

Comparativa de Equipos de Impresión 3D en Odontología: Eficiencia y Precisión en la Fabricación de Dispositivos Dentales

Martín Rodrigo Neal Barrientos 9390-25-64

Carolayn Elizabeth Elias Donis 9390-25-10489

Angel Gabriel Pop Boror 9390-25-22138

Libia Rubí Calel Hernández 9390-22-6888

David Fernando Tzul Raxhon 9093-25-27662

Leonardo Andres Perez Samayoa 9390-25-61

Pavel Alexander Palma Carrillo 9390-24-4296

Jheremi Oswaldo Guevara Zepeda 9390-25-2120

Jeremy Alexander López Ajpop 9390-25-5359

Planteamiento del Problema en Odontología

La impresión 3D en odontología representa una innovación para mejorar la fabricación de prótesis dentales. Sin embargo, la eficiencia y precisión actual pueden presentar limitaciones que afectan el tiempo de producción y la calidad de las piezas. En Guatemala, se busca que esta tecnología facilite tratamientos odontológicos más accesibles y efectivos para los pacientes.

Este estudio propone comparar dos equipos de impresión 3D para evaluar su desempeño en la fabricación de prótesis dentales, identificando fortalezas y áreas de mejora, con el objetivo de optimizar procedimientos y beneficiar tanto a profesionales como a pacientes.



Justificación de la Investigación



Innovación y Accesibilidad

La impresión 3D permite reducir costos y tiempos en odontología, haciendo los tratamientos más accesibles en Guatemala.



Limitaciones de Métodos Tradicionales

Las prótesis tradicionales son menos precisas y más costosas, derivando en procesos prolongados y resultados variables.



Comparación de Métodos

Esta investigación busca determinar qué método ofrece mejores resultados, guiando la implementación tecnológica en clínicas y laboratorios.



Viabilidad del Proyecto

Presupuesto Detallado

Estima un presupuesto total de Q23,323 incluyendo hardware, materiales y capacitación técnica para asegurar el buen uso del equipo.

Capacitación y Seguimiento

Se contempla formación para técnicos especializados y un equipo administrativo para el control y seguimiento del proyecto.

Cronograma y Riesgos

El proyecto tendrá una duración de 6 meses, con planes para mitigar riesgos, especialmente el gasto extra durante calibraciones.

Objetivos Generales y Específicos

Objetivos Generales

- Evaluar eficiencia y precisión de la impresión 3D en odontología.
- Utilizar equipos de impresión avanzados para obtener moldes exactos de la dentadura del paciente.

Objetivos Específicos

1. Analizar características técnicas de equipos 3D.
2. Comparar precisión contra métodos tradicionales.
3. Identificar limitaciones tecnológicas en clínicas.
4. Evaluar costo-rendimiento de distintos modelos.



Formulación de la Hipótesis

Formulación de la hipótesis del Estudio Explicativo:

El aumento de la necesidad del uso de la maquinaria 3D en una clínica para el ofrecer una mayor precisión en reparaciones dentales, dispositivos protesivos com inlays, onlays, coronas, prótesis parciales o fijas, dentaduras removibles, para recuperar la funcionalidad oral de los pacientes y mantener su salud.

Alcance y Diseño de la Investigación

1

Estudio Correlacional

- Establecer relaciones entre diferentes variables dentro del contexto de las impresiones 3D en odontología.
- Proveer información que permita una mejor selección de herramientas y técnicas.

2

Variables y Herramientas

- Software empleado: Evaluar herramientas como Exocad, Meshmixer, etc., para identificar su impacto en los resultados.
- Calidad de impresión: Relación entre fidelidad y tipos de materiales impresos.
- Factores económicos: Costo-beneficio de los equipos y materiales.
- Aplicación clínica: Relación entre tecnología utilizada y el éxito clínico.

3

Metodología

- Identificación de la hipótesis específica: Uso de Exocad que correlaciona positivamente con la precisión en modelos dentales.
- Herramientas estadísticas: Correlación de Pearson o Spearman dependiendo del tipo de datos.

