0.000 y menor a 0.05, nivel de error.

Palabras clave: innovación tecnológica, eficiencia operativa, centros odontológicos, productividad, optimización

ABSTRACT

The main objective of the present study was to determine the influence of technological innovation on the operational efficiency of dental centers in the province of Arequipa, 2021. The methodology used in the study was that of basic research with a quantitative approach, correlational scope, design non-experimental cross-sectional. The technique used to collect the information was a survey made with a questionnaire of properly structured questions. Cronbach's Alpha was used for the validity of the instrument. The study population consisted of 229 dental centers in the Arequipa province of the Arequipa department, from which a representative sample of 144 dental centers was obtained. The research concludes that technological innovation significantly influences the operational efficiency of dental centers according to the significance value of the econometric model equal to 0.000 and less than 0.05, level of error.

Keywords: technological innovation, operational efficiency, dental centers, productivity, optimization

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|------|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTOS | iii |
| RESUMEN | iv |
| ABSTRACT | v |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | ix |
| CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO TEÓRICO | 10 |
| 1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 10 |
| 1.2. Formulación del problema | 11 |
| 1.2.1. Problema general | 11 |
| 1.2.2. Problemas específicos | 11 |
| 1.3. Justificación de la investigación | 12 |
| 1.3.1. Valor teórico | 12 |
| 1.3.2. Conveniencia | 12 |
| 1.3.3. Relevancia social | 12 |
| 1.3.4. Implicancias prácticas | 12 |
| 1.3.5. Utilidad Metodológica | 12 |
| 1.3.6. Originalidad | 12 |
| 1.3.7. Viabilidad | 12 |
| 1.4. Objetivos | 13 |
| 1.4.1. Objetivo general | 13 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 13 |
| 1.5. Hipótesis | 13 |
| 1.5.1. Hipótesis general | 13 |
| 1.5.2. Hipótesis específicas | 13 |
| 1.6. Análisis de variables | 13 |
| 1.6.1. Variable 1: Innovación tecnológica | 13 |
| 1.6.2. Variable 2: Eficiencia operativa | 14 |
| CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO | 17 |
| 2.1. Marco conceptual | 17 |
| 2.1.1. Innovación | 17 |

| | | |
|------------------------------------|---|----|
| 2.1.2. | Tecnología | 21 |
| 2.1.3. | Innovación tecnológica | 23 |
| 2.1.4. | Eficiencia operativa | 24 |
| 2.1.5. | Suministro tecnológico | 25 |
| 2.1.6. | Competitividad | 25 |
| 2.1.7. | Calidad | 25 |
| 2.1.8. | Optimización | 25 |
| 2.1.9. | Productividad | 25 |
| 2.1.10. | Retroalimentación de trabajo | 26 |
| 2.1.11. | Historia de la odontología | 26 |
| 2.1.12. | El futuro de la tecnología y la innovación dental | 32 |
| 2.2. | Antecedentes | 38 |
| 2.2.1. | Antecedentes nacionales | 38 |
| 2.2.2. | Antecedentes internacionales | 40 |
| CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO | | 43 |
| 3.1. | Tipo de investigación | 43 |
| 3.2. | Enfoque de investigación | 43 |
| 3.3. | Nivel de la investigación | 43 |
| 3.4. | Diseño de investigación | 43 |
| 3.5. | Método de investigación | 43 |
| 3.6. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 44 |
| 3.7. | Población y muestra | 45 |
| 3.8. | Estrategias para la recolección de datos | 47 |
| 3.9. | Procesamiento de la información | 47 |
| CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN | | 49 |
| 4.1. | Estadística descriptiva | 49 |
| 4.2. | Estadística inferencial | 62 |
| CAPÍTULO: DISCUSIÓN DE RESULTADOS | | 69 |
| CONCLUSIONES | | 70 |
| RECOMENDACIONES | | 71 |
| ANEXOS | | 75 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Operacionalización de variables | 8 |
| Tabla 2 Esferas de innovación | 11 |
| Tabla 3 Modelos de gestión de innovación | 11 |
| Tabla 4 Revoluciones industriales del siglo XVII-XXI | 14 |
| Tabla 5 Tecnologías emergentes | 15 |
| Tabla 6 Coeficiente Alfa de Cronbach | 38 |
| Tabla 7 Alfa de Cronbach para Innovación Tecnológica | 39 |
| Tabla 8 Alfa de Cronbach para Eficiencia Operativa | 39 |
| Tabla 9 Cantidad de centros odontológicos de la provincia de Arequipa | 40 |
| Tabla 10 Tamaño de la muestra | 41 |
| Tabla 11 Género del encuestado | 43 |
| Tabla 12 <i>Ingreso</i> | 44 |
| Tabla 13 Estado Civil | 45 |
| Tabla 14 <i>Innovación Tecnológica</i> | 46 |
| Tabla 15 <i>Suministro tecnológico</i> | 47 |
| Tabla 16 <i>Competitividad</i> | 48 |
| Tabla 17 <i>Calidad</i> | 49 |
| Tabla 18 <i>Eficiencia Operativa</i> | 50 |
| Tabla 19 <i>Optimización</i> | 51 |
| Tabla 20 <i>Productividad</i> | 52 |
| Tabla 21 Retroalimentación | 53 |
| Tabla 22 Innovación tecnológica por género | 54 |
| Tabla 23 Eficiencia operativa por género | 55 |
| Tabla 24 <i>Pruebas de Normalidad Shapiro-Wilk</i> | 56 |
| Tabla 25 Resumen del modelo | 58 |
| Tabla 26 Cuadro de ANOVA | 58 |
| Tabla 27 Resumen de los coeficientes | 59 |
| Tabla 28 <i>Prueba de hipótesis general</i> | 59 |
| Tabla 29 <i>Resumen de los coeficientes del modelo de optimización</i> | 60 |
| Tabla 30 Resumen de los coeficientes del modelo de productividad | 61 |
| Tabla 31 <i>Resumen de los coeficientes del modelo de retroalimentación de trabajo</i> | 61 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-------------------------------|
| Figura 1 Cepillo de dientes eléctrico | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 2 Impresión digital | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 3 Cámara intraoral | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 4 Clínicas móviles | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 5 Impresión odontológico | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 6 Tratamiento con láser | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 7 La realidad virtual | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 8 La tecnología CRISPR | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 9 Género del encuestado | 43 |
| Figura 10 Ingreso percibido | 44 |
| Figura 11 Estado Civil | 45 |
| Figura 12 Innovación Tecnológica | 46 |
| Figura 13 Suministro Tecnológico | 47 |
| Figura 14 Competitividad | 48 |
| Figura 15 Calidad | 49 |
| Figura 16 Eficiencia Operativa | 50 |
| Figura 17 Optimización | 51 |
| Figura 18 Productividad | 52 |
| Figura 19 Retroalimentación | 53 |
| Figura 20 Innovación tecnológica por género | 54 |
| Figura 21 Eficiencia operativa por género | 55 |
| Figura 22 Gráfico de dispersión | 56 |
| Figura 23 Histograma de Innovación Tecnológica | 57 |
| Figura 24 Histograma de Eficiencia Operativa | 57 |

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La innovación tecnológica es la invención, explotación técnica y comercial de productos nuevos que se van integrando en el mercado o dentro de un proceso establecido y que se fundamenta en el progreso de nuevas tecnologías, y nuevas combinaciones tecnológicas que existen en diversos campos, con el objeto de generar ideas nuevas, y poder establecer la forma de implementarlas (Instituto Vasco de Estadística, 2017)

Los países latinoamericanos aún se encuentran en la tercera revolución industrial. En ausencia de una reforma estructural, la región se ha convertido en un actor menor en este escenario internacional. La secretaria Alicia Bárcena en uno de sus foros dio a conocer que la innovación que se desarrolla es un punto clave para la economía de cada país ya que puede mejorar su productividad y competitividad. Además, el gasto en investigación y desarrollo de América Latina debe incrementarse, debido al muy bajo gasto en toda la región. El gasto promedio es del 0,8% del (PBI) de América Latina, pero hay casos de muchos países que son menores 0,5% de su PBI. Si se toma el caso de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el gasto promedio es de 2,5% del PIB, en Estados Unidos 2,8% y en países como Israel se tiene una media del 4,3% de su PIB (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2015).

En el caso del Perú la presidenta del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Concytec) Fabiola León-Velarde, hace mención al contexto que vive el Perú en cuanto a la innovación tecnológica, indicando que el Estado peruano está invirtiendo entre el 0,15% y 0,2% PBI, cifra mínima comparada con otras naciones cercanas como Chile, Colombia, o los países de la OCDE, que están alcanzando el 4,5% del PBI en estos últimos años (Cámara del Comercio de Lima, 2020). Muchos analistas hacen mención que en el Perú se vive una problemática a superar, entre los cuales está la falta de suministros tecnológicos, ya que aún no se es capaz de producir equipos tecnológicos odontológicos que compitan con las empresas internacionales de China o Estados Unidos, por ello aún se tiene la necesidad de importar aparatos y materiales odontológicos de estos países productores. Además, a nivel competitivo el Perú no se encuentra dentro del listado de países latinoamericanos capaces de producir nuevas tecnologías, ya que no supera el 0.44 que es el índice de preparación mínimo para ser considerado como un país capaz de desarrollar y adoptar tecnología de vanguardia. En cuanto a la calidad de los equipos tecnológicos en el Perú, es difícil dar énfasis a este problema ya que aún no se cuenta con un ministerio de ciencia y tecnología, por ende, no existe un sistema de control capaz de supervisar a los centros odontológicos dentro del uso de los equipos o aparatos tecnológicos que se usa en el ámbito odontológico.

La falta de políticas públicas eficaces y eficientes provocan la ausencia de innovación, logrando que malos financiamientos no articulen ni propician la fortaleza de una nación. Años atrás, Perú dejó de brindarle prioridad a la innovación tecnológica,

motivo por el cual continuamos arrastrando malas políticas que nos posicionan en el tercio final del ranking en investigación; sin embargo, a partir del año 2012 se incrementó la inversión, pese a ello, aún no es suficiente para competir con los países más cercanos de la región.

De seguir esta tendencia, la innovación tecnológica en el Perú tendrá un efecto significativo en los niveles de desarrollo y productividad en las empresas peruanas, la competitividad podría disminuir, razón por la cual sus efectos se verán reflejados en los resultados financieros de la empresa.

Actualmente, la odontología sigue haciendo innovaciones en equipos e instrumentos, así como también en nuevas técnicas que sirven para diagnosticar y tratar problemas bucodentales de forma más acelerada, menos invasiva y con un confort mucho mayor para el paciente (Sanitas, 2020).

Las consecuencias de una falta de inversión en innovaciones tecnológicas hacen necesario conocer su relación con la eficiencia operativa que estas pueden brindar, y de existir tal relación, los centros odontológicos puedan desarrollar estrategias y acciones para su implementación. De esta manera será posible mejorar la productividad y la competitividad de los centros odontológicos a la par de otros países.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo influye la innovación tecnológica en la eficiencia de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021?

1.2.2. Problemas específicos

¿De qué manera influye la innovación tecnológica en la optimización de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021?

¿Cómo influye la innovación tecnológica en la productividad de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021?

¿De qué manera se relaciona la innovación tecnológica con la retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos en la provincia de Arequipa, 2021?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Valor teórico

Con la investigación se pretende incrementar el conocimiento en las teorías de las variables innovación tecnológica y eficiencia operativa, en los centros odontológicos.

1.3.2. Conveniencia

La investigación servirá para que los tomadores de decisiones en los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, departamento de Arequipa puedan tener referencias con respecto a la innovación tecnológica. Asimismo, este estudio servirá como insumo para futuras investigaciones similares.

1.3.3. Relevancia social

Los resultados de la investigación serán beneficiosos para los centros odontológicos del país en cuanto a innovación tecnológica.

1.3.4. Implicancias prácticas

La investigación ayudará a que los centros odontológicos de Arequipa puedan tomar decisiones acerca de la adquisición de nuevas tecnologías en sus centros de atención.

1.3.5. Utilidad Metodológica

El estudio utilizará una encuesta que será validada por expertos, esta encuesta podría servir de referencia para otros estudios similares (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

1.3.6. Originalidad

El estudio es original, ya que busca evaluar las variables innovación tecnológica y eficiencia operativa en centros odontológicos, es también un estudio novedoso.

1.3.7. Viabilidad

El investigador cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo su investigación, esto significa, que tiene recursos económicos y materiales, conocimientos, tiempo disponible, y acceso a las fuentes de información.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la innovación tecnológica en la eficiencia operativa de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa en el año 2021.

1.4.2. *Objetivos específicos*

Determinar la influencia de la innovación tecnológica en la optimización de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa en el año 2021.

Determinar la influencia de la innovación tecnológica en la productividad de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa en el año 2021.

Establecer la influencia de la innovación tecnológica en la retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos pertenecientes a la provincia de Arequipa en el año 2021.

1.5. Hipótesis

1.5.1. *Hipótesis general*

La innovación tecnológica influye de manera significativa en la eficiencia operativa de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, en el año 2021.

1.5.2. *Hipótesis específicas*

La innovación tecnológica influye de manera significativa en la optimización de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa en el año 2021.

La innovación tecnológica influye de manera significativa en la productividad de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa en el año 2021.

La innovación tecnológica tiene una influencia significativa en la retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa en el año 2021.

1.6. Análisis de variables

1.6.1. *Variable 1: Innovación tecnológica*

La innovación tecnológica, también conocida como nuevas tecnologías se comprende como un desarrollo socio-técnico en razón de que estas nuevas tecnologías están compuestas por aparatos, máquinas, instrumentos, una organización empresarial y organización laboral en un área social, y, que al mismo tiempo busca la equidad e integridad (Oliveira Peres, 2015).

Aportando a la definición anterior, (Chacín, 2015), la define como un enfoque conceptual que tiene mucho sentido para las organizaciones pues les establece una visión

de actualizar continuamente sus productos y servicios para que puedan adaptarse a los estándares del mercado cada vez más competitivos, deseados por los clientes. Se crea un mundo cambiante según las necesidades de cada uno de ellos.

1.6.2. Variable 2: Eficiencia operativa

La eficiencia operativa busca un trabajo de calidad que emplea sus recursos de manera positiva, se convierte en un método incierto y se denomina investigación de posicionamiento estratégico. Esto significa realizar tareas diferentes o similares a las de sus competidores, pero mejorándolas. Podemos decir que una empresa necesita de algunas determinadas funciones (Guillén, 2003).

Desempeño de operaciones de búsqueda de empleo de alta calidad que superan a la competencia, utilizando los recursos adecuados para cumplir con los desafíos planificados, mejorando y aprovechando el tiempo para obtener las mejores estrategias requeridas por los usuarios (Castro, 2020).

Tabla 1
Operacionalización de variables

| Innovación tecnológica y su influencia en la eficiencia operativa en los centros clínicos odontológicos de la provincia de Arequipa 2021. | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|
| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Ítems | Escala |
| Innovación tecnológica | La innovación tecnológica o también conocida como nuevas tecnologías se le comprende como un desarrollo socio-técnico. Estas nuevas tecnologías están compuestas por aparatos, máquinas, instrumentos, una organización empresarial y organización laboral en un área social, y que al mismo tiempo busca la equidad e integridad. (Oliveira Peres, 2015) | La innovación tecnológica se medirá con una encuesta a los dueños de los centros odontológicos en el año 2021. | - Suministro tecnológico - Competitividad - Calidad | - Adquisición de materiales - Adquisición de dispositivos - Mejora de prototipos - Tecnología Innovadora - Precio - Rentabilidad tecnológica - Garantía de calidad - Control de calidad - Durabilidad del producto | Preguntas 1,2,3,4,5,6 Preguntas 7,8,9,10,11,12 Preguntas 13,14,15,16,17,18 | Escala de Likert 1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= ni de acuerdo, ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo |
| Eficiencia operativa | La eficiencia operativa busca un trabajo de calidad que se diferencia de la | La eficiencia operativa se medirá con una encuesta a los dueños de los centros | -Optimización | - Nivel de planificación - Nivel de desarrollo profesional | Preguntas 19,20,21,22,23,24 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------|----------------|--|----------------|
| competencia, que aprovecha los recursos suficientes para abordar los desafíos planificados, mejorando y aprovechando el tiempo para obtener las mejores estrategias requeridas por los usuarios. (Castro Saboya, 2020) | odontológicos, en el año 2021. | | - Nivel de Organización | |
| | | -Productividad | - Productos | Preguntas |
| | | | - Estrategia de servicio | 25,26,27,28,29 |
| | | | - Los esfuerzos empleados | ,30 |
| | | - | - Nivel de conocimiento | Preguntas |
| | Retroalimentación de trabajo | | - Nivel de satisfacción con el trabajo | 31,32,33,34,35 |
| | | | - Ambiente laboral | ,36 |

Nota. Elaboración propia

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Innovación

En la actual sociedad del conocimiento, la innovación juega un papel decisivo en la sociedad y en las instituciones, contribuyendo positivamente a la economía nacional. La RAE define la innovación como la acción y efecto de crear o modificar un producto, para posteriormente introducirlo en el mercado (Real Academia Española, 2021). En el mismo campo, Schumpeter considera que la innovación determina el desarrollo económico, al ser generador de la destrucción creativa, es decir, la invención de nuevas tecnologías que desplazará a las antiguas, consiguiendo un aumento en la demanda y una disminución en los costos de producción; es así como la innovación da lugar a una nueva técnica de producción e implementación y contribuirá a generar nuevas formas de organización (Quintero, et al., 2019).

A. Esferas de innovación y clasificación de los modelos de innovación

- Esferas de innovación

La innovación históricamente se dio en dos grandes planos: fuerzas productivas y las relaciones sociales; también tuvo lugar en tres niveles: macroeconómico, mesoeconómico y microeconómico. Se considera la existencia de una interdependencia entre los dos planos y los tres niveles.

