

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

Encuesta sobre el uso de la tecnología digital

CAD-CAM a dentistas del Ecuador

AUTOR:

María Fernanda Granizo Carrera

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

Odontóloga

TUTOR:

Gallardo Bastidas Juan Carlos

Guayaquil, Ecuador

10 de marzo del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Granizo Carrera María Fernanda**, como requerimiento para la obtención del título de **ODONTÓLOGA**.

TUTOR

Juan Carlos Gallardo B.

f. _____

Gallardo Bastidas Juan Carlos

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia

Guayaquil, a los 10 días del mes de marzo del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Granizo Carrera, María Fernanda**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Encuesta sobre el uso de la tecnología digital**

CAD-CAM a dentistas del Ecuador, previo a la obtención del título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 10 días del mes de marzo del año 2021

LA AUTORA

f. _____

Granizo Carrera María Fernanda



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Granizo Carrera María Fernanda**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Encuesta sobre el uso de la tecnología digital CAD-CAM a dentistas del Ecuador**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 10 días del mes de marzo del año 2021

LA AUTORA:

f. _____

Granizo Carrera María Fernanda

REPORTE URKUND

URKUND

Documento a urkund.pdf (D97248351)
Presentado 2021-03-04 14:06 (-05:00)
Presentado por maria.granizo01@cu.ucsg.edu.ec
Recibido juan.gallardo.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje ultima revision de urkund [Mostrar el mensaje completo](#)
0% de estas 6 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
>	http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5712/1/126229.pdf
Fuentes alternativas	
Fuentes no usadas	

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

INTRODUCCIÓN La tecnología ha ido evolucionando, no sólo en áreas como el entretenimiento, sino también en el ámbito de las ciencias médicas. El empleo de computadoras, en especial de los softwares han facilitado

90% # 1 Activo
El CAD-CAM (Computer-aided design and computer-aided manufacturing) (1). Es

Fuente externa: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5712/1/126229.pdf> 90%
el método CAD/CAM (computer aided design and computer aided manufacturing) que es

una tecnología que surge como herramienta de ayuda para los odontólogos (2). Este tipo de ingeniería se encuentra compuesta por dos unidades. La primera es la unidad de adquisición, que es la responsable de recopilar la información de las áreas de interés convirtiéndolas posteriormente de impresiones convencionales a virtuales (3). Por otro lado, esta la unidad de fresado, que es la encargada de producir los modelos mediante un sistema software que permite el diseño virtual de la prótesis, calculando parámetros para el dispositivo de fresado computarizado para la fabricación de restauración de un bloque sólido de material (4). Al comparar este equipamiento con la tecnología tradicional, el flujo de trabajo se acelera, lo que se traduce en ahorro de tiempo, no obstante, los odontólogos que quieren implementar CAD-CAM en su consultorio, debe contemplar el costo de los materiales, la capacitación del personal requerida para manipular el equipamiento, así como el monto de adquirir esta tecnología (5). Avadent y Dentca, fueron las dos primeras empresas en comercializar la tecnología CAD-CAM desde los años ochenta. Estas dos firmas se diferencian en la fabricación, en su proceso de fresado y en la metodología de impresión 3D (6). La amplia oferta de softwares por parte de los fabricantes permite la implementación de varios diseños dentro de las

Juan Luis Gallardo B.

AGRADECIMIENTOS

Desde muy pequeña siempre soñé convertirme en Odontóloga y hoy se hace realidad. Este sueño no se hubiera cristalizado sin la bendición de Dios, por tal motivo quiero iniciar agradeciendo al Señor todo poderoso por guiarme durante este camino, dándome la sabiduría necesaria para superar las adversidades.

A mi familia, en especial a mis padres: Dra. Jenny Carrera y Carlos Alberto Granizo quienes fueron mi fortaleza y apoyo incondicional durante esta etapa universitaria, recordándome que soy capaz de lograr lo que siempre he anhelado, a mi hermano Carlos Andrés por creer en mi. A mis abuelos: Blanquita Jara, Osvaldo Granizo y Manuel Carrera quienes serían los más orgullosos al verme convertida en Odontóloga, pero ahora son ángeles que guían mi camino. No puedo dejar de mencionar a mi motor, quien desde niña estuvo junto a mi, Mami Luz que con su cariño y paciencia ha sabido aconsejarme dándome ánimo y viviendo mis triunfos como los suyos.

Agradezco a mi tutor Dr. Juan Carlos Gallardo quien desde que inició el proyecto de titulación estuvo de manera incondicional. Una mención especial a la Dra. Zayra Jimenez, Docente admirable llena de vocación y capaz de compartir todos sus conocimientos para el éxito de sus estudiantes, se convirtió en mi refugio con palabras sabias y carácter exigente.

Sin olvidar a mis amigos: Karo, Tete, Andrea, Anny, Meli, Cristina, Hansel, Gaby, Laura, Danny ... quienes hicieron de esta travesía algo inolvidable, me llevo la mejor experiencia vivida junto a ustedes, sin duda alguna agradezco que formen parte de mi vida, se que seremos unos excelentes profesionales.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico con mucho amor a mi mamá Dra. Jenny Carrera que es mi mayor admiración y mi apoyo incondicional.

Mamá tú has luchado cada batalla conmigo y nunca te rendiste. Hoy cada esfuerzo se plasma en la culminación de mi carrera universitaria.

El camino no fue fácil, pero ella me enseñó que con esfuerzo y dedicación todo se puede lograr. Gracias por ser mi profesora, mamá y amiga. Eres de quien quiero aprender todos los días y mi ejemplo a seguir.

Este, no es solo mi éxito sino el tuyo, porque gracias a ti hoy puedo decir que soy quien soy y he llegado donde estoy.



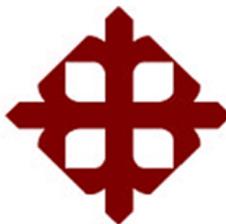
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
Bermúdez Velásquez Andrea Cecilia
DECANO O DIRECTORA DE CARRERA

f. _____
Pino Larrea José Fernando
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____
García Guerrero Enrique José
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

TUTOR

Juan Carlos Gallardo B.

f.

Gallardo Bastidas Juan Carlos

Encuesta sobre el uso de la tecnología digital CAD-CAM a dentistas del Ecuador

Maria Fernanda Granizo Carrera¹, Dr. Juan Carlos Gallardo Bastidas ²

¹ Estudiante de 9no ciclo de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG).

² Especialista en rehabilitación oral. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG).

Resumen

Existe escasa información sobre el uso de CAD-CAM en los centros odontológicos del Ecuador, por lo cual, se busca validar la hipótesis de que los odontólogos del Ecuador no emplean CAD-CAM en sus procesos. **Objetivo:** Se busca identificar si la tecnología CAD-CAM se encuentra inmersa en las prácticas dentales del Ecuador, en el caso que no se encuentre empleada determinar las razones para no emplearla. **Materiales y métodos:** El estudio abarca un análisis descriptivo y de corte transversal, se emplearon 1.230 encuestas a odontólogos ecuatorianos en las diferentes provincias del país. Esta encuesta fue elaborada en tres secciones que buscaban determinar el perfil demográfico del odontólogo, su conocimiento y empleo o no de la tecnología CAD-CAM e identificar las razones en ellos del por qué no usarla. Se empleó un análisis estadístico para recopilar resultados. **Resultados:** Se obtuvieron 263 respuestas. La mayoría de los encuestados no han tenido experiencia con la tecnología CAD/CAM, esto debido primordialmente a los costos altos y el poco conocimiento tecnológico. Sin embargo, los que la han empleado especifican que esta mejora la productividad de sus intervenciones. **Conclusiones:** La mayoría de la muestra encuestada indicó no emplear tecnología CAD-CAM en su flujo de trabajo, no obstante, una mayor proporción indicó estar interesada en la misma, en especial por el rol que esta ha ido tomando y seguirá tomando en el futuro de la odontología.

Palabras Claves: Odontología, restauraciones dentales, diseño dental tecnología CAD-CAM, tecnología dental.

Abstract

There is a lack of information about the use of CAD-CAM technology in Ecuadorian dental centers, that is the reason why the article seeks to validate the hypothesis that dentists in Ecuador do not use CAD-CAM procedures. **Objective:** To identify the reasons why is or is not applied CAD-CAM technology by Ecuadorian dentistry professionals. **Materials and methods:** The study covers a descriptive analysis through the use of 1.230 surveys to Ecuadorian dentists from different provinces. This survey contains three sections that searched to determine the dentist demographic profile, their knowledge and use or no of CAD-CAM technology, and further, to identify the reasons why they do not use it. Additionally, it was used statistical analysis in order to collect data. **Results:** The total number of answers obtained were 263. The majority of respondents have no experience with CAD-CAM technology, this is primarily due to high costs and lack of technological knowledge. Nevertheless, the ones who have applied this technology specify that it offer productivity improvements. **Conclusions:** The majority of the surveyed indicated that they do not use CAD-CAM technology in their workflow, nevertheless, a higher proportion indicated that they are highly interested on it, especially because the role it has been acquiring and will acquires in the future of dentistry.

Introducción

La tecnología ha ido evolucionando, no sólo en áreas como el entretenimiento, sino también en el ámbito de las ciencias médicas. El empleo de computadoras, en especial de los softwares han facilitado las operaciones y las intervenciones de los especialistas.