4

Análisis e Interpretación

- La fidelidad aumenta con el uso del software específico, se puede recomendar ciertas aplicaciones según los requerimientos clínicos.

Diseño de la investigación cuantitativo

No experimental ya que no se manipulan deliberadamente las variables para poder tener una respuesta totalmente genuina, por ello nos guiamos por camino de el diseño experimental no longitudinal ya se recolectó datos de diferentes épocas para poder llevar a cabo este proyecto y de esta manera determinar los efectos en diferentes épocas y cómo afecta a las personas en la actualidad, con diferentes aspectos tanto como económico o psicológico.





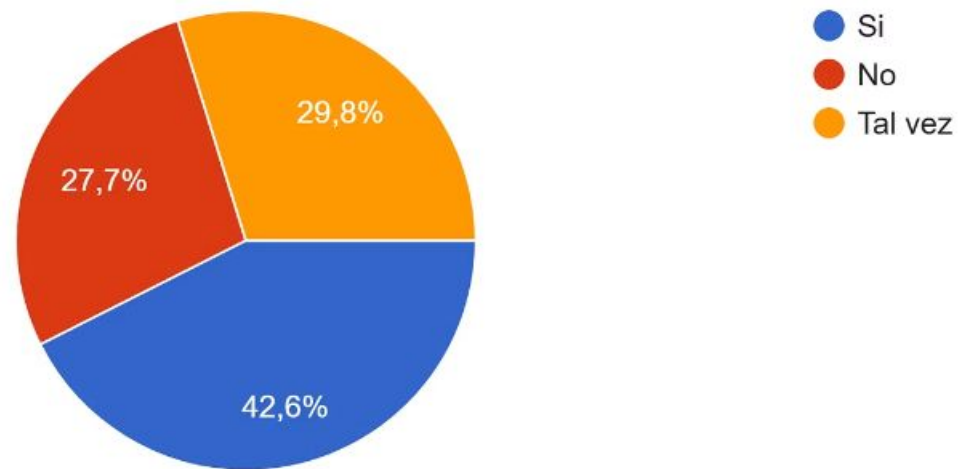
Metodología de la Investigación: Técnica e Instrumento

La manera en que se recolectaron datos fue por medio de encuestas para poder determinar en líneas generales de la necesidad de las personas en el uso de prótesis odontológicas en diferentes etapas de su vida.

Presentación de resultados gráficas

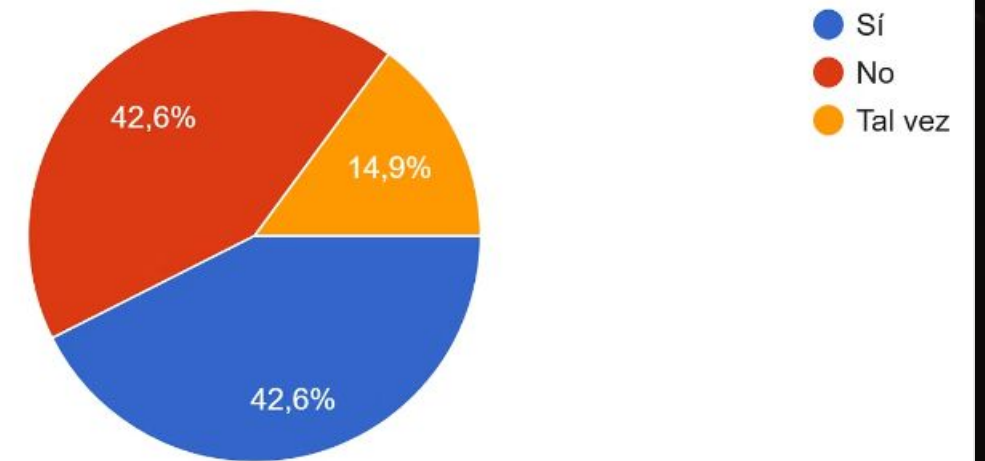
¿Utilizaría alguna vez una prótesis dental (parcial o total)?