Tabla 2
Esferas de innovación

| PLANOS | FUERZAS PRODUCTIVAS | RELACIONES SOCIALES |
|----------------|---|--|
| NIVELES | | |
| MACRO | Modos Tecnológicos de Producción (edades de piedra, bronce, hierro, acero, electricidad, microelectrónica, etc.) | Modos Sociales de Producción (comunidad primitiva, esclavismo, feudalismo, capitalismo, socialismo) |
| MESO | Sistemas Tecnológicos de Producción (tecnologías dominantes en sectores y ramas productivas) | Sistemas Institucionales (gobierno, ejército, iglesia, ciudades, comunidades, etc.) |
| MICRO | Procesos Tecnológicos Específicos (en empresas y unidades productivas) | Formas Particulares de Organización de la Actividad Productiva y Social (gremios, empresas, cooperativas, sindicatos, universidades, especialistas, trabajadores, propietarios) |

Nota. (Rincón Castillo et al., 2014)

B. Modelos del proceso de innovación

El proceso de innovación se desarrolla desde diferentes perspectivas, dando lugar así a diversos modelos, de los cuales algunos resultan más productivos que otros, es así, que cada modelo tuvo aportes significativos a la teoría de la innovación.

Tabla 3
Modelos de gestión de innovación

| Modelo de Gestión de la innovación | Aspectos resaltantes | Aportes |
|---|---|---|
| Modelo de Technology Push Rotwel | <ul style="list-style-type: none"> * El modelo se desarrolla en diferentes etapas sin retroalimentación entre ellas * Entendió la innovación como un proceso racional que se puede planificar, organizar y estructurar. * Declara que el proceso de innovación debe partir de la investigación básica y de la ciencia a la tecnología. | <ul style="list-style-type: none"> * Enfatiza la importancia de los desarrollos y avances tecnológicos y/o científicos. * Inicia el proceso de innovación con investigación aplicada. * Útil para entender de forma simplificada y racional el proceso de innovación |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Modelo de Innovación Mixto Rothwell y Zegveld</p> | <p>* Ignora que la tecnología tiene su propia estructura de conocimiento adquirida y almacenada.</p> <p>* Representa una compleja red de canales de comunicación, tanto internos como externos a la organización, que vincula las distintas etapas del proceso con el mercado y la comunidad científica en su conjunto.</p> <p>* La innovación es vista como la suma total de poder porque la investigación y la sociedad pueden promover igualmente la investigación y el desarrollo.</p> <p>* Es un modelo secuencial en el que el inicio de una fase depende de la finalización del período anterior.</p> | <p>*La innovación se genera a partir de una secuencia lógica, no necesariamente continua, que puede ser dividida en series funcionalmente, pero con etapas interdependientes e interactiva.</p> <p>*Incorporan procesos retroactivos de comunicación entre las diversas etapas.</p> |
| <p>Modelo del Tirón de la Demanda o Market Push Rotwel</p> | <p>* Esto se debe a la importancia de la demanda del mercado para el proceso de innovación.</p> <p>*Se fabrica solo lo que se puede vender.</p> <p>*No se presenta retroalimentación entre etapas.</p> <p>* Las unidades de I+D sólo juegan un papel pasivo en el proceso de innovación.</p> <p>*Está relacionada con su carácter secuencial y ordenado.</p> | <p>*Las necesidades de los consumidores se convierten en la principal fuente de ideas.</p> <p>*Útil para entender de forma simplificada y racional el proceso de innovación.</p> |
| <p>Modelo por Etapas Departamentales Saren</p> | <p>*Expresa el proceso innovador como una serie pasos consecutivos, detallando y haciendo énfasis, bien las actividades particulares que tienen lugar en cada una de las etapas, o bien en los departamentos involucrados.</p> <p>*No se presentan retroalimentación entre las etapas.</p> <p>*Una actividad depende del departamento anterior.</p> | <p>*Percibe el proceso de innovación en términos de los departamentos involucrados de la empresa.</p> <p>*Una idea se convierte en una entrada para el departamento siguiente.</p> |
| <p>Modelo de Innovación Tecnológica según Marquis Modelo de Innovación Tecnológica de Kiine</p> | <p>*Coloca las ideas como motor desencadenante de la innovación.</p> <p>*Utiliza el mercadeo como medio de difusión de la innovación.</p> <p>*Existen conexiones entre el mercadeo y la investigación.</p> <p>*Algunos resultados de la innovación, apoyan la investigación científica.</p> <p>* Mantiene el proceso de innovación lineal.</p> | <p>*Las ideas que llevan a la innovación provienen del contacto permanente entre las áreas de la organización.</p> <p>*Relaciona la ciencia y la tecnología en todas las etapas del modelo.</p> <p>*Existen procesos de retroalimentación entre las distintas etapas.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Modelo Integrado Rothwell</p> | <p>* Esta respuesta lenta y desaceleración aumenta las posibilidades de falla debido a un lanzamiento retrasado.</p> <p>* No implica el trabajo de un equipo interdisciplinario y no garantiza la integración funcional necesaria.</p> <p>* Muchos procesos de retroalimentación son perjudiciales en muchos casos porque retrasan la toma de decisiones.</p> <p>* La innovación ocurre al mismo tiempo porque los tiempos de desarrollo del producto deben acortarse para llevar el producto al mercado rápidamente antes que los competidores.</p> <p>* A medida que avanza el desarrollo, los equipos de diseño multifuncionales coordinan los esfuerzos en todos los aspectos del producto.</p> <p>* La velocidad de la innovación es un factor clave en la competencia</p> | <p>* Considera los conceptos de tecnología y ciencia en cada una de sus etapas.</p> <p>* Cubre tres áreas importantes en el proceso de innovación: centros de tecnología, conocimiento e innovación.</p> <p>* Considera las fases de la innovación como procesos no secuenciales.</p> <p>* Hay una mayor integración de las diferentes etapas del proceso de innovación.</p> <p>* Elimina las barreras entre las áreas funcionales de la empresa.</p> <p>* Integre más con proveedores, clientes e incluso otras empresas, universidades y organismos gubernamentales.</p> |
| <p>Modelo de Red Rothwell</p> | <p>* Esfuerzos continuos para lograr una mejor integración de las estrategias de producción y producto.</p> <p>* Las empresas innovadoras se vinculan a un grupo muy diverso de agentes a través de redes de cooperación e intercambio de información.</p> <p>* Utiliza herramientas electrónicas avanzadas que permiten a las empresas aumentar la velocidad y la eficiencia del desarrollo de nuevos productos dentro de las redes internas y externas de proveedores, clientes y colaboradores externos.</p> | <p>* Existe una mayor flexibilidad y adaptación en las organizaciones.</p> <p>* Existe un mayor contacto con el entorno organizacional.</p> <p>* Mayor colaboración social por la innovación.</p> |
| <p>Modelo de la London Business Scholl Chiesa, Coughlan y Voss</p> | <p>* La innovación está estrechamente relacionada con las buenas prácticas en los cuatro pasos o procesos clave.</p> <p>* Estas fases requieren tres condiciones: recursos humanos y financieros, uso de herramientas y sistemas apropiados y apoyo organizacional.</p> | <p>* Está concebido para ser utilizado para la ejecución de auditorías sobre innovación.</p> <p>* Considerar que la innovación no es un proceso secuencial.</p> <p>* La innovación puede ocurrir desde cualquier parte de una organización.</p> |

2.1.2. *Tecnología*

Definimos la tecnología como un conjunto de teorías y técnicas desarrolladas por el hombre con el objetivo de lograr un fin; así mismo se considera a la tecnología como el lenguaje propio de una determinada rama de estudio a partir de la cual se crea medios y máquinas para facilitar los procesos industriales (Real Academia Española, 2021).

La tecnología permite al hombre transformar y producir con los conocimientos que ha adquirido con base en la teoría y la experiencia: con la tecnología se ha ido modelando el mundo, creando y modificando nuevos conocimientos, las diversas formas de vida del hombre, así como proyectar y materializar lo que el hombre imagina; a partir de lo mencionado anteriormente se afirma que la tecnología es una condición necesaria para los hombres (Esparza Parga & Rubio Barrios, 2016).

A. Evolución de la tecnología

La evolución constante del mundo tiene como base la tecnología, las que van unidas a los factores económico y social en los cuales se desarrolla, estos factores, a su vez, determinan su producción y uso. Los cambios generados por la tecnología son considerados importantes y permanentes; dependiendo de la historia, estos cambios han variado de intensidad, produciendo revoluciones históricas de gran impacto en la sociedad.

A lo largo de la historia, en el mundo se han producido cuatro momentos importantes llenos de cambios tecnológicos con gran significancia para el mundo:

Tabla 4
Revoluciones industriales del siglo XVII-XXI

| Primera revolución | Segunda revolución | Tercera revolución | Cuarta revolución |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Siglo XVIII | Siglos XIX y XX | Mediados del siglo XX | del Siglo XXI |

| | | | |
|--|---|---|--|
| Mecanización basada en el poder del agua y el vapor. | Producción masiva basada en la instalación de líneas de ensamblado y el uso de la electricidad. | Automatización basada en el uso de computadoras y la electrónica. | Expansión de los sistemas físicos de producción digital basados en la digitalización de las realidades cotidianas y la hiperinterconectividad de procesos, cosas y personas. |
|--|---|---|--|

Nota. Martínez, Palma & Velásquez, 2020, p.12.

La revolución tecnológica se aplica a la mayoría de ámbitos, los cuales a su vez son participes del mundo digital moderno al incorporar diversos aparatos tecnológicos y digitales (Martínez et al., 2020).

B. Las nuevas tecnologías

La tecnología evoluciona constantemente, dando así lugar a diversas formas de soluciones a los problemas que se producen en la sociedad y en la industria; a continuación, abarcaremos las tecnologías emergentes:

Tabla 5
Tecnologías emergentes

| Tecnología | Oportunidades para los ODS - Dimensión social | Amenazas |
|---------------------------|---|--|
| Tecnología digital | Mejorar la productividad, el análisis, la resolución de problemas, etc.; reducir los costos de producción para ayudar a los países en desarrollo a unirse a la revolución industrial; Cursos masivos en línea que mejoran el acceso a la educación. | Beneficios distribuidos en forma desigual, disrupción en las cadenas de valor, problemas de adaptación productiva; todas transforman la forma en que gobiernos, personas y compañías hacen negocios (Preocupados por su impacto en la privacidad y las libertades individuales), la posibilidad de que se amplíe la brecha tecnológica entre las poblaciones excluidas, el desempleo y la precariedad laboral. |
| Biotecnología | Mejora de semillas para la seguridad alimentaria; mejoras en salud, industria farmacéutica; desarrollo de combustibles menos contaminantes. | Producción de armas biológicas para uso militar o terrorista, que pueden suponer una amenaza para la población (Torrades, 2002), cambios irreversibles en el medio ambiente y la salud |

| | | |
|-------------------------|---|---|
| | | humana, enfoque aproximado por su elevado coste. |
| Nanotecnología | Usos en relación con el agua y energía, industria electrónica y farmacéutica que permitan optimizar el bienestar de la localidad. | No se ha medido la toxicidad para la salud humana; impacto de los residuos en el medio ambiente. |
| Neurotecnología | El uso eficiente de los recursos de SSO, los nuevos tipos de trabajo y los vehículos autónomos reducirán el tráfico y mejorarán la eficiencia del transporte. La automatización digital permite que las computadoras avancen en tareas cognitivas, no solo manuales. | Pérdida de trabajo, impacto en protección social; desigualdad en la distribución de los beneficios. |
| Tecnología verde | Sobre medio ambiente, clima, biodiversidad, energías renovables, producción y consumo sostenible de materiales y recursos, aire y agua limpios, seguridad, integración de las zonas rurales con las ciudades y nuevas opciones de transporte. Crear empleos verdes en el campo de la protección del medio ambiente. | Nuevas desigualdades, pérdida de trabajos. |

Nota. Martínez et al.,2020.

2.1.3. Innovación tecnológica

El progresivo envejecimiento de la población global y su asociación con el aumento de las necesidades del cuidado dental constituyen preocupaciones dentro del sistema sanitario bucal. Estas tendencias destacan la necesidad urgente de un nuevo modelo sostenible y eficiente de atención dental. En este sentido, la adopción de tecnología en odontología, también llamado por muchos como "odontología digital", es la estrategia más prometedora para la mejora de los paisajes bucales, para el cuidado de la salud bucal. Los últimos años varias prometedoras tecnologías digitales van desarrollándose, tal como la realidad virtual, e internet de las cosas, son solamente los más recientes y sorprendentes ejemplos de esta revolución, que va mucho más allá de los cambios puramente tecnológicos (Mascitti & Campisi, 2020).

La innovación tecnológica es un proceso que tiene como origen la satisfacción de las necesidades tecnológicas en el sector productivo. Es así como es necesario la comercialización de productos derivados de la investigación y desarrollo de mecanismos que contribuyan a incrementar la productividad de los componentes del sector productivo. Este proceso de innovación debe abarcar (Galicia, 2015):

- i. Debe satisfacer las demandas originadas en el sector productivo, generando cambios técnicos que al ser ofertados en el mercado producirán cambios económicos y sociales.
- ii. La literatura brinda información técnica, que al ser aplicada produce cambios técnicos.
- iii. Se requiere del contexto de las organizaciones que conforman el sector productivo, para incorporar los cambios técnicos a los sistemas de producción con los que cuentan

A. Factores de la innovación tecnológica

i. Suministro tecnológico

- a. Adquisición de materiales
- b. Adquisición de dispositivos
- c. Mejora de prototipos

ii. Competitividad

- a. Tecnología Innovadora
- b. Productos a mejor precio
- c. Rentabilidad tecnológica

iii. Calidad

- a. Garantía de calidad
- b. Control de calidad
- c. Durabilidad del producto

2.1.4. Eficiencia operativa

Según Mejía (2002), la eficiencia operativa representa “costos más bajos y calidad superior” P. 39, es decir, que la eficiencia operacional busca reducir costos y mantener un nivel alto de calidad que satisfaga las necesidades de los clientes dentro y fuera de la empresa.

Por otro lado, la eficiencia operacional para Michael Porter, es un conjunto de prácticas que busca utilizar recursos de manera óptima, es decir, hacer más con los mismos o menos recursos sin afectar la calidad del producto o servicio (Silva, 2020).

Martínez (2002), citado en (Leal Arana & Quispe Rojas, 2018), señala que la agilidad operativa busca garantizar que una empresa haga un mejor negocio que sus competidores porque necesita destacarse proporcionando productos o servicios de valor agregado para mantenerse a flote.

2.1.5. *Suministro tecnológico*

Los suministros tecnológicos son necesidades técnicas imprescindibles y se incorporan al asesoramiento de los expertos de la empresa, quienes recomiendan un plan de actualización técnica para alcanzar sus objetivos: suministro de ordenadores, portátiles, servidores, electrónica de red, NAS, etc. En este caso, se garantizan ganancias.

2.1.6. *Competitividad*

Shevchenko et al. (2019) definen a la competitividad de una empresa como una característica compleja signada por su capacidad para competir con éxito en el mercado y obtener beneficios en relación con los competidores. Se utilizan indicadores grupales, integrales y generalizados para la evaluación de esta característica.

2.1.7. *Calidad*

La calidad se refiere a qué tan bueno se compara algo con otras cosas similares, la calidad es "cumplir o superar las expectativas del cliente" (Martin, 2020).

2.1.8. *Optimización*

Es un procedimiento de problema o solución que tiene como objetivo encontrar las soluciones óptimas para la función o funciones objetivo bajo restricciones. La optimización es el proceso de encontrar las condiciones que dan el máximo o mínimo de una función. Es un acto de obtener el mejor resultado en determinadas circunstancias (Vora & Mimalinee, 2015).

2.1.9. *Productividad*

La productividad es el resultado de la carga de trabajo realizada por un consultorio dental en un período de tiempo determinado. Se debe pensar en la

productividad como una medida de los productos divididos por los insumos. Sus resultados son los pacientes que se atienden en un día determinado y el tiempo que dedica a ellos se considera sus aportes. La eficiencia se refiere a los recursos utilizados para producir el trabajo. Si puede obtener más resultados de los mismos insumos, sin agregar más recursos o si puede ver más pacientes sin agregar más tiempo o personal, entonces tiene una mayor eficiencia. Si puede tratar a más pacientes de manera eficiente, entonces será más productivo, lo que aumentará la rentabilidad (Bachman, 2020).

2.1.10. Retroalimentación de trabajo

La retroalimentación en el lugar de trabajo se entiende como el proceso de comunicación entre el jefe o superior y sus compañeros responsables, luego de evaluar el desarrollo de la tarea asignada, con el fin de ofrecer diferentes puntos de vista sobre su desempeño y asegurar la mejora continua (CICAP, 2020).

2.1.11. Historia de la odontología

- Orígenes antiguos

La odontología se inició desde años muy antiguos, incluso su hallazgo se relata desde periodos antes de cristo. Como inicio se dio en los años 5000 AC. En los textos sumerios de ese tiempo, se describió la "cavidad" como la causa de la caries dental. Otro acontecimiento sucedió en el año 2600 a. C, ahí se produjo la muerte de Hesy-Re, un escribano egipcio, a quien a menudo se le conoce como el primer "dentista". Su lápida está grabada con el título "Doctor Toothless". Esta es la referencia más antigua conocida a una persona identificada como dentista. Por otro lado, en los años 1700-1550 aC., un texto egipcio, el Papiro de Ebers, enumera varios remedios para las enfermedades dentales y el dolor de muelas.