El CAD-CAM (*Computer-aided design and computer-aided manufacturing*) (1). Es una tecnología que surge como herramienta de ayuda para los odontólogos (2). Este tipo de ingeniería se encuentra compuesta por dos unidades. La primera es la unidad de adquisición, que es la responsable de recopilar la información de las áreas de interés convirtiéndolas posteriormente de impresiones convencionales a virtuales (3). Por otro lado, esta la unidad de fresado, que es la encargada de producir los modelos mediante un sistema software que permite el diseño virtual de la prótesis, calculando parámetros para el dispositivo de fresado computarizado para la fabricación

de restauración de un bloque sólido de material (4).

Al comparar este equipamiento con la tecnología tradicional, el flujo de trabajo se acelera, lo que se traduce en ahorro de tiempo, no obstante, los odontólogos que quieran implementar CAD-CAM en su consultorio, debe contemplar el costo de los materiales, la capacitación del personal requerida para manipular el equipamiento, así como el monto de adquirir esta tecnología (5).

Avadent y Dentca, fueron las dos primeras empresas en comercializar la tecnología CAD-CAM desde los años ochenta. Estas dos firmas se diferencian en la fabricación, en su proceso de fresado y en la metodología de impresión 3D (6).

La amplia oferta de softwares por parte de los fabricantes permite la implementación de varios diseños dentro de las restauraciones dentales (7). Los diseños pueden aplicarse a cofias, coronas, carillas, inlays de una sola unidad, onlays, pilares de implantes (1). y restauraciones a prótesis dentales fijas y removibles para pacientes

parcialmente y completamente edéntulo (8). Lo que muestra la amplia gama de aplicaciones que tiene la tecnología CAD-CAM dentro de las intervenciones odontológicas desarrollando las fabricaciones más destacadas de los procesos de fresado (9), impresión tridimensional (3D) que se aplican para modelos, cubetas de impresión, protectores nocturnos, guías quirúrgicas, alineadores de ortodoncia, dentaduras postizas, provisionales y otros dispositivos (10).

Las ejemplificaciones anteriores demuestran que la tecnología CAD – CAM ha evolucionado con el pasar de las décadas, desde su primera introducción al campo odontológico (11). Esta ha ido adquiriendo y manteniendo su influencia en diferentes disciplinas dentro de la odontología; sin embargo, es en el campo de la restauración odontológica donde ha ganado relevancia (12).

Estos softwares conjuntamente con los materiales biológicos (por ejemplo, la cerámica de zirconio de alta resistencia) han permitido generar cambios en la atención al

cliente, logrando la satisfacción (13).

A pesar de los estudios analizados no se ha podido constatar información sobre las capacitaciones de la tecnología CAD-CAM que los dentistas en Ecuador han recibido, imposibilitando el establecimiento de estándares básicos comunes en la oferta de talleres y cursos dentales dentro del país.

El objetivo del estudio es identificar la utilización de la tecnología CAD-CAM en la práctica dental en Ecuador.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y de corte transversal mediante el empleo de una encuesta. La cual se estructuró con preguntas que abarcan temas referentes a los rasgos demográficos de los dentistas ecuatorianos y el empleo de tecnología CAD-CAM.

Esta encuesta fue revisada por cuatro odontólogos expertos. Luego se realizó una prueba piloto a 30 profesionales odontólogos.

La metodología de envío y recolección de datos, se centró en

compartir la encuesta a través del correo electrónico y softwares de mensajería instantánea como “WhatsApp”. La encuesta fue enviada a 1.230 odontólogos que, para no tener una respuesta con sesgo, se envía a profesionales en distintas provincias del Ecuador.

Fue enviada el miércoles 30 de diciembre del 2020 y finalizada el 31 de enero del 2021.

Como resultado, se obtuvo la participación de 263 odontólogos que cumplen con los criterios de inclusión: Profesionales que han culminado su carrera universitaria en odontología y profesionales de la carrera que ejerzan en Ecuador.

La encuesta estaba compuesta por 23 preguntas, en 3 secciones. En la primera sección, se describió el objetivo, además de realizar la recolección de datos demográficos como fecha de nacimiento, género, los años que se desempeña como odontólogo, el rol que desempeña, si ejerce como odontólogo y en qué institución, de forma adicional se busca especificar la provincia y la ciudad donde ejerce, al finalizar la primera sección se plantean dos preguntas para determinar si el

odontólogo tiene conocimiento de la tecnología CAD-CAM o si ha mantenido alguna experiencia con la misma, si la respuesta es afirmativa se desplegará la segunda sección.

En esta segunda sección, se establecen preguntas a usuarios del sistema CAD-CAM, evaluando el tiempo promedio expresado en meses y años que empleó la tecnología, buscando que los encuestados determinen desde su visión de usuario las ventajas y desventajas de la misma. De forma adicional, se explora en dónde y de qué forma adquirieron el conocimiento para la manipulación de un sistema CAD-CAM, estableciendo rangos (poco, leve, moderado, alto).

Sin embargo, si la respuesta es negativa en la última pregunta de la primera sección, no se desplegará la segunda sección haciendo que avance directamente a la tercera sección que indaga el porqué de que el usuario no emplee la tecnología CAD-CAM y si considera que esta es una herramienta relevante para el flujo de trabajo presente y futuro.

La información recolectada sobre la encuesta fue tabulada y analizada en una hoja de cálculo del software Microsoft Excel 2020. Posteriormente se realizaron las gráficas, tablas y pruebas estadísticas con un nivel de confianza del 95%.

Resultados

La encuesta fue enviada a 1.230 odontólogos de distintas regiones del Ecuador. Se obtuvo un total de 263, teniendo una tasa de respuesta del 21%.

De las 263 respuestas, la mayoría 157 (59.70%) era de género masculino y 106 (40.30%) de género femenino, se aprecia que el rango de años ejercidos por estos profesionales era de 1 a 8 años.

Los trabajadores de instituciones privadas correspondieron a 209 (79.47%), siendo 252 (95,8%) activos y ejerciendo en la profesión. La provincia con mayor concentración de respuestas es Guayas con 81 dentistas (30,8%), seguida por la provincia del Oro con 24 profesionales (9,1%). En términos de ciudades, se establece que Guayaquil presento

48 respuestas (59,3%), seguida por la ciudad de Machala con 13 dentistas (54%).

La mayoría de los encuestados, 164 (62,3%) tiene un conocimiento entre leve y moderado de la tecnología CAD-CAM. A pesar del amplio conocimiento de la tecnología, aproximadamente 186 (70,7%) de los encuestados no han tenido experiencia manejando este sistema.

De los usuarios que realmente han empleado o tienen experiencia en el manejo de la tecnología CAD-CAM (29.28%), es decir 77 de los encuestados. La mayoría 62 (80.52%) ha trabajado entre 1 y 3 años con la misma.

La razón principal de los odontólogos por incrementar a su flujo de trabajo el uso de la tecnología se debe al deseo de mejorar la calidad laboral, en 60 encuestas (77.9%) lo manifestaron, seguida en un segundo lugar por el objetivo de realizar un incremento en la productividad 53 (68,8%) y como tercera razón la de emplear materiales como zirconio 48 (62,3%). Por otro lado, en cuanto a

las aspiraciones logradas con la tecnología, los encuestados resaltan como primera opción la mejora de productividad como resultado de la reducción del tiempo clínico y el empleo de la técnica mixta 64 (83,1%), seguida por la aspiración de mejora de calidad de los trabajos como la adaptación marginal 59 (76,6%).

Con respecto al de flujo de trabajo digital, los dentistas manifiestan que el escaneo de laboratorio como las impresiones o modelos es la más destacada 48 (62,3%). Mientras que la mayoría 56 (72,7%) realizó su formación de tecnología CAD/CAM mediante cursos privados, los cuales creen que esta formación sólo fue moderada 49 (63,6%), interpretando que la disponibilidad de esta tecnología ha impactado moderadamente sus decisiones clínicas 40 (51,9%). Además, determinan que durante la configuración de restauraciones CAD/CAM la participación fue tanto clínica como laboratorio en mayor proporción 42 (54,5%).

En torno a los materiales que estos profesionales emplean, su mayoría 44 (57,1%) indica que el

CAD/CAM ha provocado cambios moderados en su elección y empleo de materiales dentales. Donde los tres materiales más empleados con esta tecnología son las cerámicas de matriz vítrea 58 (75,3%), matriz resinosa 52 (67,5%) y PMMA 41 (53,2%). Además, indican que los aspectos de las restauraciones que mejoraron mediante el empleo de CAD/CAM son el ajuste marginal 56 (72,7%), la estética 52 (67,5%) y los puntos de contacto 48 (62,3%).

Con respecto al interés existente alrededor de la tecnología CAD/CAM, los 263 encuestados brindaron su perspectiva. El 72%, es decir 134 individuos, no la emplea debido a sus costos altos, seguido por un 42,5%, que representan 79 de los encuestados, que no tiene mucho conocimiento tecnológico. No obstante, un 69,2%, es decir 182 de los encuestados se encuentran interesados de forma alta o moderada en incorporar la tecnología CAD/CAM como parte de su flujo de trabajo. Siendo 217 (un 82,5%) los que indican que la tecnología CAD/CAM tiene una

importancia moderada o alta en el futuro de la odontología.

Discusión

1) Diseño de encuesta

La encuesta fue realizada a través de un método en línea para lograr cubrir mayor territorio de los profesionales en odontología, la razón por la cual se realizó el estudio bajo esta metodología virtual fue por la pandemia del covid-19.

De la población total estimada, sólo se obtuvo una respuesta válida de 263 (21%) de odontólogos. Sin embargo, en un estudio llevado a cabo en Canadá titulado “Percepciones y actitudes de dentistas canadienses sobre tecnologías digitales y electrónicas” en el 2006 se obtuvo una participación mayor, de 1096 (7,8%) dentistas de una población de aproximadamente 14,000 individuos (14), no obstante, eso no implica una mayor tasa de respuesta, debido a que Canadá cuenta con una población más grande que Ecuador y por ello también una cantidad mayor de profesionales en odontología.