47 respuestas



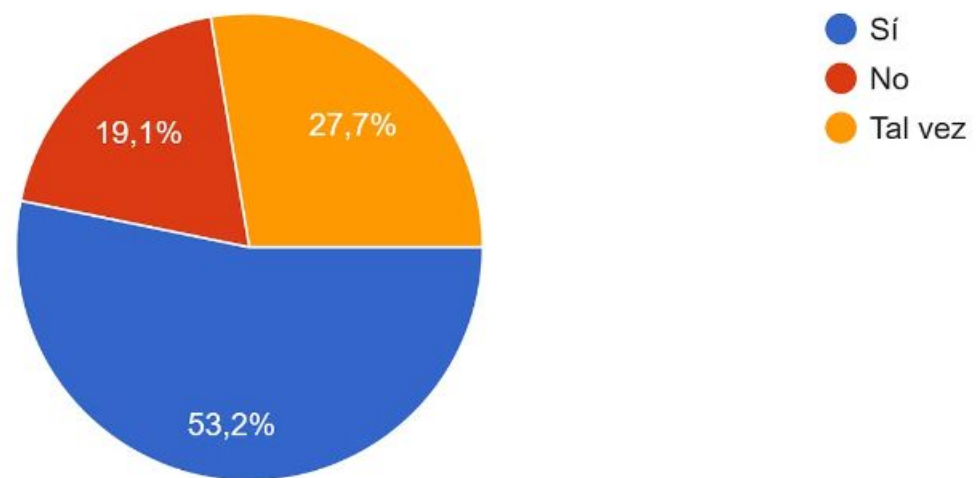
¿Sabe sobre el resultado funcional de su prótesis dental?

47 respuestas



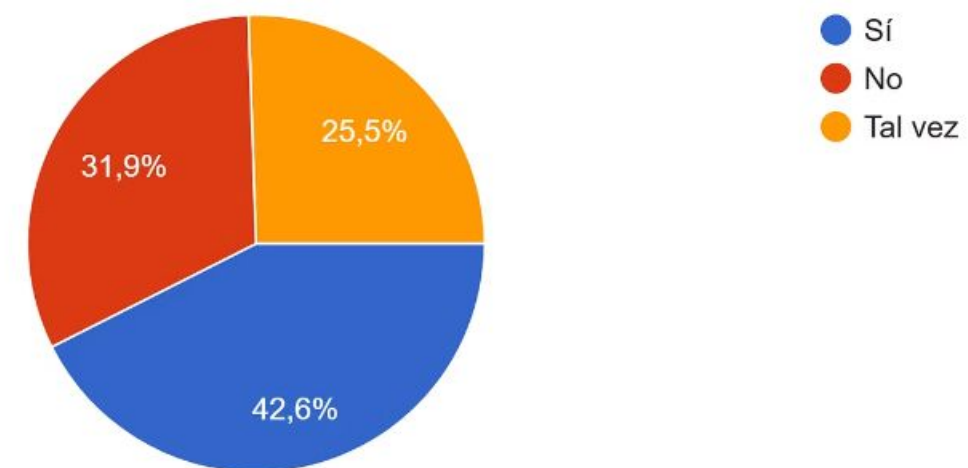
¿Recomendaría el uso de prótesis dentales a otras personas?