Por el año 500-300 a. C. Hipócrates y Aristóteles escribieron sobre odontología, incluidos los patrones de crecimiento de los dientes, el tratamiento de las caries y las enfermedades de las encías, la extracción de dientes con fórceps y el uso de alambre para estabilizar los dientes flojos y las fracturas de mandíbula. Además, Celso, escritor médico romano, escribió extensamente en su importante literatura médica sobre higiene bucal, estabilización de dientes

flojos, tratamiento de dolores de muelas, dolor de dentición y fracturas de mandíbula. Sorprendentemente, en 166-201 d.C., los etruscos practicaban prótesis con coronas de oro y puentes permanentes (ADA, 2021).

- Inicios de la profesión de odontología

Los primeros comienzos se dieron alrededor del año 700 d.C. Un documento médico chino menciona el uso de una mezcla llamada "pasta de plata". Alrededor de 1210, se fundó en Francia una asociación de barberos. Los peluqueros eventualmente evolucionaron en dos grupos: cirujanos educados y capacitados para realizar procedimientos quirúrgicos complejos, peluqueros o barberos que brindaban servicios de limpieza más convencionales, como el afeitado, la hemostasia y la extracción de dientes. Hacia 1530, se publicó en Alemania un folleto médico sobre diversas enfermedades y afecciones orales (Artzney Buchlein), el primer libro dedicado íntegramente a la odontología, escrito por cirujanos dentales y peluqueros. En 1575, Ambrose Paley, conocido como el padre de la cirugía, publicó toda su obra en Francia. Esto incluye información objetiva sobre odontología, como extracciones y el tratamiento de caries y fracturas de mandíbula.

- El progreso de la profesión de odontología en el siglo XVIII

En 1723, Pierre Fauchard, un cirujano francés, publicó *the Surgeon Dentiste*, un tratado sobre los dientes (*Le Chirurgien Dentiste*). Fauchard es reconocido como el padre de la odontología moderna porque su libro fue el primero en describir un sistema completo para la práctica de la odontología, que incluye la función y la anatomía oral básica, las técnicas quirúrgicas y de restauración, y la construcción protésica. En 1746 Claude Mouton describe una corona de oro y broche que debe ser retenido en el conducto radicular. Para una apariencia más estética, también recomienda el esmalte blanco para coronas de oro. Por otro lado, en 1760, John Baker, el primer dentista con formación médica en ejercer en los Estados Unidos, emigró a los Estados Unidos de Inglaterra y montó su propia empresa. Además, en las décadas de 1760 y 1780, Isaac Greenwood ejerció como el primer dentista nacido en Estados Unidos, y en 1768-1770 Paul Revere comenzó a anunciarse en un periódico de Boston ofreciendo sus servicios como dentista. Revere verifica la muerte de su amigo,

el Dr. Joseph Warren en la Batalla de Breed's Hill, cuando identifica el puente que construyó para Warren.

El francés Nicolas Dubois de Chemant patentó el primer diente de porcelana en 1789, y luego en 1790, John Greenwood, hijo de Isaac Greenwood, uno de los dentistas de George Washington, construyó el primer motor dental pediátrico conocido en base a la rotación de bicicletas.

- Avances de la ciencia y la educación de la odontología en el siglo XIX

En 1801, Richard C. Skinner escribió *Essay on Human Teeth*, el primer libro dental publicado en los Estados Unidos, y en 1825 Samuel Stockton (comenzó la producción comercial de dientes de porcelana en). Su compañía SS White Dental Manufacturing estableció y dominó el mercado de suministros dentales durante todo el siglo XIX.

En 1832, James Snell inventó el primer sillón dental con silla reclinable. Entre 1833 y 1850, los Crawcour (dos hermanos franceses) introdujeron un relleno de amalgama llamado Royal Mineral Sucedaneum en los Estados Unidos. El enfoque desenfrenado de los hermanos provocó la "Guerra de la amalgama", un acalorado debate en la industria dental sobre el uso de empastes de amalgama.

El *American Journal of Dental Science* en 1839, fue la primera revista dental del mundo, en el cual, comenzó a publicarse estudios e investigación relacionados exclusivamente a la odontología. En la misma época, Charles Goodyear inventó la vulcanización del caucho duro y uno de sus derivados, el Vulcanite ha demostrado ser un material económico, se adapta fácilmente a la boca, proporciona una excelente base para dentaduras postizas y los dentistas lo adoptan rápidamente. El proceso de formación de dentaduras postizas vulcanizadas se patentó en 1864, pero la industria dental luchó con costosas tarifas de licencia durante los siguientes 25 años.

Otro gran avance en la odontología se produjo en 1840 cuando Horace Hayden y Chapin Harris fundaron la primera escuela de odontología del mundo, la Escuela de Odontología de Baltimore, y obtuvieron el título de Doctor en Cirugía Dental (DDS). (La escuela se fusionó con la Universidad de Maryland en 1923). Posteriormente se funda la Sociedad Estadounidense de Cirujanos Dentales, la primera organización dental nacional del mundo. (La organización se disuelve en 1856.). En 1841 Alabama promulga la primera ley de práctica dental

que regula la odontología en los Estados Unidos. La ley pedía la asignación de un dentista a la junta médica del estado a fin de otorgar licencias para ejercer la odontología en el estado, sin embargo, la ley nunca se hizo cumplir, a pocos dentistas se les asigna un puesto en la junta médica y solo un par de las licencias dentales se otorgan durante los cuarenta años que estuvo en los libros. En un evento único en 1846, el dentista William Morton demostró por primera vez con éxito el uso del éter anestésico en cirugía. El dentista Horace Wells hizo una demostración similar, pero se consideró un fracaso cuando el paciente gritó. Por otro lado, el doctor Crawford Long afirmó más tarde haber usado éter como anestésico durante la cirugía ya en 1842, pero no publicó su trabajo.

Ya en 1855, Robert Arthur desarrolló un método de oro pegajoso que permitía a los dentistas introducir oro en la cavidad con una presión mínima. Las placas se fabrican mediante recocido, un proceso en el que el oro se pasa a través de una llama para hacerlo blando y maleable. En 1859, 26 dentistas se reunieron en las Cataratas del Niágara, Nueva York, para formar la Asociación Dental Estadounidense, y luego, en 1864, Sanford C. Barnum desarrolló un cofferdam, una goma flexible que se usa para sujetar los dientes con pesas.

Otro evento ocurrió en 1866 cuando Lucy Beaman Hobbs se graduó de la Escuela de Odontología de Ohio como la primera mujer en obtener un título en odontología. Además, la Escuela de Odontología de Harvard, fundada en 1867, fue la primera institución dental afiliada a la universidad. La escuela lo llamó (DMD), lo que generó una controversia semántica en curso (DDS vs DMD). Unos años más tarde, el Dr. Robert Tanner Freeman, quien se graduó de la Escuela de Odontología de Harvard en 1869, se convirtió en el primer afroamericano en graduarse como dentista.

En 1877, se introdujo el primer sillón dental hidráulico con bomba: el Wilkerson. Años más tarde, en 1880, los tubos de metal plegables revolucionaron la forma en que se fabricaba y vendía la pasta de dientes. La pasta de dientes se fabricaba solo en forma líquida o en polvo, generalmente la elaboraban dentistas individuales y se vendía en botellas, frascos o cajas de cartón. Por el contrario, la pasta de dientes tipo tubo se produce en masa en las fábricas, se vende a granel y se vende en todo el país. Veinte años después, se convirtió en el estándar.

En 1883, los miembros de la junta dental estatal formaron la Asociación Nacional de Practicantes Dentales para establecer estándares uniformes para las

calificaciones de los dentistas, administrar las comisiones dentales de los licenciados y promulgar la ley dental. En este contexto, el primer asistente dental fue contratado en 1885 por el dentista de Nueva Orleans C. Edmond Kells, con los siguientes deberes: soporte de sillas, limpieza de equipos, inventario, reuniones, contabilidad y recepción. La Asociación Estadounidense de Ayuda Dental fue fundada en 1924 por Juliette Southard y sus colegas.

En 1887 el primer laboratorio industrial exitoso en los Estados Unidos, Stowe & Eddy Dental Laboratory, se abrió en Boston, marcando la fundación de un moderno laboratorio dental comercial. El primer laboratorio dental conocido en los Estados Unidos fue Sutton & Raynor, que abrió en Nueva York alrededor de 1854, mientras que el dentista germano-estadounidense Willoughby Miller identificó la base microbiana de la caries dental en su libro *The Human Oral Microbiome*. Esto despertó un interés sin precedentes en la higiene bucal y comenzó un movimiento mundial para promover el cepillado y el uso de hilo dental con regularidad. Además, en 1895, el físico alemán Wilhelm Roentgen descubrió las imágenes radiográficas. En 1896, el famoso dentista de Nueva Orleans C. Edmond Kells realizó la primera radiografía dental humana en los Estados Unidos. Finalmente, en el siglo XIX, Edward Hartley Angle clasificó las distintas formas de mordidas, conocido por hacer de la ortodoncia una especialidad dental, también fue el fundador de la primera escuela de ortodoncia (St.) y la primera revista profesional de odontología (*American Orthodontist*, 1907).

En 1905, el químico alemán Alfred Einhorn formuló la procaína como anestésico local, que más tarde se comercializó con el nombre comercial de Novocaína. William Taggart luego inventó la máquina de fundición de "cera de maní" en 1907, lo que permitió a los dentistas fabricar empastes de fundición de precisión. En 1908, el principal educador y reformador estadounidense, Greene Vardiman Black, publicó su monumental tratado *Two-tomus Dentistry* que abarcó 50 años de escritura clínica fundamental en el campo de la odontología. Posteriormente, Blake desarrolló técnicas de obturación, herramientas y procedimientos quirúrgicos estandarizados, desarrolló amalgamas innovadoras y fue pionera en el uso de ayudas visuales en la instrucción dental (ADA, 2021).

En 1910, Cyrus M. Wright estableció el primer programa de capacitación formal para enfermeras dentales en la Facultad de Odontología de Ohio. El

programa terminó en 1914 en gran parte debido a las objeciones de los dentistas de Ohio. En 1911, el Cuerpo Dental del Ejército de los Estados Unidos, estableció la primera unidad dental militar en los Estados Unidos, la Marina estableció una unidad dental en 1912. En 1913, Alfred C. Fones abrió la Clínica Fones para la facultad de higienistas dentales en Bridgeport, Connecticut, la primera escuela de higiene dental del mundo. La mayoría de las 27 mejores graduadas fueron empleadas por la Junta de Educación de Bridgeport para limpiar los dientes de los estudiantes en edad escolar. El Dr. Fones fue el primero en utilizar el término "higienista bucal" y es conocido como el padre de la higiene bucal. En 1917, Erin Newman obtuvo la primera licencia de higienista dental del mundo en Connecticut. Ya en 1930, se estableció la primera junta dental del mundo: la Junta Estadounidense de Ortodoncia. Luego, en 1937, Alvin Strock implantó el primer tornillo dental Vitallium. Vitallium es el primer implante metálico biocompatible exitoso, desarrollado por el cirujano plástico Charles Venable.

El cepillo de dientes de nailon fue el primer cepillo de dientes hecho con cerdas sintéticas y apareció en el mercado en 1938. Luego comenzó la era de la fluoración del agua, comenzando en Newburgh, Nueva York y Grand Rapids, Michigan con cómo agregar fluoruro de sodio a un sistema público de recuperación de agua. En 1948, el presidente Harry S. Truman firmó una ley del Congreso que establece formalmente el Instituto Dental Nacional y comienza la financiación federal para la investigación dental. El Dr. H. Trendley Dean fue nombrado primer director. El instituto pasó a llamarse Instituto Nacional de Odontología e Investigación Twarzoczaski en 1998. Adicionalmente, el químico suizo Oskar Hagger desarrolló el primer sistema de unión acrílico-trementina en 1949 y luego lo puso en marcha la técnica de grabado ácido. Esta es una manera fácil de aumentar la adhesión de los rellenos acrílicos al esmalte.

John Borden propuso el ángulo de contraste neumático de alta velocidad en 1957. El Airotor giraba hasta 300 000 rpm y fue un éxito comercial instantáneo, marcando el comienzo de una nueva era en la odontología de alta velocidad. En 1958, se introdujo un sillón dental completamente extensible. En 1960, la odontología a cuatro manos se hizo popular en los Estados Unidos, una tecnología que aumentó la productividad y acortó el tiempo de tratamiento. Los láseres se desarrollaron y aprobaron para trabajar con tejidos blandos, como para el tratamiento de la enfermedad periodontal. Con el tiempo se introdujeron en los

Estados Unidos los primeros cepillos de dientes eléctricos comerciales desarrollados en la Suiza posterior a la Segunda Guerra Mundial. El modelo de carga inalámbrica se introdujo en 1961.

Rafael Bowen 1962 desarrolló Bis-GMA, un compuesto de resina termoendurecible utilizado en la mayoría de las restauraciones modernas de compuestos de resina. Finalmente, en los últimos años del siglo XX, Per-Ingvar Branemark describió el proceso de integración dental de los implantes dentales en 1980, seguido del primer producto comercial para el blanqueamiento dental en el hogar en 1989, marcando el comienzo de la era de la odontología cosmética junto con el uso creciente de blanqueadores, carillas e implantes.

Ya en 1997, la FDA aprobó el láser de erbio YAG, el primer láser utilizado para tratar la caries dental, y en 1998 el Instituto Dental Nacional pasó a llamarse Instituto de Investigación Oral y Maxilofacial (ADA, 2021).

2.1.12. El futuro de la tecnología y la innovación dental

Los nuevos avances tecnológicos están haciendo que los tratamientos del dentista sean más rápidos, fáciles, menos dolorosos y más confiables. Debido a estos avances, la industria dental está creciendo rápidamente y luciendo muy diferente a como lo hizo en años pasados. Un mayor énfasis en el tratamiento y la prevención significará menos caries (cavidades) en los pacientes y menos riesgo de enfermedad periodontal. De manera similar a la innovación dentro de otras profesiones del cuidado de la salud, estas nuevas tecnologías tendrán un gran impacto en cómo los profesionales dentales tratan a sus pacientes y cómo las personas cuidan su salud bucal en casa (Waddell, 2019).

Principales innovaciones en las profesiones dentales en los últimos años

- Cepillo de dientes inteligente: Un cepillo de dientes inteligente es un cepillo de dientes eléctrico que le ayuda a cepillarse los dientes correctamente para obtener los mejores resultados.

Figura 1
Cepillo de dientes eléctrico



Nota. Wireculter

- Dentaduras postizas digitales: Las dentaduras postizas digitales son una adición muy importante a la odontología. Con las dentaduras postizas digitales los pacientes ya no tienen que pasar por una serie de citas antes de poder obtener un juego de dentaduras postizas.

Figura 2
Impresión digital



Nota. Información adaptada de dontologos.com, 2020.

- Tele-odontología: La tele-odontología elimina la necesidad de viajar largas distancias para acceder a un dentista profesional. Esta genial innovación ha hecho que la información dental importante sea accesible desde la comodidad de su hogar a través de Internet.

- Cámara intraoral: Una de las principales quejas de los pacientes dentales es tener que sentarse en el sillón del dentista con la boca incómodamente abierta. Con el uso de nueva tecnología como una cámara intraoral, esta incomodidad es cosa del pasado. Le permite al dentista mirar dentro de la boca del paciente usando un espejo dental con una cámara. El dentista puede ver las imágenes tomadas por la cámara en una pantalla fuera de la boca del paciente sin molestias.

Figura 3
Cámara intraoral



Nota. Información adaptada de Smile, 2020.

- Odontología móvil: es un servicio dental móvil que trae todo el equipo que abarca un consultorio dental general de servicio completo al lugar de residencia de una persona. El principal objetivo es poder tratar a los pacientes que no pueden, mental o físicamente, acudir a un consultorio dental habitual. Un paciente puede ser visto en la cama, un sillón o incluso una silla de ruedas y puede tener la gama completa de servicios que brinda un consultorio dental convencional en la comodidad de su hogar. Limpiezas dentales, radiografías, restauraciones de empastes, extracciones, dentaduras postizas, dentaduras postizas parciales, coronas y puentes son solo algunas de las opciones que se ofrecen a los pacientes (Care, 2021).

Figura 4
Clínicas móviles



Nota. Información adaptada de DENTIDESK, 2015.

- Bioimpresión: La tecnología de bioimpresión 3D puede crear cualquier forma de estructura celular tridimensional utilizando una variedad de células vivas, biomoléculas y biomateriales, lo que permite la regeneración de tejidos compuestos similares a dientes, y también se puede aplicar al paciente. A pesar de estas ventajas de la bioimpresión 3D, nadie ha aplicado esta técnica para reconstruir tejidos compuestos dentales específicos del paciente.

Figura 5
Impresión odontológica



Nota. Información adaptada de Dinamics Dental, 2019.

- Tratamientos con láser: En el campo de la periodoncia, los láseres han demostrado la capacidad de obtener una nueva inserción clínica con relleno óseo, con resultados significativamente mejores que los obtenidos mediante el injerto óseo convencional solo. Se ha demostrado que los láseres generan nuevo tejido conectivo y reparan cemento. Han demostrado la capacidad de aumentar la adherencia de los fibroblastos a las superficies radiculares y pueden desepitelizar los colgajos de forma más sencilla y rápida que las técnicas tradicionales. En el campo de la implantología, el uso de irradiación láser da como resultado una formación de hueso significativamente mayor que la descontaminación convencional de implantes afectados por periimplantitis. Aunque las Pautas de práctica clínica de la Asociación Dental Estadounidense, que han sido respaldadas por la Academia Estadounidense de Periodontología, establecen que los láseres no deben colocarse en bolsas periodontales para el tratamiento no quirúrgico de la periodontitis crónica, la investigación nueva y en terapia fotodinámica es prometedora para la reducción bacteriana y posiblemente contracción de la bolsa cuando se utilizan longitudes de onda específicas con ciertos fotosensibilizadores. Por supuesto, no todos los láseres disponibles actualmente pueden realizar todos estos procedimientos (Convissar, 2020).