La tasa de respuesta de los profesionales dentistas pudo verse restringida por diversos factores: correos electrónicos erróneos o mal tipeados, base de datos con información desactualizada de los dentistas, los criterios de inclusión como el de ser profesionales titulados y que ejerzan en Ecuador, o inclusive falta de interés en completar la encuesta. Lo cual, se diferencia del estudio previamente mencionado en Canadá, donde la muestra final fue determinada por un software de computadora.

Sin embargo, a pesar de la baja tasa de respuesta, igual sirve como una guía sobre la perspectiva y conocimientos que los dentistas ecuatorianos tienen sobre la tecnología CAD-CAM.

2) Demográficos

La mayoría de los dentistas encuestado ejercían su profesión en la costa ecuatoriana, siendo Guayas la provincia con mayor participación dentro de la encuesta. Además, una gran proporción de la población encuestada tenían una experiencia entre 1 a 8 años y ejercían

primordialmente en el sector privado. Esto se diferencia a otros estudios, como el conducido por el Dr. Flores en Canadá, donde la experiencia promedio con estas tecnologías era de 20 años (14), así como el estudio realizado a dentistas del Reino Unido que evidenciaba una experiencia promedio mayor a los 10 años de tecnología CAD/CAM en sus flujos de trabajo (15).

Por ende, Ecuador cuenta con una reciente introducción de tecnologías dentro del campo de la odontología al tener un promedio de experiencia de 6,5 años, mientras que países como Canadá y el Reino Unido tienen más de 10 años de experiencia en promedio.

3) Respuestas de los usuarios de la tecnología CAD-CAM

De las respuestas obtenidas, sólo el 29%, es decir 77 de los encuestados habían empleado la tecnología CAD-CAM en sus procedimientos, teniendo un periodo promedio de uso de 2 a 3 años. Esto se contrasta al estudio del *British Dental Journal* del 2016 titulado "Encuesta a los dentistas de Reino Unido sobre el uso de la

tecnología CAD/CAM", en este el 44,5% de 385 encuestados, es decir 171 dentistas en UK tenían experiencia con la metodología CAD/CAM, empleándola por un periodo de aproximadamente 10 años (15). Por lo cual, se puede mencionar que es un empleo leve de esta tecnología en odontólogos del Ecuador al compararlo a otros países, como el de Reino Unido

Como previamente se había mencionado, este es uno de los primeros estudios que se realizan en el Ecuador sobre el conocimiento y empleo de CAD-CAM por los profesionales, por ello, no tiene antecedentes a los cuales contrastar los resultados más que analizarlos a partir de la literatura existente.

La mayoría de los encuestados que han tenido experiencia o mayor conocimiento sobre la tecnología CAD-CAM en Ecuador, ha sido primordialmente por inversión propia a través de cursos privados, donde su tendencia por formarse en este tipo de metodología ha sido motivada en su mayoría por la percepción de incremento en la calidad y la productividad del tiempo en los

procedimientos odontológicos. Estos últimos permiten interpretar que existe una diferencia significativa entre los dentistas de instituciones públicas y privadas, por formarse en métodos más sofisticados, pero que incurren en mayor costo.

De los usuarios de la tecnología CAD-CAM, la mayoría piensa que la formación obtenida sobre esta ha sido moderada y leve, por lo cual existe una oportunidad de profundización en el conocimiento y procedimientos generados por esta metodología.

Además, los encuestados indican que la tecnología CAD-CAM ha influenciado en gran proporción al cambio de materiales dentales empleados en sus procedimientos, en especial a motivarlos a emplear cerámicas de matriz vítrea, matriz resinosa y PMMA, lo cual a criterio de ellos ha permitido mejorar las restauraciones por aspectos como el ajuste marginal, estética y puntos de contacto.

No obstante, los mismos usuarios de la tecnología en mención, hacen referencia a que las principales desventajas de la

misma son sus altos costos de mantenimiento, así como el hecho de que sólo se puede realizar el escaneo de un paciente a la vez.

Una importante inferencia de las respuestas es que la tecnología CAD-CAM ayuda a los dentistas con respecto a temas como la estética, lo cual en el Ecuador no se ha podido encontrar estudios que manifieste mayor detalle.

4) Respuestas de los no usuarios de la tecnología CAD-CAM

La mayoría de los encuestados, es decir 186 individuos (70,7%) del presente estudio no empleaban CAD-CAM en sus procedimientos. En el estudio de Reino Unido por el British Dental Journal en el 2016, establecía una proporción menor en su nación (55,6%) (15), por lo cual, en comparación, se puede decir que Ecuador cuenta con una menor aplicación de tecnologías en sus procedimientos odontológicos.

La razón que determinaba el hecho de no optar por esta tecnología dentro de sus consultorios era por sus altos costos no sólo de inversión de

capital, sino también por su mantenimiento periódico; además del hecho del escaso conocimiento tecnológico. No obstante, existe un gran interés en ellos por incorporar la tecnología CAD-CAM en su flujo de trabajo e inclusive opinan que tendrá un papel importante en el futuro de la odontología.

Por lo cual, se infiere que el principal obstáculo para la introducción de tecnología CAD-CAM en los odontólogos del Ecuador, es el factor económico que un limitante para obtenerla y mantenerla, así como la necesidad de mayores y más eficientes entrenamientos en base a estas nuevas tecnologías aplicadas a los procedimientos dentales.

Conclusión

A pesar de las limitantes existentes en el presente estudio, se pudieron construir las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los dentistas ecuatorianos encuestados no emplean en su flujo de trabajo tecnología CAD-CAM. Los altos costos de inversión y mantenimiento, así como el poco

conocimiento tecnológico entre esta población profesional son las razones de este leve empleo.

- Una importante proporción de estos dentistas creen que será necesaria la implementación de CAD-CAM en sus procedimientos, al ser un factor clave del futuro de la odontología en Ecuador y el mundo.
- Los usuarios de tecnología CAD-CAM en Ecuador indican la existencia de capacitaciones que no cubren las bases teóricas y prácticas suficientes para el manejo de la misma.

Referencias

1. **Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. Br Dent J. mayo de 2008;204(9):505-11.**
2. **Beuer et al. - 2008 - Digital dentistry an overview of recent developme.pdf.**
3. **Srinivasan M, Kalberer N, Naharro M, Marchand L, Lee H, Müller F. CAD-CAM milled dentures: The**

- Geneva protocols for digital dentures. J Prosthet Dent. enero de 2020;123(1):27-37.
4. Yilmaz et al. - 2017 - Use of CAD-CAM technology for the fabrication of c.pdf.
 5. Sailer et al. - 2017 - Randomized controlled within-subject evaluation of.pdf.
 6. Chavali et al. - 2017 - Machinability of CAD-CAM materials.pdf.
 7. Spitznagel et al. - 2018 - CAD/CAM Ceramic Restorative Materials for Natural .pdf.
 8. Alghazzawi - 2016 - Advancements in CAD/CAM technology Options for pr.pdf.
 9. Miyazaki et al. - 2009 - A review of dental CAD/CAM current status and fut.pdf.
 10. Blatz y Conejo - 2019 - The Current State of Chairside Digital Dentistry a.pdf.
 11. Dickens N, Haider H, Lien W, Simecek J, Stahl J. Longitudinal Analysis of CAD/CAM Restoration Incorporation Rates into Navy Dentistry. Mil Med. 1 de mayo de 2019;184(5-6):e365-72.
 12. Alghazzawi TF. Advancements in CAD/CAM technology: Options for practical implementation. J Prosthodont Res. abril de 2016;60(2):72-84.
 13. Lien et al. - 2020 - A Survey of US Air Force General Dentists Regarding.pdf.
 14. Flores-Mir - 2006 - Perceptions and Attitudes of Canadian Dentists tow.pdf.
 15. Tran et al. - 2016 - Survey of UK dentists regarding the use of CAD/CAM.pdf.

Bibliografía

1. Mühlemann S, Sandrini G, Ioannidis A, Jung RE. 700 RESEARCH AND SCIENCE. ta;129:8.
2. Miyazaki T, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, Tamaki Y. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. Dent Mater J. 2009;28(1):44-56.
3. Lien W, Vandewalle KS, Walker S, Kosaraju A. A Survey of US Air Force General Dentists Regarding Computer-aided Design/Computer-aided Manufacturing Usage. The Journal of Contemporary Dental Practice. 23 de julio de 2020;21(3):249-52.
4. Frankenberger R. Adhesive luting of new CAD/CAM materials Adhäsive Befestigung neuer CAD/CAM-Materialien. International Journal of Computerized Dentistry. :13.
5. Alghazzawi TF. Advancements in CAD/CAM technology: Options