47 respuestas



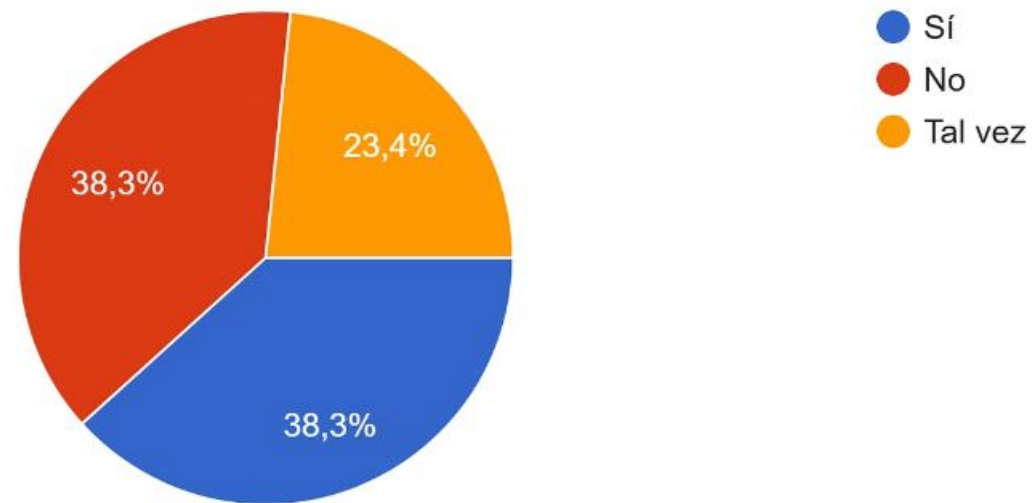
¿Considera que son accesibles los tratamientos de prótesis dentales ?

47 respuestas



¿Considera que la prótesis ayuda a mejorar la capacidad para comer o hablar?

47 respuestas





Conclusión

- La tecnología de impresión 3D ha demostrado ser una herramienta innovadora con múltiples aplicaciones en el campo de la odontología, permitiendo una producción más rápida, precisa y personalizada de prótesis dentales y modelos quirúrgicos. La implementación de esta tecnología ha generado mejoras significativas en la calidad, la comodidad del paciente y la eficiencia en los procesos clínicos. Aunque, en Guatemala, su aplicación todavía es algo limitada y carece de estudios que evalúen su impacto real frente a los métodos tradicionales en términos de costos, precisión y beneficios clínicos. Esta falta de información impide una toma de decisiones informada por parte de odontólogos, laboratorios y centros de salud.
- Por ello, es fundamental llevar a cabo una investigación que no solo compare las diferentes tecnologías de impresión 3D disponibles, sino que también analice su desempeño dentro del entorno odontológico guatemalteco. Esto permitirá conocer con mayor claridad si estas tecnologías representan una solución viable, sostenible y accesible, favoreciendo así su integración progresiva en los sistemas de salud y educación del país. Una evaluación contribuirá al desarrollo científico y tecnológico del sector, y a brindar tratamientos dentales más eficientes, precisos y personalizados para la población

Recomendaciones

Promover la adaptación de tecnologías 3D en clínicas odontológicas guatemaltecas ya que es fundamental que los odontólogos y técnicos dentales reciban formación práctica en el manejo de equipos de impresión 3D, diseño digital y mantenimiento de las impresoras. Esta capacitación garantiza un uso eficiente de la tecnología, reduce errores en la producción de prótesis y mejora la calidad del servicio ofrecido a los pacientes.

Tecnología

- SLA (Estereolitografía)
- DLP (Procesamiento Digital de Luz)
- FDM (Modelado por Deposición Fundida)

Resolución

- (Alta, 25-50 micrones)
- (Muy alta, 25 micrones)
- (Media, 100-300 micrones)

Velocidad

- Moderada
- Alta
- Bajo

Costo Aproximado

- Media alta
- Alto
- Alto

Aplicaciones comunes

- Coronas provisionales, férulas, guías, quirúrgicas.
- Prótesis temporales, guías quirúrgicas, modelos detallados.
- Modelos de estudio, prótesis, férulas simples.

Varios

Agradecemos su amable, respetuosa y atenta atención con nuestra presentación a todos los presentes compañeros y Docente:
Lcda. Gladys Guzmán Valle.

Preguntas generales

- Mencione dos objetivos específicos
- ¿Cuál es el programa que se usa para la precisión de modelos dentales?
- ¿Cuál es la aplicación común de DLP?
- ¿Cuál fue el porcentaje en la respuesta SI de la ultima pregunta del gráfico?