Figura 6
Tratamiento con láser



Nota. Información adaptada de SevillaDental.net,2019.

- Realidad aumentada: La realidad aumentada (AR) es una tecnología que combina el mundo virtual y físico; por lo tanto, aumenta la experiencia del mundo real. Hoy en día, la RA se utiliza en odontología para fines educativos, proporcionando una herramienta para evaluar objetivamente a los estudiantes y darles retroalimentación directa. Los nuevos desarrollos de la tecnología AR han llevado a su aplicación en cirugía guiada o planificación preoperatoria (Touati et al., 2021).

La sociedad moderna está cada vez más permeada por realidades paralelas a la real. La llamada realidad virtual ya forma parte tanto de los hábitos actuales como de muchas actividades que se realizan durante el día. La realidad virtual (VR) está, a su vez, relacionada con el concepto de realidad aumentada (AR). Representa una tecnología aún en sólida expansión pero que fue creada e imaginada hace varias décadas (Arena et al., 2022).

Figura 7

La realidad virtual



Nota. Información adaptada de ICORP,2017.

- CRISPR: Es un método innovador de edición del genoma ofrecido por la propia Madre Naturaleza, pero los investigadores han descubierto su inmenso potencial solo recientemente. Podría convertirse en el arma definitiva contra el cáncer o, lo que es más controvertido, ayudar a diseñar bebés en el futuro. Y el campo de la odontología también se beneficiará de la tecnología. Otros investigadores están utilizando CRISPR para alterar el funcionamiento de las bacterias responsables de la formación de placa. Su esfuerzo podría

incluso conducir a la reducción o prevención total de la caries dental y la enfermedad periodontal.

Figura 8

La tecnología CRISPR

Nota. Información adaptada de Bayer.com,2021.

2.2. Antecedentes

2.2.1. Antecedentes nacionales

En Lima Castro (2020), Gestión por Procesos y Desempeño Operativo en el Servicio de Odontología del Hospital Nacional, San Martín de Porres,



2020. El objetivo del estudio fue establecer la relación entre la gestión por procesos y el desempeño operativo en los servicios odontológicos hospitalarios. Nacional, San Martín de Porres. El estudio fue de tipo básico, con correlación descriptiva, utilizando métodos cuantitativos y diseño transversal no empírico. La investigación muestra que existe una correlación moderada entre la gestión de procesos y el rendimiento operativo, con un Rho de Spearman de 0,587. De igual manera, se encontró una correlación moderada entre la gestión de procesos y la optimización del servicio odontológico, con Rho de Spearman de 0.479. Por otro lado, existe una buena correlación positiva entre las variables gestión de procesos y producto con un coeficiente de correlación de 0.686. Con respecto al manejo de los procesos y recursos dentales se encontró una asociación moderadamente positiva con el Rho de Spearman de 0.445. Finalmente, se encontró una correlación positiva moderada entre la gestión por procesos y la intención de mejorar los servicios

odontológicos en el Hospital Nacional de San Martín de Porres, con un coeficiente de 0.479.

En Lima Lizárraga (2017), en el trabajo titulado “Innovación en tecnología de la salud y su impacto en la rentabilidad de las operaciones privadas en Lima Metropolitana 2013-2015” estableció el objetivo general de determinar si las innovaciones en tecnología de la salud están afectando la rentabilidad de las clínicas privadas en el área de Gran Lima. Se aplicaron categorías de ensayo, se registraron 100 clínicas en DIRESA, Clínicas Internacionales, Clínica Ona y Clínica Ricardo Palma en Lima. Por ello, se realizó un estudio sobre una muestra de 80 funcionarios, directores y encuestados de empresas médicas. Se descubrió que las inversiones en equipos médicos para mejorar la calidad de la atención médica tienen un impacto en la rentabilidad de los activos de la práctica privada. También se descubrió que las compras de dispositivos médicos tienen un impacto en las ganancias netas de las ventas de las clínicas. Por otro lado, se ha demostrado que la capacitación y especialización en el campo de la reparación de dispositivos médicos afecta los ingresos por cargos financieros (EBITDA). Los resultados muestran que la nueva combinación de servicios médicos, creada por la adopción de tecnología médica, afecta el retorno de los activos (ROA) de la clínica. Finalmente, determinar cómo la tecnología médica afecta el número de pacientes en una empresa médica privada de Lima.

En Lima Ramírez & Reyes (2019), en el artículo titulado 'Impacto de la Innovación Tecnológica y No Técnica en el Desempeño Organizacional en las MYPES de confecciones de Gamarra 2019', afirma que el objetivo fue averiguar si existe un vínculo entre la innovación tecnológica y no técnica con el desempeño organizacional de MYPES o no empresas en Gamarra para 2019. El estudio utilizó métodos cuantitativos, tipos de correlación y métodos de diseño transversal no empírico. El estudio encontró una correlación positiva entre el desempeño organizacional del cambio y las innovaciones tecnológicas y no técnicas, con un Rho de Spearman de 0,254. Del mismo modo, la investigación confirma que las innovaciones de marketing se correlacionan positivamente con el desempeño organizacional de la misma empresa. Por otro lado, se encuentra que la innovación organizacional se relaciona positivamente

con el desempeño organizacional, la innovación de producto se relaciona positivamente con el desempeño organizacional de la misma empresa, y la innovación de procesos se relaciona positivamente con el desempeño organizacional de Gamarra Vestuario Mypes.

2.2.2. Antecedentes internacionales

En Colombia Galindo (2017), en su trabajo Factores de Desempeño: El Caso del Gobierno Electrónico en Colombia se trazó el objetivo principal de analizar cómo los diversos factores que componen la gobernanza en línea afectan el desempeño de Colombia. Se utilizó el programa SPSS para procesar los datos. Se ha encontrado que la seguridad en línea no tiene ningún efecto sobre el rendimiento operativo. El impacto de la seguridad es indirecto, ya que la efectividad operacional tiene un impacto positivo y significativo en la calidad de la información y la calidad del servicio. Se concluye que es posible alcanzar la efectividad operativa cuando los sistemas de gobierno en línea presentan características de seguridad que permiten tener información de alta calidad y servicio a las inquietudes de los usuarios del sistema, por lo que, este aspecto debe ser el foco de los departamentos de sistemas de las empresas estatales en Colombia.

En África, Yaw Obeng, Boachie & Liu (Yaw Obeng & Boachie, 2017), en su artículo el impacto de la innovación tecnológica de TI en la productividad del empleado de un banco, se planteó como objetivo explorar el impacto de la tecnología de la información (TI) – innovación tecnológica en la productividad de empleados bancarios. El estudio estuvo limitada a siete bancos en Ghana, se seleccionó bancos de las principales ciudades de distintas regiones. Para la recolección de datos se utilizó la encuesta y se aplicó con ayuda de personal capacitado. Se aplicó un total de 120 encuestas para cada uno de los 7 bancos con 165 trabajadores. Las variables fueron analizadas mediante una regresión logística multinomial. La investigación obtuvo como resultados que la innovación tecnológica contribuye de forma significativa en la productividad de los empleados, y la innovación con la satisfacción de la innovación con 0,033. Por otra parte, de los trabajadores encuestados el 84,3% indicaron estar

muy afectados por las iniciativas de innovación y el 82,7% dijo tener un impacto positivo de innovación tecnológica informática sobre rentabilidad.

En Finlandia Pirskanen (Pirskanen, 2018), en su tesis titulada *Dental health care technologies: factors affecting technology adoption and latest information technology solutions* se planteó el objetivo de evaluar los efectos de las tecnologías para toda la cadena de valor desde el proveedor de tecnología hasta el paciente, así como también se discute el factor económico de las tecnologías. Luego de una ardua revisión bibliográfica se encuentra algunos factores para la adopción de tecnología para el cuidado de la salud dental como los factores funcionales, de eficiencia laboral, de aprendizaje y sociales y organizativos. Se concluye que el flujo de trabajo virtual en 3D y el CAD / CAM generan algunas ventajas y soluciones en el campo de la odontología. Asimismo, la investigación se limita a la revisión literaria.

Por otra parte, Correa Guambuguete (2018), en su tesis titulada “Desarrollo de un Plan Competitivo Basado en la Innovación en el Centro Odontológico de la Ciudad de Quito” propuso el objetivo de desarrollar una propuesta para incrementar la competitividad e innovación a partir de las microempresas, referente al centro odontológico, donde se trata con un enfoque cualitativo y de alcance el método micro descripción. El diseño de la investigación fue no experimental del tipo transversal, y para ello se manejó una población de estudio conformado por centros odontológicos localizados al norte de la ciudad de Quito, en cual se determinó la muestra no probabilística de 75 centros odontológicos, sin embargo, se escogió a 15 centros odontológicos para el progreso de la investigación. Para la recaudación de datos se utilizó el instrumento entrevistas semiestructuradas, cuyo resultado dio a entender que la innovación tecnológica genero ventajas competitivas, así como el incremento de la competitividad dentro de la empresa. El estudio concluyó con que no se desarrolla una innovación tecnológica a causa de un déficit de trabajo de alianzas entre las universidades y los pequeños centros odontológicos, además aún existe falta de investigación y desarrollo del país.

Finalmente, en el estudio de Jimbo Mendoza et al. (2019), cuyo título es *Innovación Tecnológica en Clínicas Dentales* se estableció el propósito de usar la documentación digital en Centrum Biodental Dental para determinar

cómo utilizar la documentación electrónica que deben usar los dentistas de Centrum Biodental. El método de ensayo es un método básico que utiliza un diseño transversal no experimental y el alcance es un método cuantitativo descriptivo. Participaron del estudio 10 odontólogos que trabajan en Biodental y la muestra del estudio fue de 10 odontólogos. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario. Los resultados del estudio mostraron que el 69,3% de los odontólogos no recibió información sobre computadoras durante sus estudios, el 67,3% solo sabía cómo usar las computadoras en el consultorio y el 32,7% de los odontólogos no creía que los documentos electrónicos elaborados por ellos pudieran ser utilizados como pruebas forenses. Como resultado, el estudio encontró que la mayoría de los profesionales usan computadoras en las oficinas y crean registros digitales, pero no consideran esta evidencia útil.

CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo básica, (Valderrama & Velásquez, 2019) una característica relacionada de la investigación teórica fundamental pura, es que no se aplica directamente a la solución de problemas sociales, sino que tiene por objeto generar o reproducir teorías, enriquecer el conocimiento científico y dirigir el descubrimiento de principios científicos, ya que se busca incrementar conocimiento sobre la innovación tecnológica y la eficiencia operativa a través de los hallazgos encontrados

3.2. Enfoque de investigación

El estudio es de enfoque cuantitativo, debido a que se basa en teorías e investigaciones previas, este proceso ayuda a fortalecer creencias o suposiciones e identificar patrones de comportamiento humano o fenómenos en situaciones específicas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

3.3. Nivel de la investigación

La investigación está en el nivel correlacional porque "el objetivo es comprender el grado de conexión o asociación entre dos o más conceptos, variables, categorías o fenómenos en un contexto dado" (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018, p. 109)

3.4. Diseño de investigación

De acuerdo a Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el diseño es no experimental de corte transversal, ya que solo se observará las variables en su entorno natural, para luego analizarlas, quiere decir que, no se realiza una manipulación deliberada de las variables, ni se modificará las variables de forma intencionada. Asimismo, la recolección de datos del estudio se realizará en un solo momento del año.

3.5. Método de investigación

El método de la investigación es Hipotético deductivo se realizará mediante el coeficiente de correlación de Pearson, este será utilizado para evaluar o analizar la relación entre variables estudiadas. No está destinado a investigadores que buscan identificar posibles explicaciones alternativas para los patrones que aparecen en los datos. En cambio, las inferencias se basan en "probar la integridad empírica de una sola teoría" que debe existir cuando los requisitos previos para el estudio son ciertos (Andrade & Arnedariz, 2018).

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas

La técnica de recolección de datos utilizada será la encuesta, esta es generalmente utilizada para recopilar información de una gran cantidad de personas sobre un determinado tema, con ella, se pueden obtener respuestas cortas como sí o no, verdadero o falso, entre otras (Villagrán, 2020).

3.6.2. Instrumentos

El instrumento utilizado en la investigación será un cuestionario de preguntas en escala Likert de 5 niveles. Se realizará dos cuestionarios de preguntas uno para cada variable.

3.6.3. Validez y confiabilidad

El estudio se medirá con el coeficiente de confiabilidad Alpha de Cronbach (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Mediante este se puede medir la fiabilidad y consistencia del instrumento aplicado en la investigación, el cual toma valores en un rango de 0 a 1, donde ce 0 = nula fiabilidad y 1= fiabilidad total de los resultados obtenidos de acuerdo a la tabla que se detalla a continuación:

Tabla 6
Coefficiente Alfa de Cronbach

| Rango | Significado |
|--------------|-------------------------|
| 0,53 a menos | Nula confiabilidad |
| 0,54 a 0,59 | Baja confiabilidad |
| 0,60 a 0,65 | Confiable |
| 0,66 a 0,71 | Muy confiable |
| 0,72 a 0,99 | Excelente confiabilidad |
| 1,00 | Perfecta confiabilidad |

Nota. Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018)

Tabla 7

Alfa de Cronbach para Innovación Tecnológica

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| 0.929 | 18 |

Nota. Elaboración propia

En la tabla 6, se muestra el coeficiente Alpha de Cronbach, donde evalúa la consistencia interna entre los ítems del cuestionario para Innovación Tecnológica. El coeficiente es igual a 0.929: por lo que, se determina que el instrumento tiene una muy buena confiabilidad y se puede aplicar a la muestra de estudio. (Anexo 3)

Tabla 8

Alfa de Cronbach para Eficiencia Operativa

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,931 | 18 |

Nota. Elaboración propia

En la tabla 6, se muestra el coeficiente Alpha de Cronbach, donde evalúa la consistencia interna entre los ítems del cuestionario para Eficiencia Operativa. El coeficiente es igual a 0.931: por lo que, se determina que el instrumento tiene una excelente confiabilidad y se puede aplicar a la muestra de estudio. (Anexo4)

3.7.Población y muestra

3.7.1. Población

La población se refiere a "todos los conjuntos de casos que cumplen con el conjunto de criterios"(Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). En este estudio la población abarcó todos los centros odontológicos de los 29 cantones de la Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa. El número total de clínicas es de unas 229 clínicas dentales.

Tabla 9*Cantidad de centros odontológicos de la provincia de Arequipa*

| N^a | Distritos de la provincia de Arequipa | Cantidad de centros odontológicos |
|----------------------|--|--|
| 1 | Alto Selva Alegre | 3 |
| 2 | Arequipa | 18 |
| 3 | <u>Cayma</u> | 35 |
| 4 | Cerro Colorado | 20 |
| 5 | <u>Characato</u> | 2 |
| 6 | Chiguata | 0 |
| 7 | Jacobo Hunter | 10 |
| 8 | <u>Jose Luis Bustamante Y Rivero</u> | 26 |
| 9 | La Joya | 2 |
| 10 | Mariano Melgar | 16 |
| 11 | Miraflores | 6 |
| 12 | <u>Mollebaya</u> | 0 |
| 13 | <u>Paucarpata</u> | 19 |
| 14 | <u>Pocsi</u> | 0 |
| 15 | <u>Polobaya</u> | 0 |
| 16 | <u>Quequeña</u> | 0 |
| 17 | <u>Sabandia</u> | 0 |
| 18 | <u>Sachaca</u> | 6 |
| 19 | San Juan De Siguas | 0 |
| 20 | <u>San Juan De Tarucani</u> | 0 |
| 21 | Santa Isabel De Siguas | 0 |
| 22 | <u>Santa Rita De Sihuas</u> | 2 |
| 23 | <u>Socabaya</u> | 18 |
| 24 | <u>Tiabaya</u> | 1 |
| 25 | <u>Uchumayo</u> | 2 |
| 26 | <u>Vitor</u> | 0 |
| 27 | <u>Yanahuara</u> | 43 |
| 28 | <u>Yarabamba</u> | 0 |
| 29 | <u>Yura</u> | 0 |
| | Total | 229 |

Nota. Elaboración propia y adaptada a las páginas de Google Maps y Guía Médica

3.7.2. Muestra

De acuerdo a Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), una muestra es un subconjunto representativo de la población de la que se recopilarán los datos (p.

196). Para el estudio, la muestra incluirá 144 centros odontológicos de la provincia de Arequipa.

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

N = Población

Z= Nivel de confianza (1,96)

E = Error (5%)

P = Probabilidad de éxito (50%)

q = Probabilidad de fracaso (50%)

n = Muestra

Tabla 10

Tamaño de la muestra

| Estadísticos para el tamaño de la muestra | Datos |
|---|--------|
| Población (N) | 229 |
| Nivel de confianza (Z= 95%) | 1,96 |
| Error (e) | 5% |
| Probabilidad de Éxito (p) | 50% |
| Probabilidad de Fracaso (q) | 50% |
| Muestra (n) | 143.71 |

Nota. Elaboración propia

3.8.Estrategias para la recolección de datos

Una vez elaborado el cuestionario de preguntas, se realiza las gestiones y permisos para realizar las encuestas a las clínicas seleccionadas.

3.9.Procesamiento de la información

Una vez realizada la encuesta en campo, se elabora la base de datos en el programa Microsoft Excel versión 2019 para luego ser analizados en el programa estadístico IBM-SPSS versión 25.0. Este es un software especializado para analizar datos con el fin de obtener resultados estadísticos, cuadros y gráficos para explicar los resultados del estudio.