- for practical implementation. *Journal of Prosthodontic Research*. abril de 2016;60(2):72-84.
6. Srinivasan M, Kalberer N, Naharro M, Marchand L, Lee H, Müller F. CAD-CAM milled dentures: The Geneva protocols for digital dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. enero de 2020;123(1):27-37.
 7. Kalberer N, Mehl A, Schimmel M, Müller F, Srinivasan M. CAD-CAM milled versus rapidly prototyped (3D-printed) complete dentures: An in vitro evaluation of trueness. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. abril de 2019;121(4):637-43.
 8. Spitznagel FA, Boldt J, Gierthmuehlen PC. CAD/CAM Ceramic Restorative Materials for Natural Teeth. *J Dent Res*. septiembre de 2018;97(10):1082-91.
 9. CAD/CAM diamond tool wear. *Quintessence International*. 27 de septiembre de 2018;49(10):781-6.
 10. Steinmassl O, Dumfahrt H, Grunert I, Steinmassl P-A. CAD/CAM produces dentures with improved fit. *Clin Oral Invest*. noviembre de 2018;22(8):2829-35.
 11. Goodacre BJ, Goodacre CJ, Baba NZ, Kattadiyil MT. Comparison of denture tooth movement between CAD-CAM and conventional fabrication techniques. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. enero de 2018;119(1):108-15.
 12. McLaughlin JB, Ramos V, Dickinson DP. Comparison of Fit of Dentures Fabricated by Traditional Techniques Versus CAD/CAM Technology. *Journal of Prosthodontics*. abril de 2019;28(4):428-35.
 13. McLaughlin JB, Ramos V, Dickinson DP. Comparison of Fit of Dentures Fabricated by Traditional Techniques Versus CAD/CAM Technology. *Journal of Prosthodontics*. abril de 2019;28(4):428-35.
 14. Han W, Li Y, Zhang Y, Lv Y, Zhang Y, Hu P, et al. Design and fabrication of complete dentures using CAD/CAM technology: *Medicine*. enero de 2017;96(1):e5435.
 15. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J*. mayo de 2008;204(9):505-11.
 16. Pfeilschifter M, Preis V, Behr M, Rosentritt M. Edge strength of CAD/CAM materials. *Journal of Dentistry*. julio de 2018;74:95-100.
 17. Steinmassl P-A, Klaunzer F, Steinmassl O, Dumfahrt H, Grunert I. Evaluation of Currently Available CAD/CAM Denture Systems. *Int J Prosthodont*. marzo de 2017;30(2):116-22.
 18. Shembish FA, Tong H, Kaizer M, Janal MN, Thompson VP, Opdam NJ, et al. Fatigue resistance of CAD/CAM resin composite molar crowns. *Dental Materials*. abril de 2016;32(4):499-509.
 19. Dickens N, Haider H, Lien W, Simecek J, Stahl J. Longitudinal Analysis of CAD/CAM Restoration Incorporation Rates into Navy

- Dentistry. *Military Medicine*. 1 de mayo de 2019;184(5-6):e365-72.
20. Chavali R, Nejat AH, Lawson NC. Machinability of CAD-CAM materials. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. agosto de 2017;118(2):194-9.
21. Flores-Mir C. Perceptions and Attitudes of Canadian Dentists toward Digital and Electronic Technologies. 2006;72(3):6.
22. El-Kerdani T. Preclinical Course in Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM) Digital Dentistry: Introduction, Technology and Systems Evaluation, and Exercise. *MedEdPORTAL*. enero de 2016;12(1):mep_2374-8265.10487.
23. Sailer I, Benic GI, Fehmer V, Hämmerle CHF, Mühlemann S. Randomized controlled within-subject evaluation of digital and conventional workflows for the fabrication of lithium disilicate single crowns. Part II: CAD-CAM versus conventional laboratory procedures. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. julio de 2017;118(1):43-8.
24. Thu SWYM, Kijsanayotin B, Kaewkungwal J, Soonthornworasiri N, Pan-ngum W. Satisfaction with Paper-Based Dental Records and Perception of Electronic Dental Records among Dental Professionals in Myanmar. *Healthc Inform Res*. 2017;23(4):304.
25. Tran D, Nesbit M, Petridis H. Survey of UK dentists regarding the use of CAD/CAM technology. *Br Dent J*. noviembre de 2016;221(10):639-44.
26. Blackwell E, Nesbit M, Petridis H. Survey on the use of CAD-CAM technology by UK and Irish dental technicians. *Br Dent J*. mayo de 2017;222(9):689-93.
27. Zimmermann M, Mörmann W, Mehl A, Hickel R. Teaching dental undergraduate students restorative CAD/CAM technology: evaluation of a new concept. *Int J Comput Dent*. 2019;22(3):263-71.
28. van Noort R. The future of dental devices is digital. *Dental Materials*. enero de 2012;28(1):3-12.
29. Yilmaz B, Azak AN, Alp G, Ekşi H. Use of CAD-CAM technology for the fabrication of complete dentures: An alternative technique. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. agosto de 2017;118(2):140-3.
30. Ahmed KE. We're Going Digital: The Current State of CAD/CAM Dentistry in Prosthodontics. *Prim Dent J*. junio de 2018;7(2):30-5.
31. Lawson NC, Bansal R, Burgess JO. Wear, strength, modulus and hardness of CAD/CAM restorative materials. *Dental Materials*. noviembre de 2016;32(11):e275-83.

Anexos

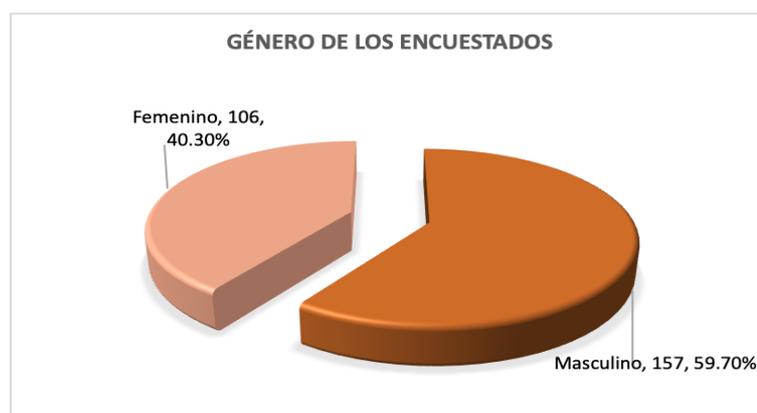
1. Fecha de nacimiento (Edad)

Edad	Encuestados	Porcentaje
21-30 años	108	41.06%
31- 40 años	85	32.32%
41 - 50 años	45	17.11%
51 - 60 años	21	7.98%
> 60 años	4	1.52%
Total	263	100.00%



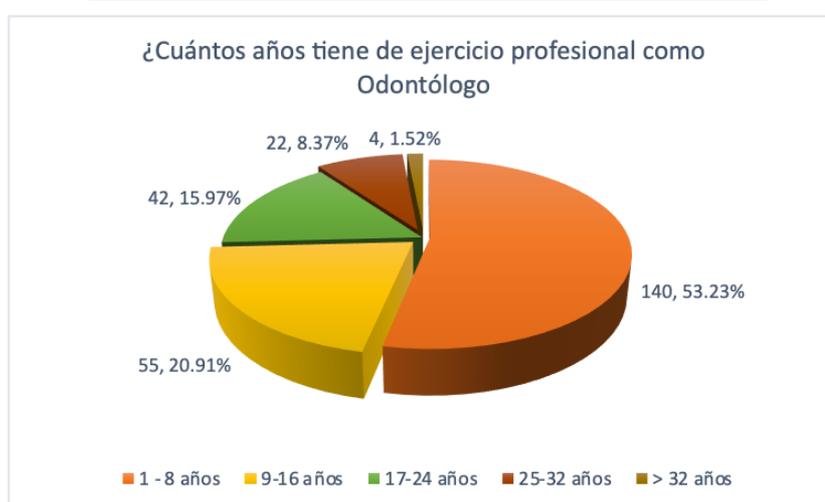
2.- Género

Género	Encuestados	%
Masculino	157	59.70%
Femenino	106	40.30%
Total	263	100.00%



3. ¿Cuántos años tiene de ejercicio profesional como Odontólogo?

Años que Ejerce	Encuestados	Porcentaje
1 - 8 años	140	53.23%
9-16 años	55	20.91%
17-24 años	42	15.97%
25-32 años	22	8.37%
> 32 años	4	1.52%
Total	263	100.00%



¿Ha mantenido alguna experiencia con el sistema CAD/CAM?

El 29.28% de encuestados afirmaron tener experiencia con sistema CAD/CAM

Encuestados	No.	%
Si	77	29.28%
No	186	70.72%
Total	263	100.00%



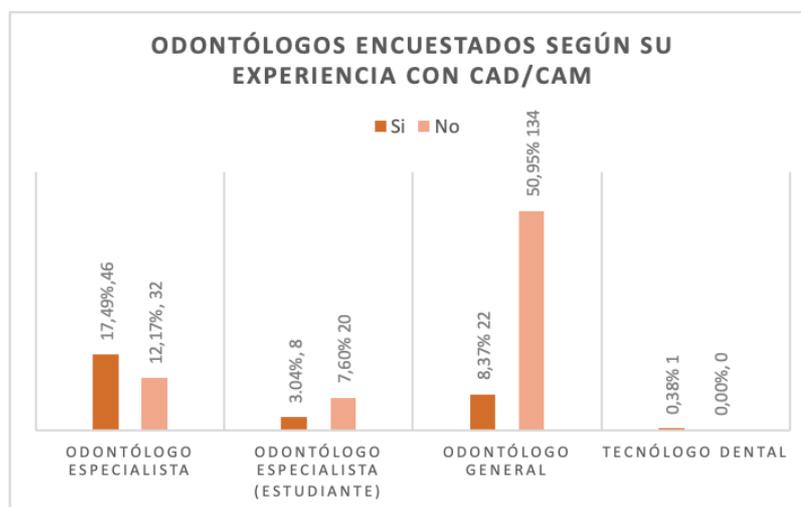
4 ¿Usted se desempeña como?