Para las estadísticas descriptivas, los datos se analizarán utilizando medidas de tendencia central, dispersión y frecuencia. Esto nos permitirá cuantificar y explicar, se utilizarán los siguientes recursos:

- Figuras: Son una forma visual de visualizar datos, son diagramas de líneas, histogramas, gráficos de superficie, proyecciones de mapas o pictogramas.
- Tablas: Se utilizará para desglosar la información presentada en categorías y frecuencias.

Para las estadísticas inferenciales, se realiza una prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para comprobar si los datos se distribuyen normalmente para muestras inferiores a 50. Esto depende de la elección del coeficiente de correlación. Se puede elegir entre el coeficiente de Pearson o el coeficiente de correlación de Spearman, que mide la relación o relación entre dos variables. Finalmente, se estima el modelo econométrico utilizando el modelo Common Least Squares (OLS) para determinar el impacto de la innovación tecnológica en el desempeño de los centros odontológicos de Arequipa en el 2021 y se muestra en el siguiente modelo.

$$Y_i = B_0 + B_1 * X_1 + u_i$$

Donde:

Y_i = Eficiencia operativa (variable dependiente)

X_i = Innovación tecnológica (variable independiente)

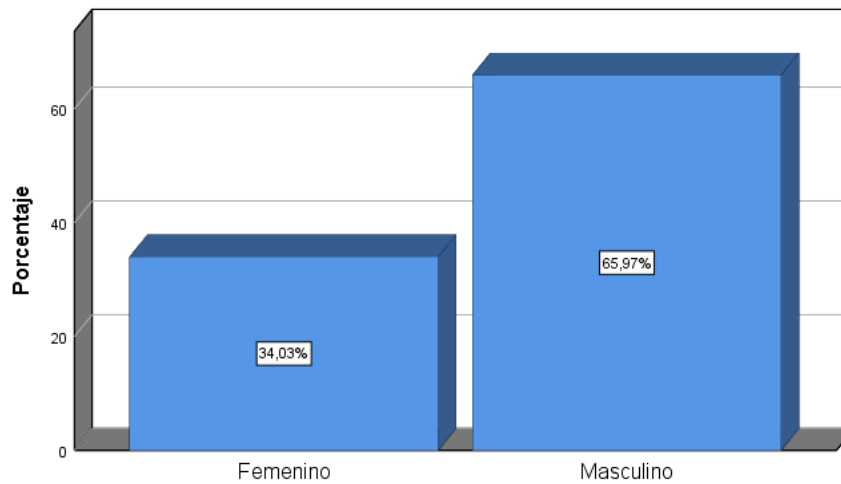
u_i = Terminio de Error

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Estadística descriptiva

Figura 9

Género del encuestado



Nota. Elaboración propia

Tabla 11

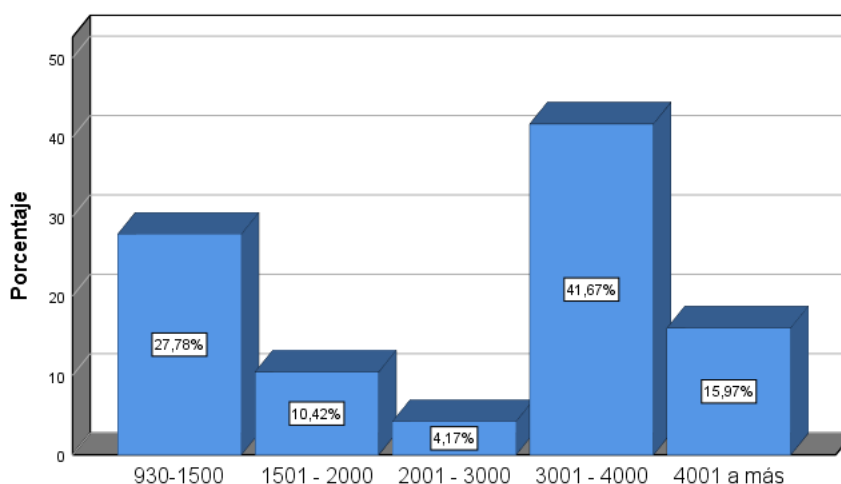
Género del encuestado

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|-----------|------------|------------|----------------------|
| Femenino | 49 | 34.03 | 34.03 |
| Masculino | 95 | 65.97 | 100 |
| Total | 144 | 100.00 | |

Nota. Elaboración propia

El género de los encuestados de las clínicas odontológicas de la provincia de Arequipa, el 34.03% fueron de género femenino y el 65.97% son de género masculino. De esta manera, se evidencia que la mayoría de los encuestados fueron varones.

Figura 10
Ingreso percibido



Nota. Elaboración propia

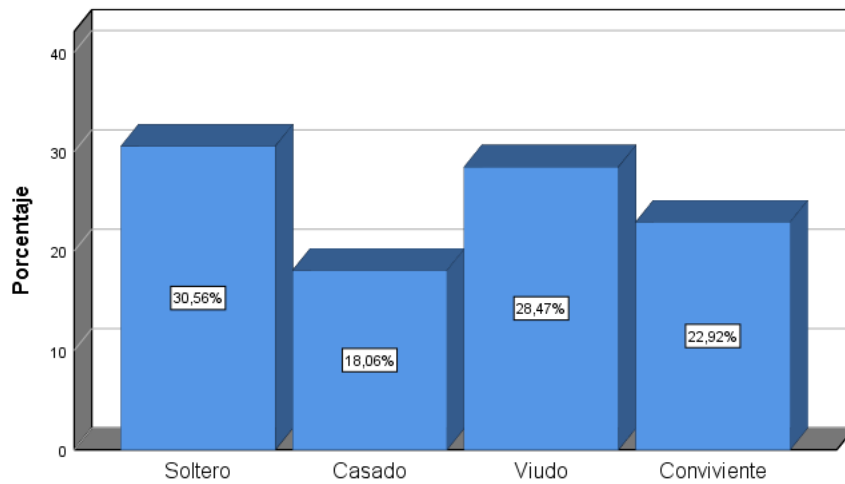
Tabla 12
Ingreso

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| 930-1500 | 40 | 27,8 | 27,8 |
| 1501 - 2000 | 15 | 10,4 | 38,2 |
| 2001 - 3000 | 6 | 4,2 | 42,4 |
| 3001 - 4000 | 60 | 41,7 | 84,0 |
| 4001 a más | 23 | 16,0 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Nota. Elaboración propia

De acuerdo a los ingresos, se encontró que los ingresos percibidos de los encuestados fueron: el 4.2% tiene un sueldo que oscila entre 2000-3000 soles mensuales, el 41.7% tiene un sueldo que oscila entre 3001 – 4000 soles mensuales, el 16% percibe un sueldo entre 4001 a más soles mensuales.

Figura 11
Estado Civil



Nota. Elaboración propia

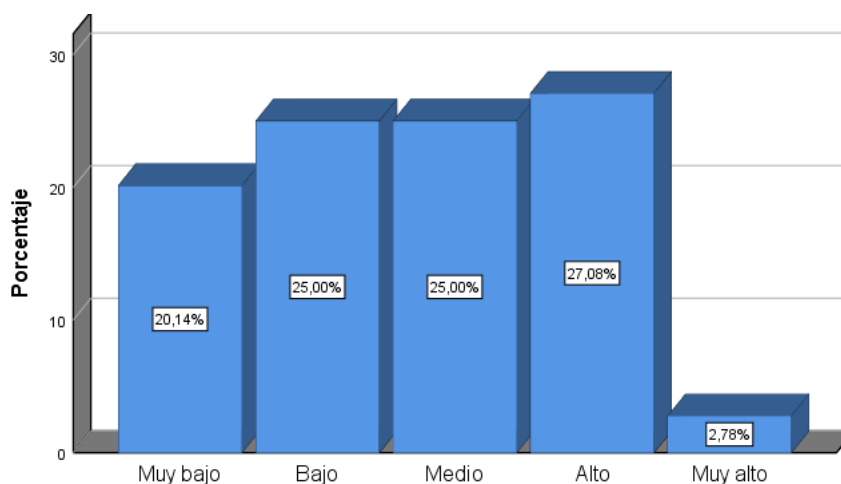
Tabla 13
Estado Civil

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Soltero | 44 | 30,6 | 30,6 |
| Casado | 26 | 18,1 | 48,6 |
| Viudo | 41 | 28,5 | 77,1 |
| Convivient | 33 | 22,9 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al estado civil los encuestados respondieron que, el 30.6% son solteros, 18.1% son casados, 28.5% son viudos y el 22.9% son convivientes.

Figura 12
Innovación Tecnológica



Nota. Elaboración propia

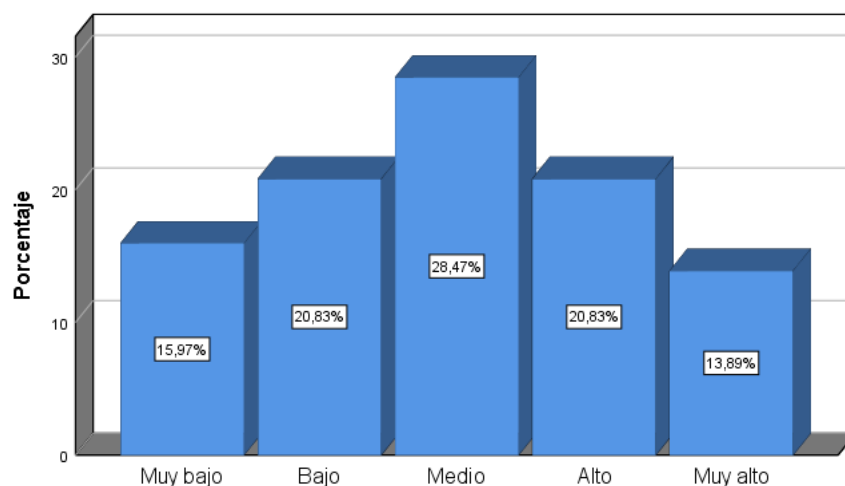
Tabla 14
Innovación Tecnológica

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Muy bajo | 29 | 20,1 | 20,1 |
| Bajo | 36 | 25,0 | 45,1 |
| Medio | 36 | 25,0 | 70,1 |
| Alto | 39 | 27,1 | 97,2 |
| Muy alto | 4 | 2,8 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Nota. Elaboración propia

En el caso de innovación tecnológica de las clínicas odontológicas, el 20.1% de las clínicas tiene muy baja innovación tecnológica, el 25% de las clínicas tiene baja innovación tecnológica, el 25% de las clínicas esta entre media innovación tecnológica y sólo el 2.8% de las clínicas cuenta con muy alta innovación tecnológica.

Figura 13
Suministro Tecnológico



Nota. Elaboración propia

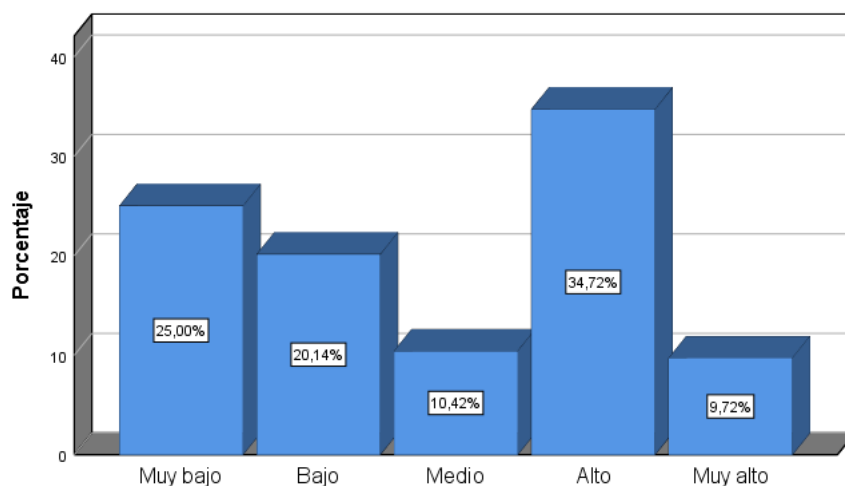
Tabla 15
Suministro tecnológico

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Muy bajo | 23 | 16,0 | 16,0 |
| Bajo | 30 | 20,8 | 36,8 |
| Medio | 41 | 28,5 | 65,3 |
| Alto | 30 | 20,8 | 86,1 |
| Muy alto | 20 | 13,9 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Nota. Elaboración propia

En el caso del suministro tecnológico con que cuentan los clínicos odontológicos de la provincia de Arequipa, el 16% manifiesta que posee muy bajo suministro tecnológico, el 20.8% cuenta con bajos suministros tecnológicos, el 28.5% posee un suministro tecnológico medio, el 20.8% cuenta con alto suministro tecnológico y el 13.9% tiene suministros tecnológicos muy alto.

Figura 14
Competitividad



Nota. Elaboración propia

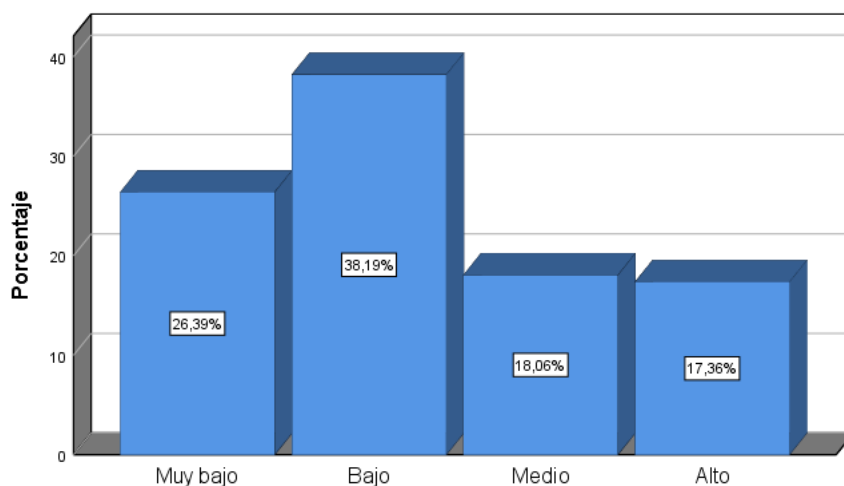
Tabla 16
Competitividad

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Muy bajo | 36 | 25,0 | 25,0 |
| Bajo | 29 | 20,1 | 45,1 |
| Medio | 15 | 10,4 | 55,6 |
| Alto | 50 | 34,7 | 90,3 |
| Muy alto | 14 | 9,7 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Nota. Elaboración propia

La competitividad de las clínicas odontológicas de la provincia de Arequipa se clasifica de la siguiente forma: el 25% tiene muy baja competitividad, el 20.1% tiene baja competitividad, el 10.4% tiene una competitividad media, el 34.7% de las clínicas tiene una alta competitividad y el 9.7% de las clínicas tienen una competitividad muy alta.

Figura 15
Calidad



Nota. Elaboración propia

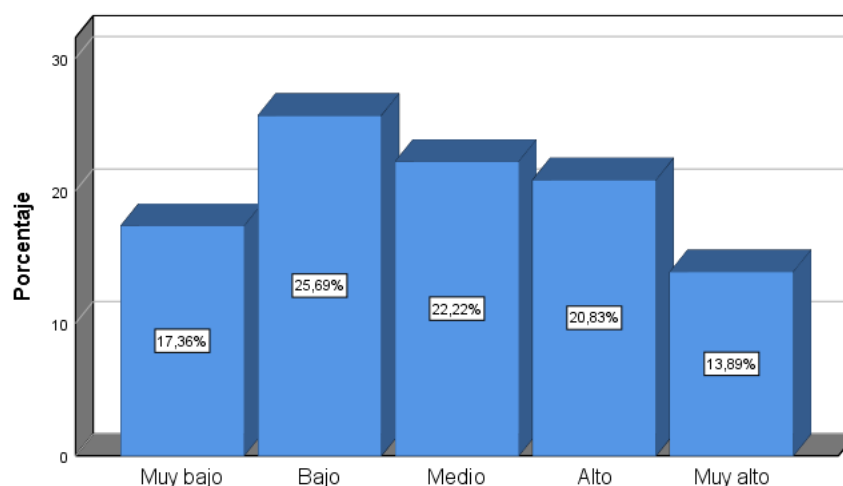
Tabla 17
Calidad

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Muy bajo | 38 | 26,4 | 26,4 |
| Bajo | 55 | 38,2 | 64,6 |
| Medio | 26 | 18,0 | 82,6 |
| Alto | 25 | 17,4 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia

En relación a la calidad que ofrecen las clínicas odontológicas de la Provincia de Arequipa se puede inferir lo siguiente: el 26.4% de las clínicas ofrece una calidad muy baja, el 38.2% de las clínicas brinda una calidad baja, el 18.1% de las clínicas presta una calidad media en sus servicios y el 17.4% de las clínicas ofrece una calidad alta.