Edad	Encuestados	Porcentaje
Odontólogo especialista	78	29.66%
Odontólogo especialista (Estudiante)	28	10.65%
Odontólogo general	156	59.32%
Tecnólogo dental	1	0.38%
Total	263	100.00%



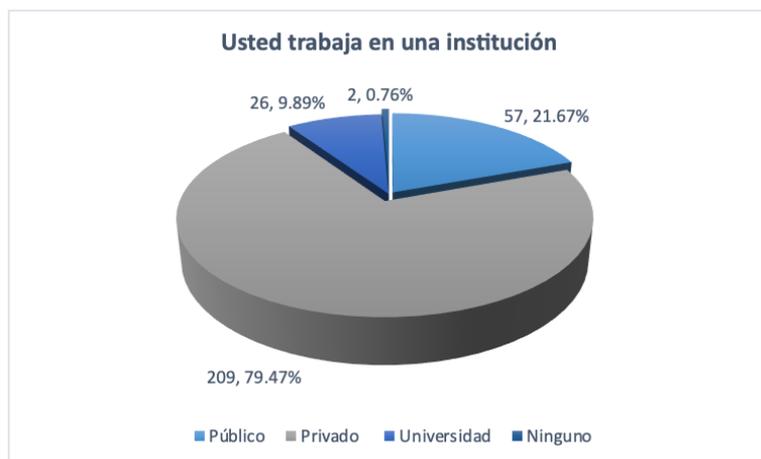
Ha tenido experiencia con Cad/Cam ?

Se desempeña como	Ha tenido experiencia con CAD/CAM					
	Si		No		Total	
Odontólogo especialista	46	17.49%	32	12.17%	78	29.66%
Odontólogo especialista (Estudiante)	8	3.04%	20	7.60%	28	10.65%
Odontólogo general	22	8.37%	134	50.95%	156	59.32%
Tecnólogo dental	1	0.38%	0	0.00%	1	0.38%
Total	77	29.28%	186	70.72%	263	100.00%



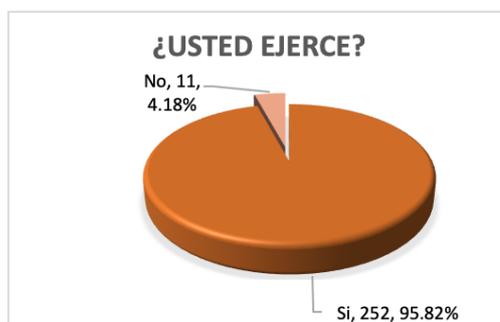
¿Usted trabaja en una institución?

Institución	Encuestados	Porcentaje
Público	57	21.67%
Privado	209	79.47%
Universidad	26	9.89%
Ninguno	2	0.76%

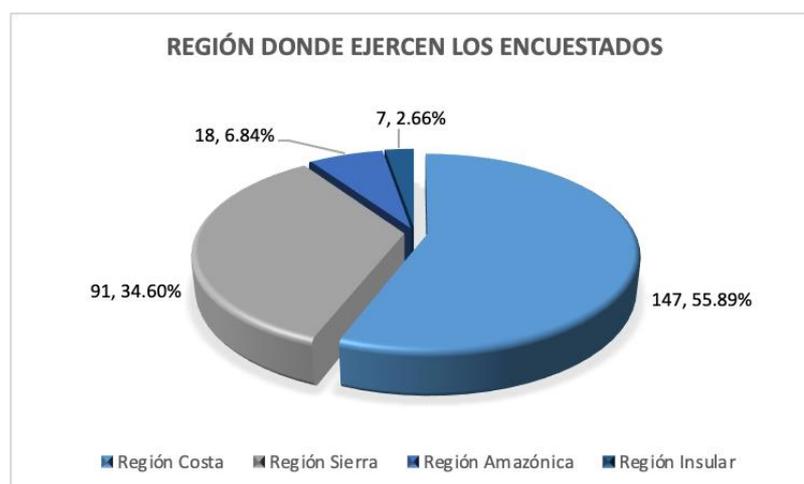


6. ¿Usted ejerce?

¿Usted Ejerce?	Encuestados	%
Si	252	95.82%
No	11	4.18%
Total	263	100.00%



Regiones	Encuestados	%
Región Costa	147	55.89%
Región Sierra	91	34.60%
Región Amazónica	18	6.84%
Región Insular	7	2.66%
TOTAL	263	100.00%



¿En qué Provincia?

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
1 Guayas	81	30.80%
2 El Oro	24	9.13%
3 Pichincha	17	6.46%
4 Manabí	15	5.70%
5 Chimborazo	13	4.94%
6 Imbabura	11	4.18%
7 Cotopaxi	10	3.80%
8 Los Rios	10	3.80%
9 Loja	10	3.80%
10 Carchi	9	3.42%
11 Esmeraldas	8	3.04%
12 Azuay	7	2.66%
13 Pastaza	7	2.66%
14 Galapagos	7	2.66%
15 Cañar	6	2.28%
16 Santa Elena	6	2.28%
17 Tungurahua	5	1.90%
18 Orellana	4	1.52%
19 Bolívar	3	1.14%
20 Santo Domingo	3	1.14%
21 Morona Santiago	2	0.76%
22 Sucumbios	2	0.76%
23 Zamora Chinchipe	2	0.76%
24 Napo	1	0.38%
TOTAL	263	100.00%

¿En qué ciudad?

REGIÓN COSTA

PROVINCIA DE GUAYAS

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Guayaquil	48	59.26%
Milagro	11	13.58%
Samborondón	8	9.88%
Daule	6	7.41%
Durán	3	3.70%
Salitre	3	3.70%
Naranjito	2	2.47%
Nobol	2	2.47%
Yaguachi	2	2.47%
El Triunfo	1	1.23%
Empalme	1	1.23%
General Antonio Elizalde	1	1.23%
Palestina	1	1.23%
Playas	1	1.23%

PROVINCIA DE ESMERALDAS

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Atacames	3	37.50%
Rioverde	2	25.00%
Eloy Alfaro	2	25.00%
Esmeraldas	1	12.50%

PROVINCIA DE LOS RIOS

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Quevedo	5	50.00%
Vinces	2	20.00%
Babahoyo	1	10.00%
Ventanas	1	10.00%
Valencia	1	10.00%

PROVINCIA DE MANABÍ

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Manta	9	60.00%
Chone	5	33.33%
Portoviejo	4	26.67%
San Vicente	1	6.67%

PROVINCIA DE EL ORO

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Machala	13	54.17%
Pasaje	8	33.33%
Zaruma	4	16.67%
Santa Rosa	4	16.67%
El Guabo	4	16.67%
Arenillas	4	16.67%
Huaquillas	4	16.67%
Piñas	4	16.67%

PROVINCIA DE SANTA ELENA

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Salinas	6	100.00%
La Libertad	1	16.67%

PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Loreto	1	33.33%
Aguarico	1	33.33%
La Joya de los Sachas	1	33.33%

REGIÓN INSULAR

PROVINCIA DE GALÁPAGOS

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Santa Cruz	4	57.14%
Isabela	3	42.86%
San Cristóbal	1	14.29%

REGIÓN SIERRA

PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Riobamba	10	76.92%
Chunchi	1	7.69%
Alausí	1	7.69%
Cumandá	1	7.69%
Guano	1	7.69%
Pallatanga	1	7.69%

PROVINCIA DE PICHINCHA

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Distrito Metropolitano de Quito	14	82.35%
Puerto Quito	3	17.65%
Cayambe	1	5.88%
Rumiñahui	1	5.88%

PROVINCIA DE AZUAY

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Cuenca	5	71.43%
Sevilla de Oro	1	14.29%
Paute	1	14.29%
Pucará	1	14.29%

PROVINCIA DEL CARCHI

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Tulcán	6	66.67%
Montúfar	2	22.22%
Bolívar	1	11.11%
Mira	1	11.11%

PROVINCIA DE IMBABURA

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Ibarra	10	90.91%
Otavalo	2	18.18%
San Miguel de Urcuquí	1	9.09%

PROVINCIA DE LOJA

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Loja	9	90.00%
Zapotillo	2	20.00%
Espíndola	1	10.00%

PROVINCIA DE COTOPAXI

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Latacunga	6	60.00%
Salcedo	2	20.00%
Sanquisilí	2	20.00%
Pujilí	1	10.00%

PROVINCIA DE CAÑAR

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Azogues	3	50.00%
La Troncal	3	50.00%

PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Ambato	4	80.00%
Baños	1	20.00%

PROVINCIA DE BOLIVAR

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Guaranda	2	66.67%
Echendía	1	33.33%

REGIÓN AMAZÓNICA

PROVINCIA DE PASTAZA

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Pastaza	3	42.86%
Santa Clara	2	28.57%
Mera	1	14.29%
Arajuno	1	14.29%

PROVINCIA DE ORELLANA

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Francisco de Orellana	3	75.00%
Loreto	1	25.00%

PROVINCIA MORONA SANTIAGO

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Morona	2	100.00%

PROVINCIA DE NAPO

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Tena	1	100.00%

PROVINCIA DE SUCUMBIOS

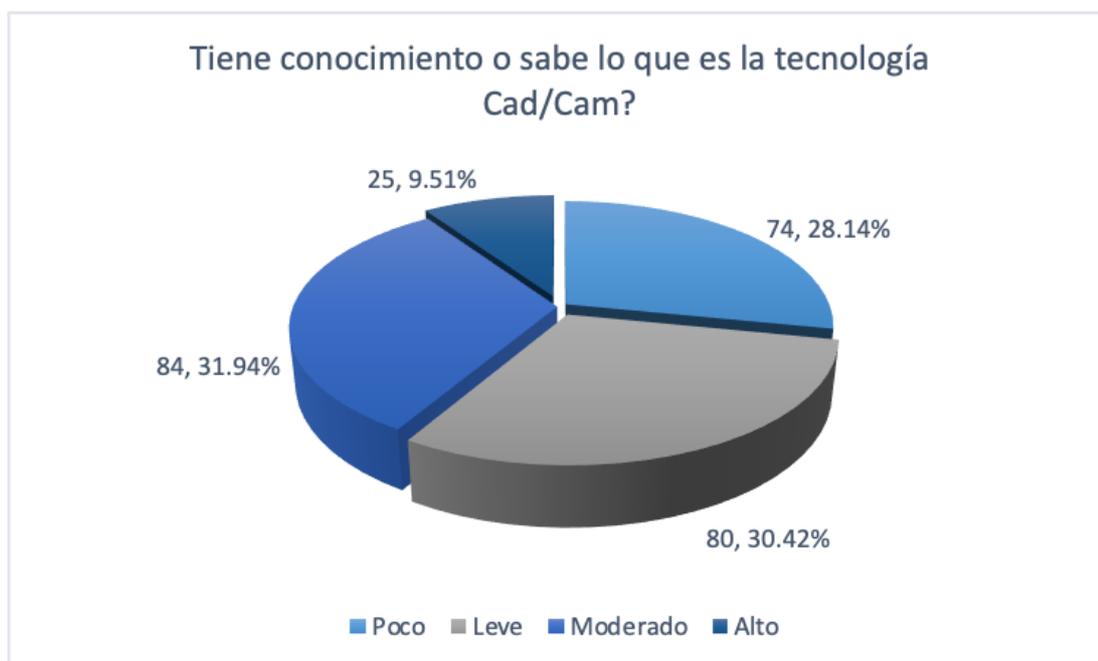
Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Sucumbios	2	100.00%

PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

Ciudad	Encuestados	Porcentaje
Zamora	2	100.00%

7.- Tiene conocimiento o sabe lo que es la tecnología Cad/Cam?

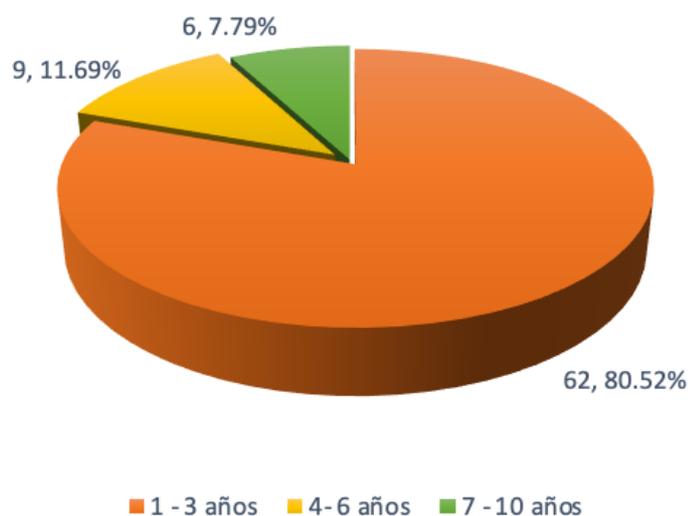
Edad	Encuestados	Porcentaje
Poco	74	28.14%
Leve	80	30.42%
Moderado	84	31.94%
Alto	25	9.51%
Total	263	100.00%



9. ¿Cuánto tiempo llevas o llevaste usando CAD / CAM?

Años	Encuestados	Porcentaje
1 - 3 años	62	80.52%
4- 6 años	9	11.69%
7 - 10 años	6	7.79%
Total	77	100.00%

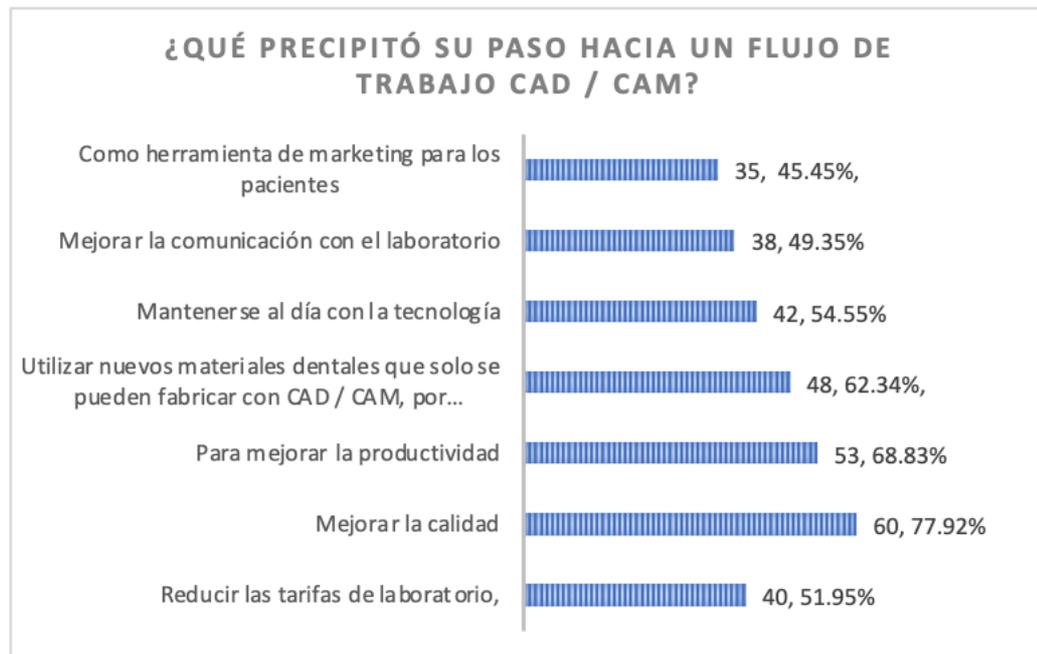
¿Cuánto tiempo llevas o llevaste usando CAD / CAM?



10. ¿Qué precipitó su paso hacia un flujo de trabajo CAD / CAM?

El 77.92% de las personas encuestadas coincidieron en que su paso al uso de tecnología CAD/CAM fue por Mejorar la calidad.

Qué precipitó su paso?	No.	%
Reducir las tarifas de laboratorio,	40	51.95%
Mejorar la calidad	60	77.92%
Para mejorar la productividad	53	68.83%
Utilizar nuevos materiales dentales que solo se pueden fabricar con CAD / CAM, por ejemplo, zirconia	48	62.34%
Mantenerse al día con la tecnología	42	54.55%
Mejorar la comunicación con el laboratorio	38	49.35%
Como herramienta de marketing para los pacientes	35	45.45%
Rapidez y precisión	1	1.30%



11. ¿Cuáles de estas aspiraciones cree que ha logrado con CAD / CAM?

El 76.62% de las personas encuestadas coincidieron en que su mayor logro en el uso de tecnología CAD/CAM Mejorar la calidad de los trabajos como la adaptación marginal.

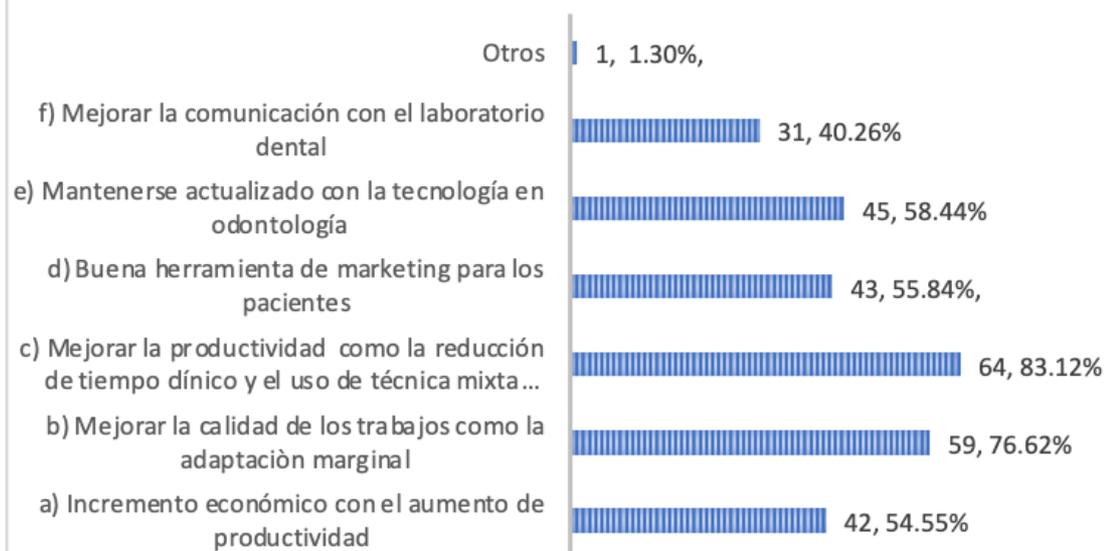
¿Cuáles de estas aspiraciones cree que ha logrado con CAD / CAM?	No.	%
a) Incremento económico con el aumento de productividad	42	54.55%
b) Mejorar la calidad de los trabajos como la adaptación marginal	59	76.62%
c) Mejorar la productividad como la reducción de tiempo clínico y el uso de técnica mixta (prueba en cera o PMMA fresado y después inclusión convencional (caso cerámicas de fase vítrea)	64	83.12%
d) Buena herramienta de marketing para los pacientes	43	55.84%
e) Mantenerse actualizado con la tecnología en odontología	45	58.44%
f) Mejorar la comunicación con el laboratorio dental	31	40.26%

Otros

1

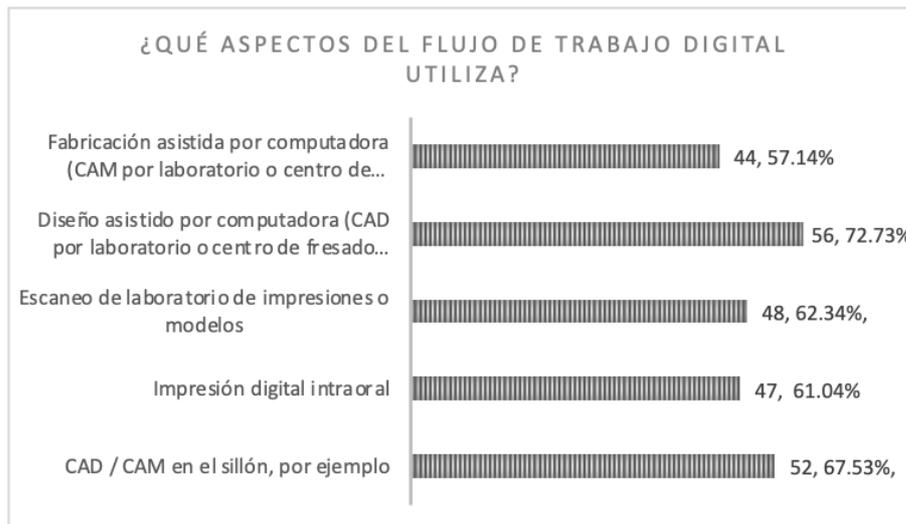
1.30%

¿CUÁLES DE ESTAS ASPIRACIONES CREE QUE HA LOGRADO CON CAD / CAM?