Figura 16
Eficiencia Operativa



Nota. Elaboración propia

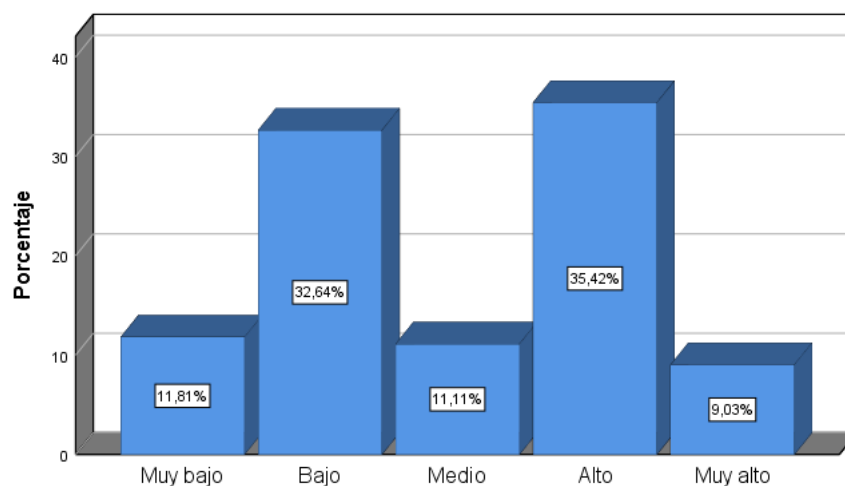
Tabla 18
Eficiencia Operativa

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Muy bajo | 25 | 17,4 | 17,4 |
| Bajo | 37 | 25,7 | 43,1 |
| Medio | 32 | 22,2 | 65,3 |
| Alto | 30 | 20,8 | 86,1 |
| Muy alto | 20 | 13,9 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la eficiencia operativa desarrollada por las clínicas odontológicas de la provincia de Arequipa, el 17.4% de ellos tienen muy baja eficiencia operativa, el 25.7% tiene una baja eficiencia operativa, 22.2% tienen los que tienen una eficiencia operativa media, el 22.8% de los encuestados tiene una eficiencia operativa alta y el 13.9% de ellos tiene una eficiencia operativa muy alta.

Figura 17
Optimización



Nota. Elaboración propia

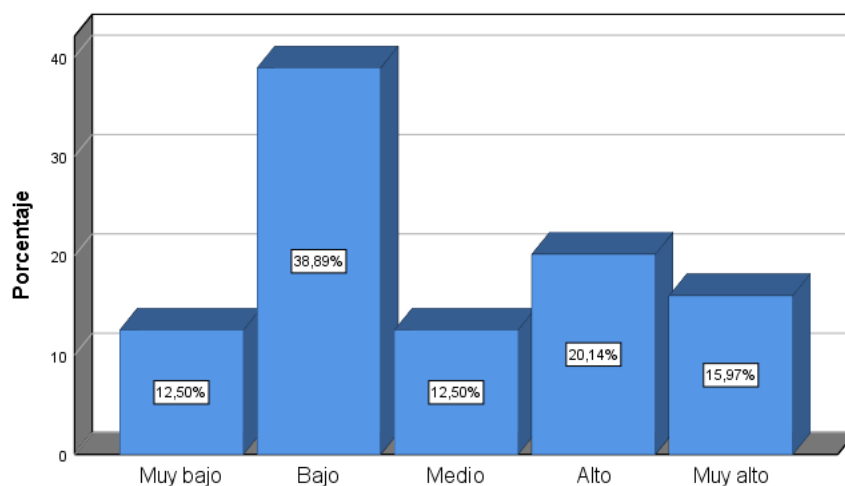
Tabla 19
Optimización

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Muy bajo | 17 | 11,8 | 11,8 |
| Bajo | 47 | 32,6 | 44,4 |
| Medio | 16 | 11,1 | 55,6 |
| Alto | 51 | 35,4 | 91,0 |
| Muy alto | 13 | 9,0 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia

La optimización que realizan los clínicos odontológicos de la provincia de Arequipa podemos decir que, el 11.8% de los encuestados poseen una optimización muy baja, el mismo porcentaje es para los encuestados que tienen optimización media, el 32.6% de los encuestados tienen una optimización baja, el 35.4% de los encuestados tiene una optimización alta y solo el 9% de los encuestados tiene una optimización muy alta.

Figura 18
Productividad



Nota. Elaboración propia

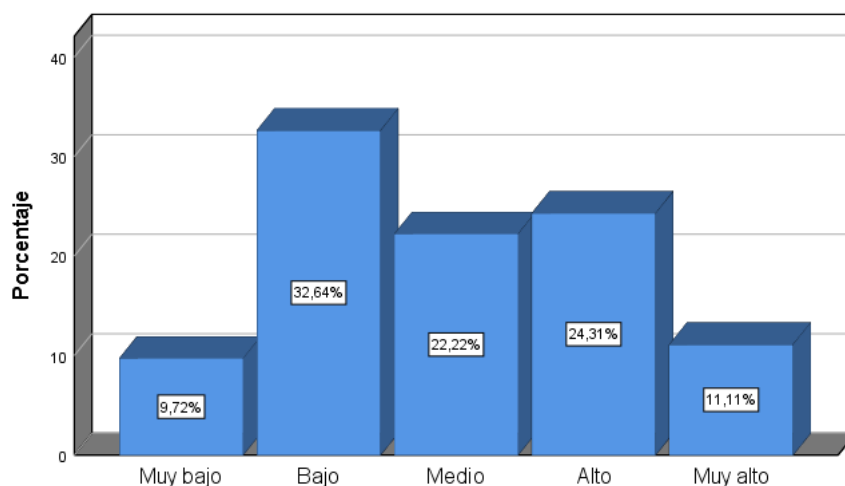
Tabla 20
Productividad

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Muy bajo | 18 | 12,5 | 12,5 |
| Bajo | 56 | 38,9 | 51,4 |
| Medio | 18 | 12,5 | 63,9 |
| Alto | 29 | 20,1 | 84,0 |
| Muy alto | 23 | 16,0 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la productividad de las clínicas odontológicas de la provincia de Arequipa se obtiene que el 12.5% de las clínicas tiene una productividad muy baja, el 38.9% tiene una productividad baja, el 12.5% de las clínicas tiene una productividad media, el 20.1% tiene una productividad alta y el 16% de las clínicas tiene una productividad muy alta.

Figura 19
Retroalimentación



Nota. Elaboración propia

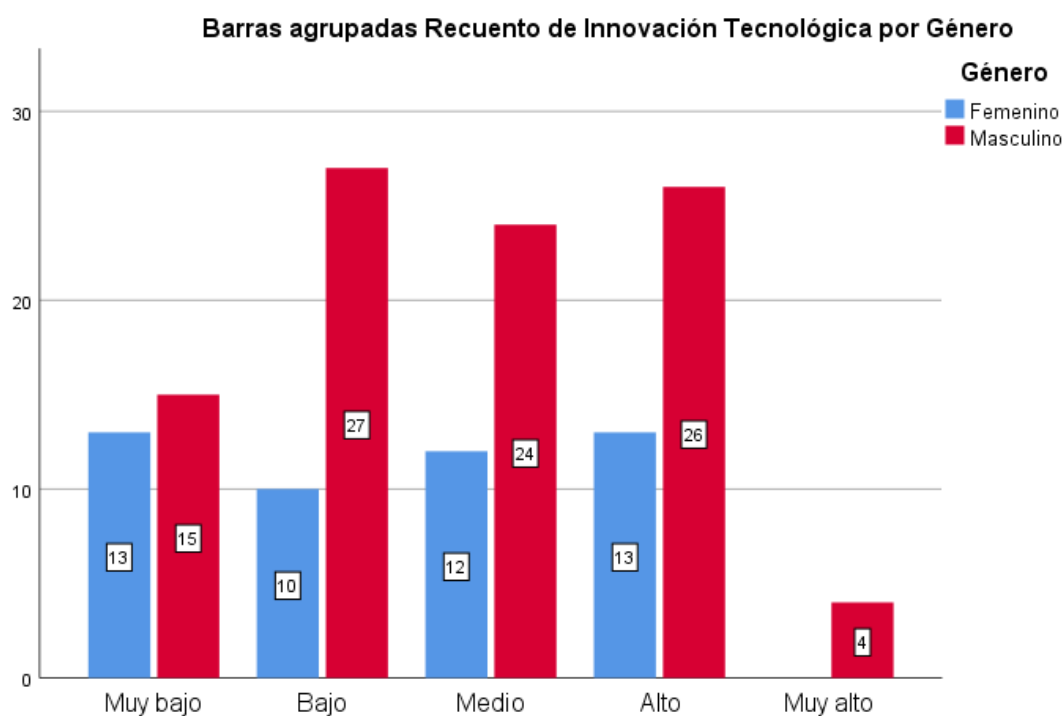
Tabla 21
Retroalimentación

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Muy bajo | 14 | 9,7 | 9,7 |
| Bajo | 47 | 32,6 | 42,4 |
| Medio | 32 | 22,2 | 64,6 |
| Alto | 35 | 24,3 | 88,9 |
| Muy alto | 16 | 11,1 | 100,0 |
| Total | 144 | 100,0 | |

Nota. Elaboración propia

En cuanto a la retroalimentación de trabajo que ofrecen los clínicos odontológicos de la provincia de Arequipa, el 9.7% de las clínicas ofrecen muy baja retroalimentación de trabajo, el 32.6% de las clínicas brinda baja retroalimentación en el trabajo, el 22.2% tiene una retroalimentación de trabajo media, el 24.3% de las clínicas ofrece una retroalimentación alta y el 11.1% de las clínicas cuentan con una retroalimentación de trabajo muy alto.

Figura 20
Innovación tecnológica por género



Nota. Elaboración propia

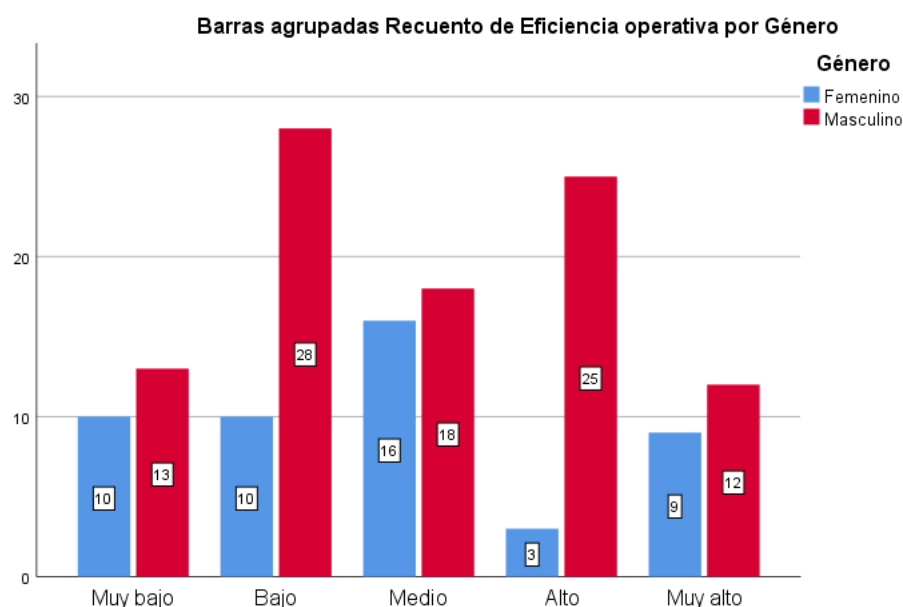
Tabla 22
Innovación tecnológica por género

| | | Innovación Tecnológica | | | | |
|--------|------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | Muy bajo | Bajo | Medio | Alto | Muy alto |
| Género | Femenino | 13 | 10 | 12 | 13 | 0 |
| | Masculino | 15 | 27 | 24 | 26 | 4 |

Nota. Elaboración propia

En cuanto a la innovación tecnológica por género, se encontró que la mayoría de los entrevistados del género masculino aplicaban innovación en sus centros, y en menor proporción lo aplicaban las del sexo femenino.

Figura 21
Eficiencia operativa por género



Nota. Elaboración propia

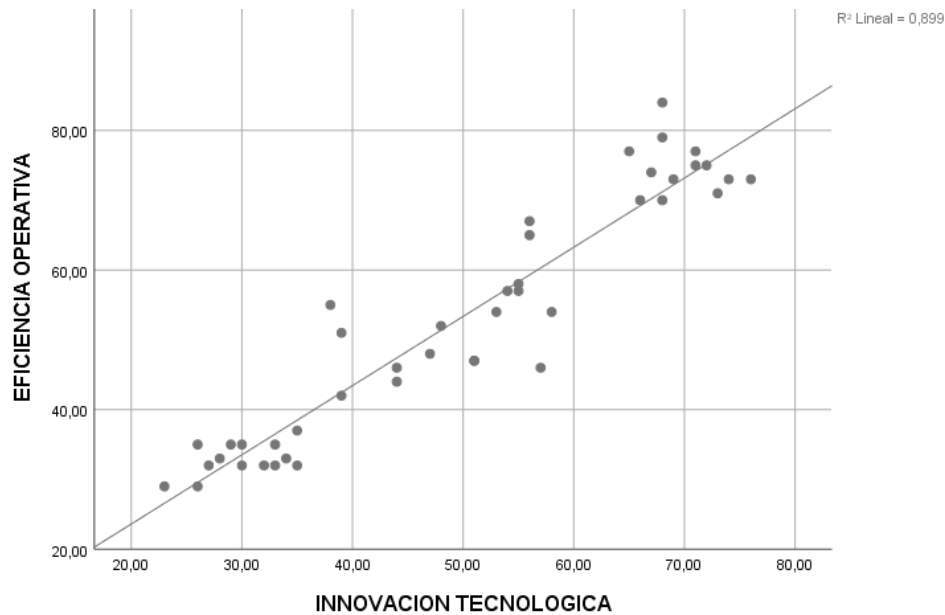
Tabla 23
Eficiencia operativa por género

| | | Eficiencia operativa | | | | |
|--------|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | Muy bajo | Bajo | Medio | Alto | Muy alto |
| Género | Femenino | 10 | 10 | 16 | 3 | 9 |
| | Masculino | 13 | 28 | 18 | 25 | 12 |

Nota. Elaboración propia

En cuanto a la eficiencia operativa por género, se encontró que tenían un nivel muy bajo de eficiencia operativa 10 mujeres y 13 varones. Seguido de un nivel bajo 10 mujeres y 28 varones, un nivel medio 16 mujeres y 18 varones, un nivel alto 3 mujer y 25 varones y un nivel muy alto 9 mujeres y 12 varones. A partir de ello, se deduce que la mayoría de los encuestados del sexo masculino tiene una eficiencia operativa bajo.

Figura 22
Gráfico de dispersión



Nota. Elaboración propia

En la figura 22, se muestra el gráfico de dispersión entre la innovación tecnológica y eficiencia operativa, Se muestra que tiene una asociación lineal alta con un $R=0.899$, lo que indica que la correlación es positiva y alta. Así mismo, se evidencia que existe un buen ajuste respecto a la línea de regresión.

4.2. Estadística inferencial

Tabla 24

Pruebas de Normalidad Shapiro-Wilk

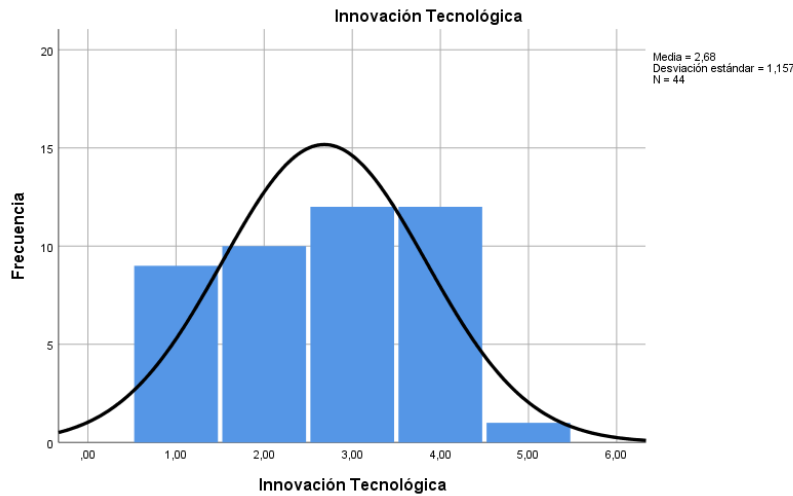
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
|-----------------------------|---------------------------------|------------|-------------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Innovación Tecnológica | .215 | 144 | .000 |
| Eficiencia operativa | .231 | 144 | .000 |

Nota. Elaboración propia

Se encontró que los datos sobre innovaciones tecnológicas no se distribuyeron normalmente según la prueba estándar de Kolmogorov-Smirnov para muestras mayores de 50 unidades de muestra. Como prueba, el valor de Sig = 0,000 es inferior a 0,05, lo que significa que los datos no se distribuyen bajo la curva estándar. Asimismo, los datos

de rendimiento no se distribuyen normalmente debido a los resultados de $Syg. = 0,000$ es menor que $0,05$.

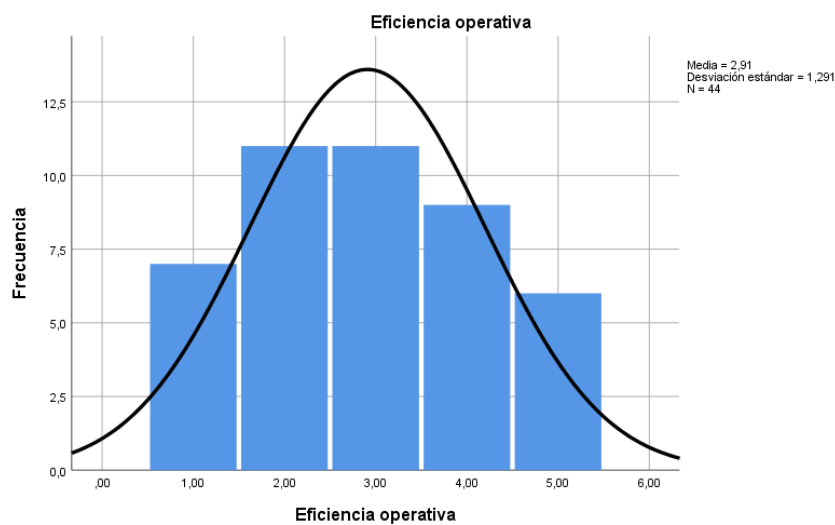
Figura 23
Histograma de Innovación Tecnológica



Nota. Elaboración propia

Se muestra el histograma sobre Innovación Tecnológica, la curva de normalidad es de tipo normal, lo que se corrobora con la prueba de normalidad de Shapiro wilk

Figura 24
Histograma de Eficiencia Operativa



Nota. Elaboración propia

Se muestra el histograma sobre Eficiencia operativa, la curva de normalidad es de tipo normal, lo que se corrobora con la prueba de normalidad de Shapiro wilk, además, se muestra como la campana de Gauss.