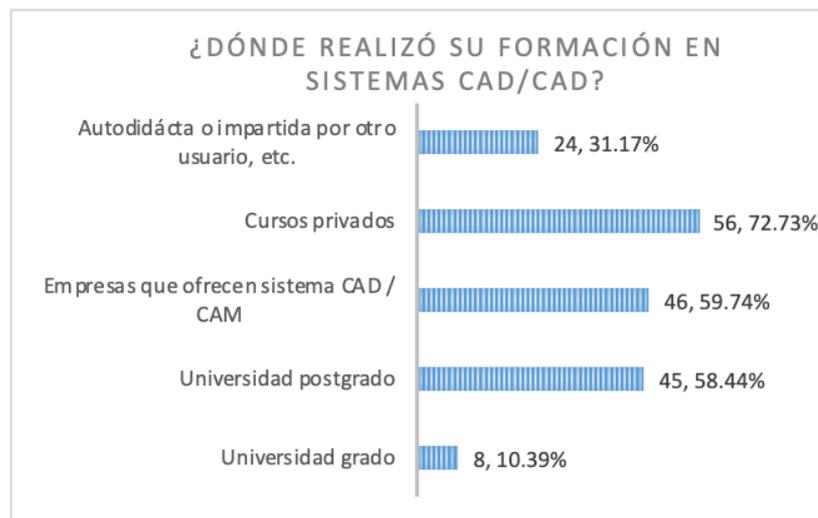
12. ¿Qué aspectos del flujo de trabajo digital utiliza?

¿Qué aspectos del flujo de trabajo digital utiliza?	No.	%
CAD / CAM en el sillón, por ejemplo	52	67.53%
Impresión digital intraoral	47	61.04%
Escaneo de laboratorio de impresiones o modelos	48	62.34%
Diseño asistido por computadora (CAD por laboratorio o centro de fresado especializado)	56	72.73%
Fabricación asistida por computadora (CAM por laboratorio o centro de fresado especializado)	44	57.14%
Todos	1	1.30%



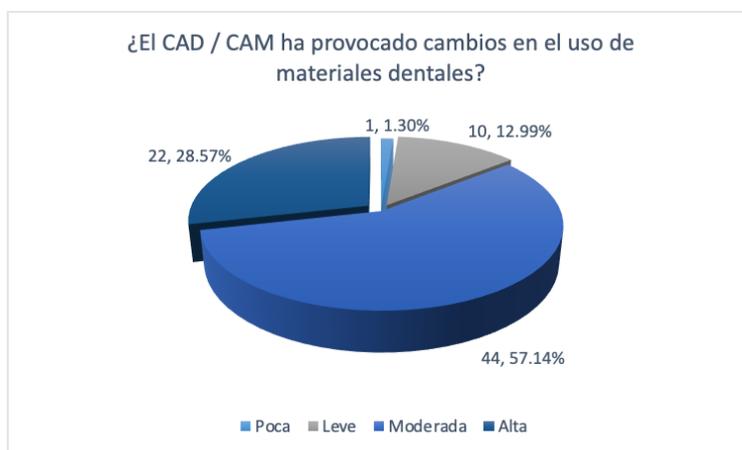
13. ¿Dónde realizó su formación en sistemas CAD / CAM?

¿Dónde realizó su formación en sistemas CAD/CAM?	No.	%
Universidad grado	8	10.39%
Universidad postgrado	45	58.44%
Empresas que ofrecen sistema CAD / CAM	46	59.74%
Cursos privados	56	72.73%
Autodidáctica o impartida por otro usuario, etc.	24	31.17%



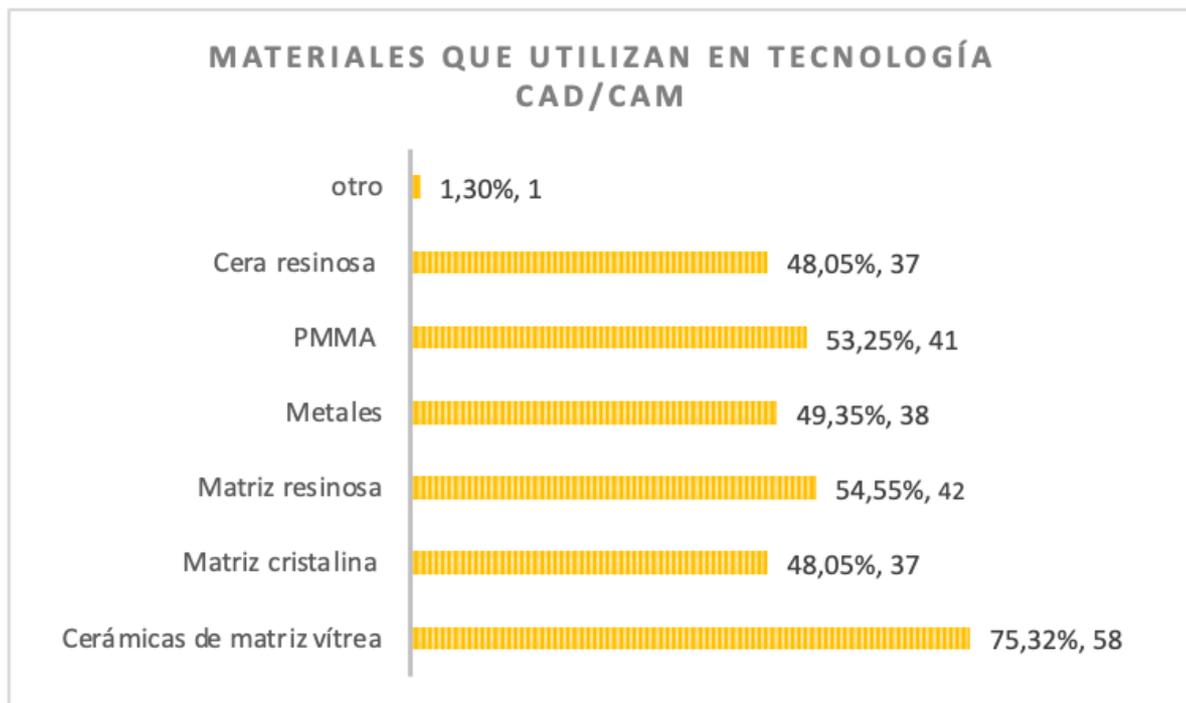
17. ¿El CAD / CAM ha provocado cambios en el uso de materiales dentales?

¿El CAD / CAM ha provocado cambios en el uso de materiales dentales?	Encuestados	Porcentaje
Poca	1	1.30%
Leve	10	12.99%
Moderada	44	57.14%
Alta	22	28.57%
Total	77	100.00%



18. ¿Qué materiales utiliza habitualmente con CAD / CAM?

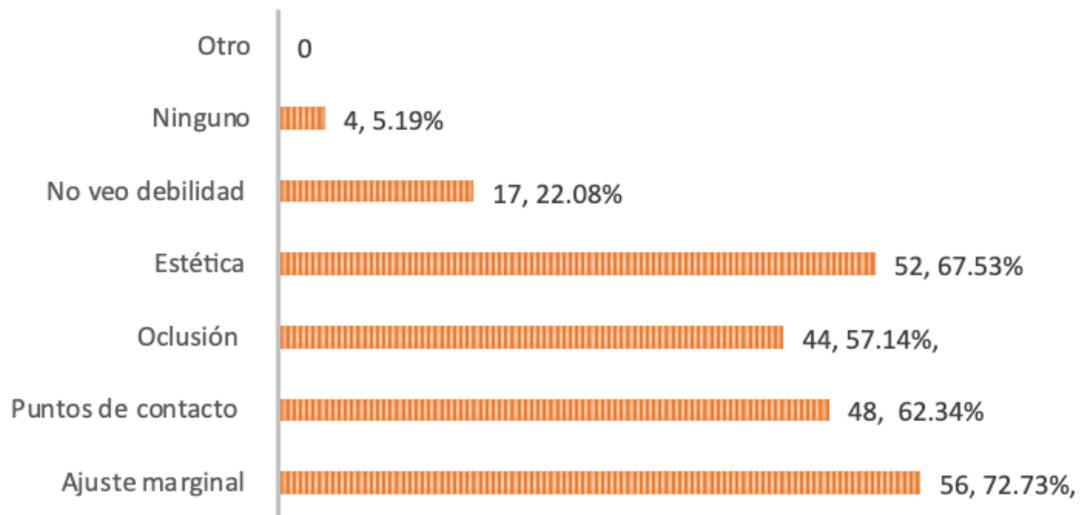
Materiales	No.	%
Cerámicas de matriz vítrea	58	75.32%
Matriz cristalina	37	48.05%
Matriz resinosa	42	54.55%
Metales	38	49.35%
PMMA	41	53.25%
Cera resinosa	37	48.05%
otro	1	1.30%



19. ¿Qué aspectos de las restauraciones mejoraron con el sistema Cad/Cam?