En base a los resultados obtenidos de los test de normalidad de nuestras variables de estudios, se decide utilizar estadígrafos no paramétricos para realizar la contrastación hipotética, el coeficiente Rho de Spearman.

Modelo Mínimo Cuadrático Ordinario

Tabla 25

Resumen del modelo

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación |
|--------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|
| 1 | ,922 ^a | 0.850 | 0.847 | 6.75491 |

Nota. Elaboración propia

El resumen del modelo explica que el coeficiente de correlación Pearson con un $R = 0.922$, lo cual expresa una asociación alta, debido a que, el valor máximo es 1, ello demuestra que el 92,2% de la eficiencia operativa de las clínicas odontológicas de la Provincia Arequipa en el año 2021, está explicado por las variables predictoras utilizadas en este modelo.

Así mismo, el R^2 ajustado, que está basado en la cantidad de datos y variables que han sido analizados en el modelo y R^2 ajustado muestra un valor de 0.847, el cual expresa la relación alta entre las variables. En síntesis, el modelo es consistente y explica la variabilidad de la eficiencia operativa

Tabla 26

Cuadro de ANOVA

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-----------|-------------------|----|------------------|---------|-------------------|
| Regresión | 10895.318 | 1 | 10895.318 | 238.782 | ,000 ^b |
| Residuo | 1916.409 | 42 | 45.629 | | |
| Total | 12811.727 | 43 | | | |

a. Variable dependiente:

b. Predictores: (Constante), Innovación Tecnológica

Nota. Elaboración propia

La Tabla 26 muestra el valor crítico de Sig. = 0,000, lo que indica una relación lineal significativa. Se ha restablecido que el hiperplano está determinado por la ecuación de regresión y se ajusta bien.

Tabla 27

Resumen de los coeficientes

| Modelo | | Coeficientes ^a | | | t | Sig. | Estadísticas de colinealidad | |
|--------|------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|------|------------------------------|-------|
| | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | | | Tolerancia | VIF |
| | | B | Desv. Error | | | | | |
| 1 | (Constante) | 2.811 | 1.105 | | 2.544 | .012 | | |
| | Innovación Tecnológica | .947 | .017 | .977 | 54.918 | .000 | 1.000 | 1.000 |

a. Variable dependiente: Eficiencia operativa

Nota. Elaboración propia

En la tabla 27, se muestra los coeficientes beta (B) del modelo. La variable innovación tecnológica tiene un coeficiente beta positivo igual a 0.947; es decir, por cada cambio en una unidad de la variable innovación tecnológica, la eficiencia operativa de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa cambiará en 0.947 unidades. Indicando una influencia alta y directa.

El nivel de significancia (Sig.) que muestra, es importante para realizar la contratación de la hipótesis estadística de la influencia entre las variables, donde:

Tabla 28

Prueba de hipótesis general

| Hipótesis estadística | Condición |
|---|--|
| H0: La innovación tecnológica NO influye de manera significativa en la eficiencia operativa de los centros odontológicos de la Provincia Arequipa, 2021 | <p>Se acepta cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ P valor (Sig.) > 0,05 <p>Se rechaza cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ P valor (Sig.) < 0,05 |
| H1: “La innovación tecnológica influye de manera significativa en la eficiencia operativa de los | <p>Se acepta cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ P valor (Sig.) < 0,05 |

centros odontológicos de la Provincia Arequipa, 2021”

Se rechaza cuando:

- **P valor (Sig.) > 0,05**

Nota. Elaboración propia

Tomando en cuenta que, en la tabla de resumen de los coeficientes del modelo, la significancia es $0,000 < 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula; por lo tanto, se confirma que innovación tecnológica tiene una influencia significativa en la eficiencia operativa de los centros odontológicos con un nivel de confianza al 95%.

Hipótesis específicas de la investigación

Hipótesis específica 1:

H1: “La innovación tecnológica influye de manera significativa en la optimización de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021”

H0: “La innovación tecnológica **NO** influye de manera significativa en la optimización de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021”

Tabla 29

Resumen de los coeficientes del modelo de optimización

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados Beta | t | Sig. | Estadísticas de colinealidad | |
|------------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------------|--------|------|------------------------------|-------|
| | B | Desv. Error | | | | Tolerancia | VIF |
| 1 (Constante) | 1.027 | .580 | | 1.771 | .079 | | |
| Innovación Tecnológica | .317 | .009 | .947 | 34.969 | .000 | 1.000 | 1.000 |

a. Variable dependiente: Optimización

Nota. Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 29, Los resultados mostraron que la optimización del Centro Odontológico de Arequipa aumentó en 0,317 unidades por cada unidad modificada de innovación tecnológica. Con base en el valor de significancia, se rechaza la hipótesis cero porque el nivel de significancia de 0,000 es menor que 0,05 y, por lo tanto, la influencia es significativa.

Hipótesis específica 2:

H1: “La innovación tecnológica influye de manera significativa en la productividad de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa 2021”

H0: “La innovación tecnológica **No** influye de manera significativa en la productividad de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021”

Tabla 30

Resumen de los coeficientes del modelo de productividad

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | | t | Sig. | Estadísticas de colinealidad | |
|------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--|--------|------|------------------------------|-------|
| | B | Desv. Error | Beta | | | | Tolerancia | VIF |
| 1 (Constante) | .774 | .565 | | | 1.369 | .173 | | |
| Innovación Tecnológica | .317 | .009 | .949 | | 35.860 | .000 | 1.000 | 1.000 |

a. Variable dependiente: Productividad

Nota. Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 30, se muestra que el coeficiente beta es positivo, lo que infiere en una influencia positiva. Además, por cada cambio en una unidad respecto a innovación tecnológica, la productividad de los centros odontológicos de la Provincia Arequipa incrementa en 0,317 unidades. En base al valor de significancia, se rechaza la hipótesis nula, ya que la significancia es 0,00 es menor a 0,05; por ende, existe influencia significativa, aceptando la hipótesis de la investigación con un nivel de significancia al 95%.

Hipótesis específica 3:

H1: “La innovación tecnológica tiene una relación positiva en la retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021”

H0: “La innovación tecnológica **No** tiene una relación positiva en la retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021”

Tabla 31

Resumen de los coeficientes del modelo de retroalimentación de trabajo

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | | t | Sig. | Estadísticas de colinealidad | |
|---------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--|-------|------|------------------------------|-----|
| | B | Desv. Error | Beta | | | | Tolerancia | VIF |
| 1 (Constante) | 1.010 | .539 | | | 1.874 | .063 | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|--------|------|-------|-------|
| Innovación Tecnológica | .314 | .008 | .953 | 37.338 | .000 | 1.000 | 1.000 |
|---------------------------|------|------|------|--------|------|-------|-------|

a. Variable dependiente: Retroalimentación de trabajo

Nota. Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 31, se muestra que, la beta estandarizada = 0.314, el coeficiente es positivo, lo cual infiere una influencia positiva o directa. Así mismo; por cada cambio en una unidad respecto a innovación tecnológica, la retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa sufrirá una variación de en 0.314 unidades. En base al valor de significancia, se rechaza la hipótesis nula, ya que la significancia es 0,000 es menor a 0,05; por ende, existe influencia significativa, aceptando la hipótesis de la investigación con un nivel de significancia al 95%.

CAPÍTULO: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Primero, el estudio encontró una correlación altamente positiva entre la innovación tecnológica y el desempeño operativo en los centros dentales de Arequipa, con un coeficiente beta (B) de 0,940. Asimismo, en base a la modelización econométrica, se encontró que la innovación tecnológica tiene un impacto significativo en la eficiencia de los centros dentales, con un nivel de confianza del 95%. Por otro lado, en un estudio de Castro (2020) cuyos resultados iniciales mostraban una modesta relación entre la gestión de procesos y el desempeño, el Rho de Spearman fue de 0.587.

Segundo, el estudio encontró una correlación altamente positiva entre la innovación tecnológica y la optimización en los centros dentales de Arequipa, con un coeficiente beta (B) de 0,317. De igual forma, el modelo econométrico muestra el impacto de la innovación tecnológica en la optimización con un valor de significancia de 0.000. Por otro lado, Lizárraga, (2017) encontró en su investigación que invertir en equipos médicos para mejorar la calidad de la atención médica afecta la rentabilidad de los activos de la práctica privada. Además, la compra de equipos médicos afectó la utilidad neta sobre ventas. En su investigación (Pirskanen, 2018), descubrió varios factores detrás del acceso a la tecnología para mejorar las operaciones, el desempeño laboral, el aprendizaje, así como factores sociales y organizacionales.

Tercero, el estudio encontró una correlación positiva entre la innovación tecnológica y la productividad en los centros dentales de Arequipa, con un coeficiente beta (B) de 0,317 que indica un efecto positivo. Asimismo, el uso de un modelo econométrico ha demostrado que las innovaciones tecnológicas afectan significativamente la productividad de los centros odontológicos de Arequipa ((Ramírez & Reyes, 2019) encontraron en su estudio que la correlación positiva entre el desempeño organizacional y la innovación tecnológica y no técnica es muy baja, siendo el Rho de Spearman el 0.254.

Cuarto, se evidenció la existencia de una relación alta entre las variables innovación tecnológica y retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos con un coeficiente beta (B) de 0.314 a un nivel de confianza de 95%. Asimismo, se evidenció que la innovación tecnológica influye de forma significativa en la retroalimentación del trabajo de los centros odontológicos. Por otra parte, en el estudio de Ramírez López & Reyes Nieto (2019), resulta que existe una correlación positiva entre la innovación en marketing y el desempeño organizacional de la misma empresa.

CONCLUSIONES

Primero, en el estudio se concluye la existencia de una relación entre innovación tecnológica y eficiencia operativa, de acuerdo al coeficiente beta (B) igual a 0.947; al existir un incremento de la innovación tecnológica, también se observa un incremento de la eficiencia operativa en los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021. Además, la influencia de la Innovación tecnológica en la eficiencia operativa es positiva y significativa, de acuerdo al valor de significancia del modelo econométrico =0.00 menor a 0.05. Igualmente, el coeficiente beta igual 0.947, indica que ante un cambio en una unidad de innovación tecnológica causa un incremento de la eficiencia operativa.

Segundo, se determina la existencia de una relación muy alta y positiva entre innovación tecnológica y optimización de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021, de acuerdo al coeficiente beta (B) igual a 0,317. Así mismo, se comprueba que la influencia de la innovación tecnológica es significativa en la optimización, debido a que el valor del siguiente modelo es igual a 0.000 es menor a 0.05. Además, el coeficiente beta (B) de 0,317, revela que ante un cambio en una unidad de innovación tecnológica tiene un efecto positivo en la optimización.

Tercero, se concluye la existencia de una relación muy alta y positiva entre innovación tecnológica y productividad de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021, en base al coeficiente beta (B) de 0,317. Así mismo, se comprueba que la influencia de la innovación tecnológica es significativa sobre la productividad, ya que el valor de Sig. del modelo econométrico igual a 0.000 es menor a 0.05. Además, el coeficiente beta (B) de 0,317 que infiere que ante un cambio en una unidad de innovación tecnológica tiene un efecto positivo en la productividad.

Cuarto, se concluye la existencia de una relación muy alta y positiva entre innovación tecnológica y retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021, de acuerdo al coeficiente beta (B) de 0.314. Así mismo, se comprueba que la influencia de la innovación tecnológica sobre la retroalimentación es significativa, debido a que el valor de Sig. del modelo igual a 0.000 es menor a 0.05. Además, el coeficiente beta (B) de 0.314, revela que ante un cambio en una unidad de innovación tecnológica tiene un efecto positivo en la retroalimentación del trabajo.

RECOMENDACIONES

Primero, se recomienda realizar estudios de materiales e instrumentos innovadores que aporten en la eficiencia operativa de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa.

Segundo, se recomienda invertir en adquirir tecnología innovadora que ayude a optimizar el trabajo de los colaboradores de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, en base a la existencia de las nuevas tecnologías que se están incorporando dentro del área de la odontología, sería razonable hacer el estudio de influencia de tales tecnologías con la variable eficiencia operacional. Por ello se desarrolló tales tecnologías en el trabajo de investigación, impulsando de esta forma al hecho de realizar estudios a nivel de influencia de tales tecnologías con la variable eficiencia operacional.

Tercero, se recomienda evaluar qué materiales innovadores son los que ayudan a generar mayor productividad en los centros odontológicos, para de esta manera impulsar el uso de estas herramientas. Se recomienda hacer el estudio en otra población de estudio, como es el caso de las provincias de Camaná o Islay, zonas que no presentan una densidad poblacional mayor al de la provincia de Arequipa. Permitiendo conocer la influencia de ambas variables, que podrían ayudar resolver algunos problemas en estas provincias

Cuarto, se recomienda estudiar qué tipo de materiales u herramientas innovadoras ayudan a mejorar la retroalimentación en el trabajo de las clínicas odontológicas. A medida que se desarrolló el estudio, se tuvo que utilizar los instrumentos validados por expertos, sin embargo, por el enfoque del tema a investigar no se pudo encontrar instrumentos validados mundialmente, por ello se recomienda a futuras investigaciones realizar una búsqueda profunda de los instrumentos validados. De esta manera se podrá corroborar la pertinencia que se tuvo al utilizar un instrumento validado y establecido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADA. (2021). *History of Dentistry*. 2021.
- Alan Neill, D., & Cortez Suárez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*.
- Bachman, A. (2020). productividad y eficiencia en su consultorio dental equivalen a ganancia. *Junio*.
- Barreto Ferreira, J. R., & Petit Torres, E. E. (2017). *Modelos explicativos del proceso de innovación tecnológica en las organizaciones*.
- Cámara del Comercio de Lima. (2020). *La Cámara | La Revista de la CCL*.
- Care, D. (2021). *Odontología móvil*.
- Castro Saboya, L. F. (2020). *Gestión de procesos y eficiencia operativa en el servicio de odontología de un hospital nacional, San Martín de Porres, 2020*.
- Chacín, Y. (2015). *Innovación tecnológica como estrategia mercadotécnica aplicada en el sector de la industria farmacéutica*. Universidad Privada DR.Rafael Belloso Chacín.
- CICAP. (2020). la retroalimentación en el ámbito laboral. *Julio*.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). *Alicia Bárcena apuesta por la innovación como palanca para elevar la productividad | Comunicado de prensa | Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. 22 de Julio Del 2015.
- Convissar, R. (2020). Odontología láser en 2020: la tecnología sobresale mientras que la formación tiene defectos. *Enero, 41*.
- Correa Guambuguet, J. L. (2018). *Diseño de un plan de mejoramiento de la competitividad, sustentado en la innovación, en los centros odontológicos de la ciudad de Quito*.
- Esparza Parga, R., & Rubio Barrios, J. E. (2016). ¿Qué es Tecnología? Una aproximación desde la Filosofía: Disertación en dos movimientos. *Revista Humanidades*, 6(1), 1–43. <https://doi.org/10.15517/H.V6I1.25113>
- Galicia, R. (2015). *Innovación Tecnológica*.
- Galindo Troncoso, A. J. (2017). *Factores que impactan la efectividad operacional: el caso de gobierno electrónico en Colombia*. Universidad ICESI.
- Guía Médica. (2021). *Guía médica*. <https://www.guiamedica.com.pe/busqueda/i/centros-odontologicos/arequipa-provincia>

- Guillén, C. M. (2003). *La gestión empresarial: equilibrando objetivos y valores*.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. In *Mc Graw Hill* (Vol. 1, Issue México).
- Instituto Vasco de Estadística. (2017). *Innovación tecnológica (Hasta EIT -2017)*.
- Jimbo Mendoza, J. C., Carrasco Sierra, M., Sandoval Pedauga, S., & Roblez Quezada, I. A. (2019). *Innovación tecnológica en el consultorio odontológico. Uso de los registros digitales en el Centro Odontológico Biodental*.
- Leal Arana, E. N., & Quispe Rojas, C. A. (2018). Gestión por procesos para mejorar la Eficiencia Operativa del Centro Odontológico Dento Stetic Cajamarca 2018. In *Leal, Erika Quispe, Christian*. Universidad César Vallejo.
- Lizárraga Cajamuni, M. R. (2017). *La innovación en la tecnología médica y su incidencia en la rentabilidad de las clínicas privadas de Lima Metropolitana, 2013 - 2015*. Universidad San Martín de Porres.
- Martin, J. (2020). *Total, Quality Management & Business Excellence*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1844564>
- Martínez, R., Palma, A., & Velásquez, A. (2020). *Revolución tecnológica e inclusión social: Reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina*.
- Mascitti, M., & Campisi, G. (2020). Panorama de la salud pública dental: desafíos, innovación tecnológica y oportunidades en el siglo XXI y la pandemia de COVID-19. *mayo de 2020*, 3. <https://doi.org/10.3390 / ijerph17103636>
- Mejía, C. (2002). *Eficiencia operacional*.
- Oliveira Peres, A. C. (2015). *O trabalho interdisciplinar como inovação tecnológica na promoção da saúde bucal: estudo qualitativo na atenção primária, em florianópolis-sc*.
- Pirskanen, J. (2018). *Dental health care technologies: factors affecting technology adoption and latest information technology solutions*. Aalto University School of Business.
- Quintero Sepúlveda, Isabel Cristina; Galvis Galvis, Ana Cristina; Rentería Torres, Jeniffer; Giraldo Henao, E. (2019). *Capacidades de innovación: Retos y oportunidades para las micro empresas*.
- Ramírez López, C. G., & Reyes Nieto, L. A. (2019). *Impacto de la innovación tecnológica y no tecnológica en el desempeño organizacional de Mypes de*

- confecciones de Gamarra 2019*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Real Academia Española. (2021). *Tecnología Definición*.
- Rincón Castillo, E., Rincón Castillo, J., & Baralt, C. (2014). La innovación y el cambio tecnológico desde la perspectiva de la mesoeconomía. *Revista Económicas Cuc*, 35(2), 89–108.
- Sanitas. (2020). *Nuevas tecnologías en odontología*.
- Shevchenko, V., Kokuytseva, T., & Ovchinnikova, O. (2019). Competitiveness of the Enterprises of the Eurasian Economic Union: Assessment Methodology. *Espacios*, 40, 8.
- Silva, L. (2020). *Descubra qué es la eficiencia operativa, cómo aumentarla e indicadores importantes*.
- Touati, R., Fehmer, V., Ducret, M., Sailer, I., & Marchand, L. (2021). Realidad aumentada en odontología estética: reporte de un caso. *Abril*.
- Villagrán, J. (2020). *Todo sobre las técnicas de recopilación de datos - DataScope*. 11 de Setiembre Del 2020.
- Vora, M., & Mimalinee, T. (2015). *De la optimización a la agrupación en clústeres: un enfoque de inteligencia de enjambre*. <https://doi.org/DOI: 10.4018 / 978-1-4666-7258-1.ch019>
- Waddell, B. (2019). *The future of dental technology and innovation*.
- Yaw Obeng, A., & Boachie, E. (2017). *Cogent Business & Management The impact of IT-technological innovation on the productivity of a bank's employee The impact of IT-technological innovation on the productivity of a bank's employee*. <https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1470449>

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

| Innovación tecnológica y la eficiencia operativa en los centros odontológicos de la Provincia de Arequipa, 2021 | | | | | | |
|---|---|---|--|------------------------|---------------------------------------|---|
| Problema General | Objetivos | Hipótesis | Variables | Dimensiones | indicadores | Metodología |
| PG: ¿Cómo influye la innovación tecnológica en la eficiencia de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021? | OG: Determinar la influencia de la innovación tecnológica en la eficiencia operativa de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021. | HG: La innovación tecnológica influye de manera significativa en la eficiencia operativa de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021. | Variable Independiente: Innovación tecnológica | Suministro tecnológico | Adquisición de materiales | Enfoque de investigación: Cuantitativa Nivel de investigación: Correlacional Diseño de investigación: No experimental Técnica de recolección de datos: encuesta Instrumento de recolección de datos: Cuestionario |
| | | | | | Adquisición de dispositivos | |
| | | | | | Mejora de prototipos | |
| | | | | Competitividad | Tecnología Innovadora | |
| | | | | | Productos a mejor precio | |
| | | | | | Rentabilidad tecnológica | |
| | | | | Calidad | Garantía de calidad | |
| | | | | | Control de calidad | |
| | | | | | Durabilidad del producto | |
| PE1: ¿De qué manera influye la innovación tecnológica en la optimización de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021? | OE1: Determinar la influencia de la innovación tecnológica en la optimización de los centros odontológicos del | HE1: La innovación tecnológica influye de manera significativa en la optimización de los centros | Variable Dependiente: Eficiencia operativa | Optimización | Forma de planificación | |
| | | | | | Desarrollo profesional en el trabajo. | |
| | | | | | Proceso de Organización en el trabajo | |

| | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|
| | provincia de Arequipa, 2021. | odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021. | | Productividad | Productos Estrategia de servicio Nivel esfuerzos empleados | de preguntas y guía de entrevista Población: Centros odontológicos de la provincia de Arequipa Muestra: 144 centros odontológicas de la provincia de Arequipa |
| PE2: ¿Cómo influye la innovación tecnológica en la productividad de las clínicas odontológicas en la provincia de Arequipa, 2021? | OE2: Determinar la influencia de la innovación tecnológica en la productividad de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021. | HE2: La innovación tecnológica influye de manera significativa en la productividad de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021. | | Grado de Conocimiento Nivel de satisfacción en el trabajo. | | |
| PE3: ¿De qué manera influye la innovación tecnológica en la retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021? | OE3: Establecer la influencia de la innovación tecnológica en la retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021. | HE3: La innovación tecnológica tiene una influencia significativa en la retroalimentación de trabajo de los centros odontológicos de la provincia de Arequipa, 2021. | | Retroalimentación de trabajo Capacitación en el trabajo | | |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2

Instrumento de recolección de datos

ENCUESTA

Estimado(a) la presente encuesta es anónima y forma parte de un proyecto de investigación. Tiene como objetivo el acopio de información acerca de influencia de la Innovación Tecnológica en la eficiencia operativa en los Centros Odontológicos de la provincia de Arequipa.

I. Datos generales

1. Género:

- a) Femenino
- b) Masculino

2. Edad:

3. Estado civil.....

4. Ingresos que percibe:

- a) 2000 – 3500
- b) 3501-4500
- c) 4001-5500
- d) 5501-6500
- e) 6501- a más

En la siguiente tabla se muestran las preguntas para marcar con (X), donde la escala es:

| | | | | | |
|--|-----------------|----------|------------|----------|-----------------|
| Totalmente de acuerdo | T- A | 5 | | | |
| De acuerdo | A | 4 | | | |
| Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | N- D | 3 | | | |
| En desacuerdo | D | 2 | | | |
| Totalmente en desacuerdo | T- D | 1 | | | |
| Variable: Innovación Tecnológica | | | | | |
| Dimensiones | Escala | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Dimensión 1: Suministro tecnológico | T-A | A | N-D | D | T- D |
| 1. ¿Los materiales tecnológicos que adquiere son de alta calidad? | | | | | |
| 2. ¿El uso de equipos e instrumentos tecnológicos adquiridos permite optimizar el servicio brindado? | | | | | |
| 3. ¿Los dispositivos adquiridos tienen un considerable tiempo de duración de servicio? | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 4. ¿La calidad de los dispositivos permiten optimizar el servicio brindado? | | | | | |
| 5. ¿Durante el servicio que brinda los equipos utilizados ayudan en la aceptación del paciente al tratamiento? | | | | | |
| 6. ¿Cada estrategia que quiere aplicar a su servicio lo realiza previa experimentación? | | | | | |
| Dimensión 2: Competitividad | | | | | |
| 7. ¿Su capital financiero permite la adquisición de materiales tecnológicos innovadores? | | | | | |
| 8. ¿La tecnología con la que cuenta le permite ser competitivo en el mercado? | | | | | |
| 9. ¿Cree que el precio es justo por el servicio que brinda? | | | | | |
| 10. ¿Cree que su inversión en los equipos tecnológicos es un factor que determina la aceptación del precio por parte del cliente? | | | | | |
| 11. ¿Cree que hay más rentabilidad al invertir en tecnología en cuanto a sus equipos y dispositivos? | | | | | |
| 12. ¿Cree que la rentabilidad es importante si invierte en tecnología? | | | | | |
| Dimensión 3: Calidad | | | | | |
| 13. ¿Considera que el servicio que brinda se garantiza por los materiales y herramientas que utiliza? | | | | | |
| 14. ¿Cree que su centro de trabajo y el servicio que presta es de calidad? | | | | | |
| 15. ¿Los equipos que dispone son sometidos por un control de calidad? | | | | | |
| 16. ¿Cree que el servicio que brinda depende de los aparatos o dispositivos? | | | | | |
| 17. ¿Considera que la inversión en tecnología se compensa con el tiempo? | | | | | |
| 18. ¿Cree que la duración de sus equipos tiene que ver con el proveedor de estos? | | | | | |

A continuación, se muestran las preguntas para marcar con (X), donde la escala es:

| | | |
|----------------|----------|----------|
| Siempre | S | 5 |
| Casi siempre | C-S | 4 |

| | | |
|---------------|-----|---|
| Algunas veces | A-V | 3 |
| Casi nunca | C-N | 2 |
| Nunca | N | 1 |

| Variable: Eficiencia operativa | | | | | |
|---|---------------|------------|------------|------------|----------|
| Dimensiones | Escala | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Dimensión 1: Optimización | S | C-S | A-V | C-N | N |
| 1. ¿Conoce los problemas del servicio que afectan los objetivos y metas profesionales? | | | | | |
| 2. ¿Considera que los procedimientos y funciones a realizar están bien definidos en su centro clínico? | | | | | |
| 3. ¿Considera que debe adquirir nuevas habilidades en el uso de equipos tecnológicos para mejorar su desempeño? | | | | | |
| 4. ¿Considera que posee conocimientos para desenvolverse favorablemente hacia su cliente? | | | | | |
| 5. ¿Considera que la estabilidad de su organización o centro de trabajo le motiva a seguir trabajando? | | | | | |
| 6. ¿Considera que su organización o centro de trabajo le brinda oportunidades de manera justa? | | | | | |
| Dimensión 2: Productividad | | | | | |
| 7. ¿Considera que el servicio es acogedor para quien lo recibe? | | | | | |
| 8. ¿Está de acuerdo con el tiempo de servicio que brinda? | | | | | |
| 9. ¿Son suficientes los equipos e infraestructura para generar un servicio de calidad? | | | | | |
| 10. ¿Considera que se siente capacitado para desarrollar sus actividades eficazmente? | | | | | |
| 11. ¿Está comprometido con su trabajo? | | | | | |
| 12. ¿Considera que los tiempos de atención a sus pacientes van acorde a sus expectativas? | | | | | |
| Dimensión 3: Retroalimentación de trabajo | | | | | |
| 13. ¿Su personal con estudios técnicos demuestra capacidad de aprendizaje por experiencias? | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| 14. ¿Usted logra sus metas a través de los recursos de su centro de trabajo? | | | | | |
| 15. ¿Las actividades que están a su cargo las cumple en su totalidad? | | | | | |
| 16. ¿Usted considera una política de reconocimiento de desempeño para su personal? | | | | | |
| 17. ¿Usted promueve el trabajo en equipo dentro de sus servicios en su trabajo? | | | | | |
| 18. ¿Usted participa en equipo con su personal? | | | | | |

Anexo 3

Confiabilidad de Alpha de Cronbach para la variable innovación tecnológica

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

| | | N | % |
|-------|-----------------------|-----|-------|
| Casos | Válido | 144 | 100,0 |
| | Excluido ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 144 | 100,0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,929 | 18 |

Anexo 4

Confiabilidad de Alpha de Cronbach para la variable Eficiencia Operativa

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

| | | N | % |
|-------|-----------------------|-----|-------|
| Casos | Válido | 144 | 100,0 |
| | Excluido ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 144 | 100,0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,931 | 18 |

Anexo 5

Lista de variables en el programa SPSS

base_innovacion.sav [ConjuntoDatos:1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

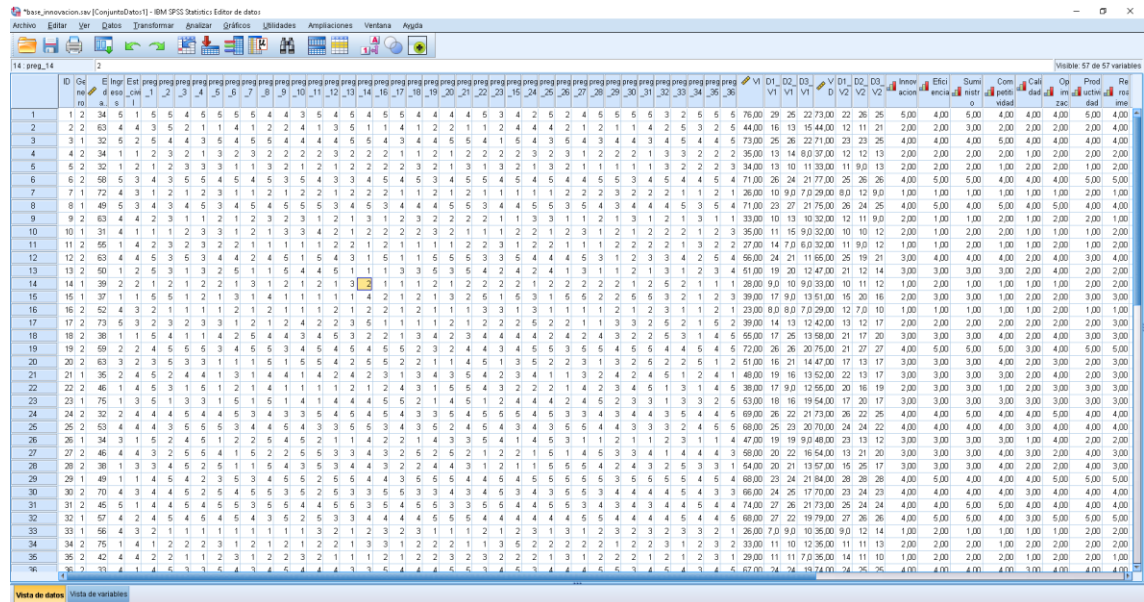
Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

| | Nombre | Tipo | Anchura | Decimales | Etiqueta | Valores | Perdidos | Columnas | Alineación | Medida | Rol |
|----|-----------|----------|---------|-----------|-----------------------|-----------------|----------|----------|------------|---------|---------|
| 1 | ID | Numérico | 2 | 0 | | Ninguno | Ninguno | 12 | Derecha | Escala | Entrada |
| 2 | Genero | Numérico | 1 | 0 | Género | {1, Femenin... | Ninguno | 12 | Derecha | Nominal | Entrada |
| 3 | Edad | Numérico | 2 | 0 | Edad | Ninguno | Ninguno | 12 | Derecha | Escala | Entrada |
| 4 | Ingresos | Numérico | 1 | 0 | Ingreso que per... | {1, 930-150... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 5 | Est_civil | Numérico | 1 | 0 | Estado Civil | {1, Soltero}... | Ninguno | 12 | Derecha | Nominal | Entrada |
| 6 | preg_1 | Numérico | 1 | 0 | 1. Considera qu... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 7 | preg_2 | Numérico | 1 | 0 | 2. Los proveedor... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 8 | preg_3 | Numérico | 1 | 0 | 3. Los dispositiv... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 9 | preg_4 | Numérico | 1 | 0 | 4. La calidad de... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 10 | preg_5 | Numérico | 1 | 0 | 5. A lo largo del ... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 11 | preg_6 | Numérico | 1 | 0 | 6. Cada estrate... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 12 | preg_7 | Numérico | 1 | 0 | 7. Su capital fin... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 13 | preg_8 | Numérico | 1 | 0 | 8. Considera qu... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 14 | preg_9 | Numérico | 1 | 0 | 9. Cree que el p... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 15 | preg_10 | Numérico | 1 | 0 | 10. Cree que su... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 16 | preg_11 | Numérico | 1 | 0 | 11. Cree que ha... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 17 | preg_12 | Numérico | 1 | 0 | 12. Considera q... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 18 | preg_13 | Numérico | 1 | 0 | 13. Considera q... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 19 | preg_14 | Numérico | 1 | 0 | 14. Cree que su... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 20 | preg_15 | Numérico | 1 | 0 | 15. Los equipos... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 21 | preg_16 | Numérico | 1 | 0 | 16. Cree que el ... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 22 | preg_17 | Numérico | 1 | 0 | 17. Considera q... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 23 | preg_18 | Numérico | 1 | 0 | 18. Cree que la ... | {1, Totalme... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 24 | preg_19 | Numérico | 1 | 0 | 19. Conoce los ... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 25 | preg_20 | Numérico | 1 | 0 | 20. Considera q... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 26 | preg_21 | Numérico | 1 | 0 | 21. Considera q... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 27 | preg_22 | Numérico | 1 | 0 | 22. Considera q... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 28 | preg_23 | Numérico | 1 | 0 | 23. Considera q... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 29 | preg_24 | Numérico | 1 | 0 | 24. Considera q... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 30 | preg_25 | Numérico | 1 | 0 | 25. Considera q... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 31 | preg_26 | Numérico | 1 | 0 | 26. Está de acu... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 32 | preg_27 | Numérico | 1 | 0 | 27. Es suficien... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 33 | preg_28 | Numérico | 1 | 0 | 28. Considera q... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 34 | preg_29 | Numérico | 1 | 0 | 29. Está de acu... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 35 | preg_30 | Numérico | 1 | 0 | 30. Considera q... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 36 | preg_31 | Numérico | 1 | 0 | 31. Su personal ... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 37 | preg_32 | Numérico | 1 | 0 | 32. Usted logra ... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 38 | preg_33 | Numérico | 1 | 0 | 33. Las activida... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |
| 39 | preg_34 | Numérico | 1 | 0 | 34. Usted consi... | {1, Nunca}... | Ninguno | 12 | Derecha | Ordinal | Entrada |

Vista de datos **Vista de variables**

Anexo 6

Base de datos en SPSS



The image shows a screenshot of the IBM SPSS Statistics editor interface. At the top, the title bar reads "base_innovacion.sav [ConjuntaDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos". Below the title bar is a menu bar with options: Archivo, Editar, Ver, Datos, Transformar, Guardar, Gráficos, Utilidades, Aplicaciones, Ventanas, Ayuda. A toolbar with various icons is located below the menu bar. The main window displays a spreadsheet with columns labeled "ID", "Género", "Estrato", and "Educativo", followed by 36 numbered columns labeled "preg_1" through "preg_36". On the right side, there are several summary columns: "V1", "O1", "O2", "V2", "O3", "O4", "O5", "Innovación", "Eficacia", "Satisfacción", "Comodidad", "Calidad", "Operación", "Productividad", "Resistencia". The data rows are numbered from 1 to 36, with each cell containing a numerical value. At the bottom left, there are two tabs: "Vista de datos" (selected) and "Vista de variables".