¿Qué aspectos de las restauraciones mejoraron?	No.	%
Ajuste marginal	56	72.73%
Puntos de contacto	48	62.34%
Oclusión	44	57.14%
Estética	52	67.53%
No veo debilidad	17	22.08%
Ninguno	4	5.19%
Otro	0	0%

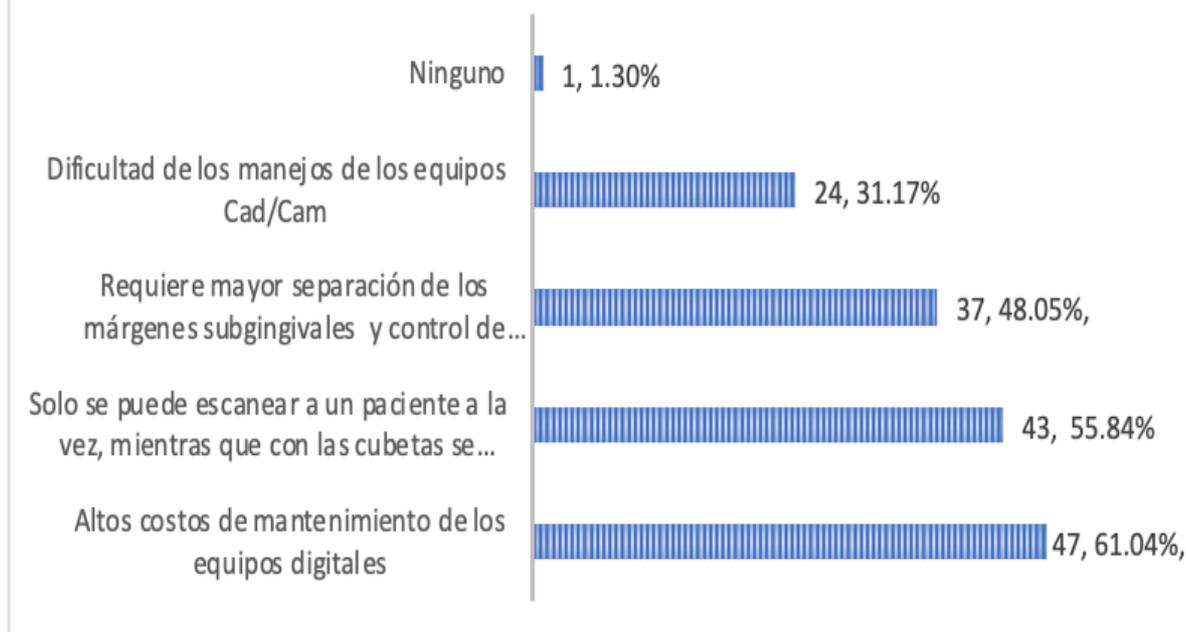
¿QUÉ ASPECTOS DE LAS RESTAURACIONES MEJORARON CON EL SISTEMA CAD/CAM?



20. ¿Qué desventajas han percibido al utilizar la tecnología Cad/Cam?

Desventajas	No.	%
Altos costos de mantenimiento de los equipos digitales	47	61.04%
Solo se puede escanear a un paciente a la vez, mientras que con las cubetas se tomar impresiones simultáneas	43	55.84%
Requiere mayor separación de los márgenes subgingivales y control de fluidos	37	48.05%
Dificultad de los manejos de los equipos Cad/Cam	24	31.17%
Ninguno	1	1.30%

¿QUÉ DESVENTAJAS HAN PERCIBIDO AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA CAD/CAM?



21. ¿Por qué no utiliza CAD / CAM?

¿Por qué no utiliza CAD / CAM?	No.	%
Costos altos	134	72.04%
Calidad inferior de las restauraciones	0	0.00%
No tengo mucho conocimiento tecnológico	18	9.68%
No veo que existen ventajas sobre las técnicas convencionales	10	5.38%
No es mi especialidad	5	2.69%
Otros	2	1.08%

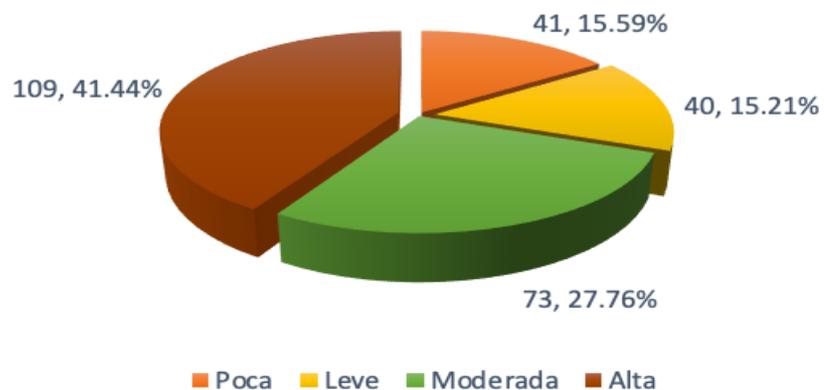
¿POR QUÉ NO UTILIZA CAD / CAM?



22. ¿Le interesaría incorporar CAD / CAM como parte de su flujo de trabajo?

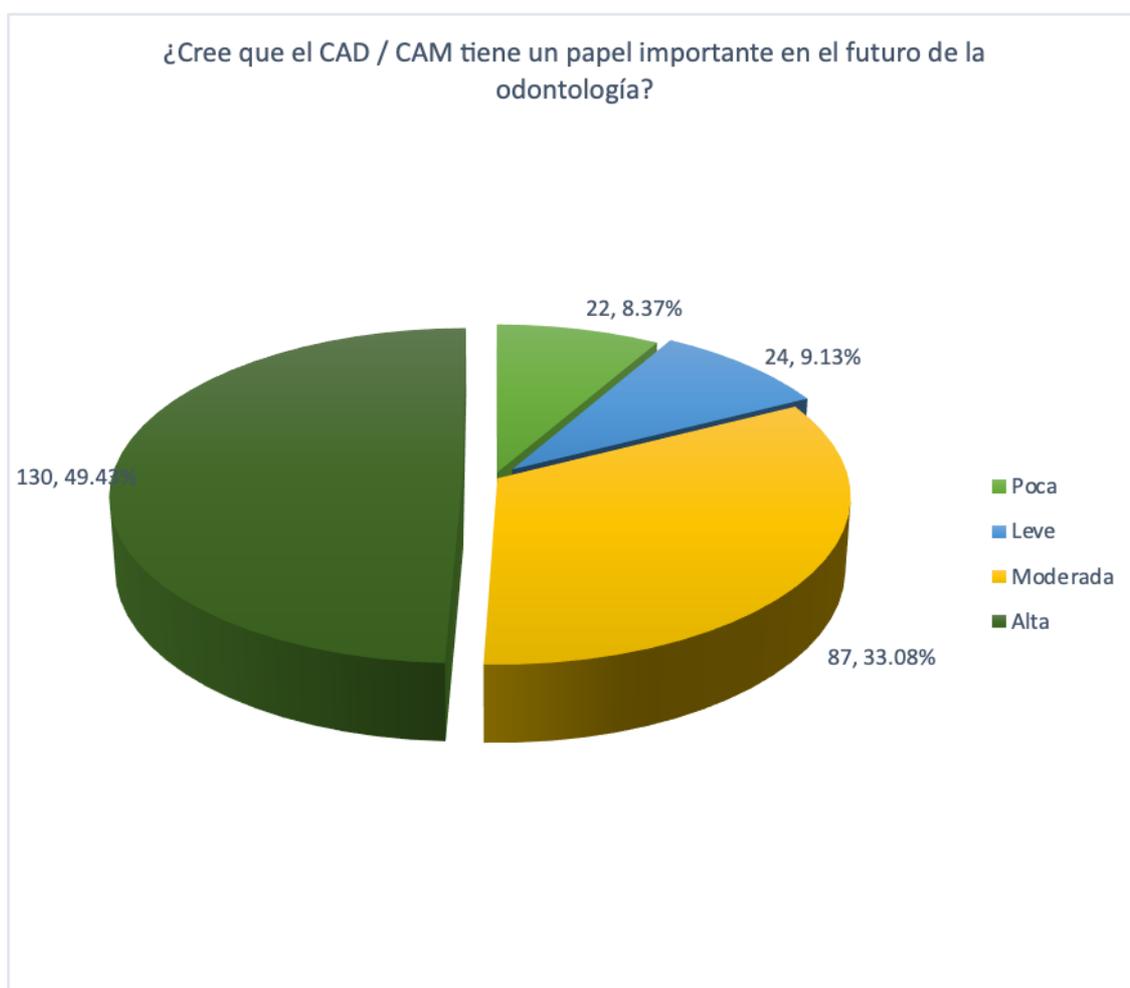
¿Le interesaría incorporar CAD / CAM como parte de su flujo de trabajo?	Encuestados	Porcentaje
Poca	41	15.59%
Leve	40	15.21%
Moderada	73	27.76%
Alta	109	41.44%
Total	263	100.00%

¿Le interesaría incorporar CAD / CAM como parte de su flujo de trabajo?



23. ¿Cree que el CAD / CAM tiene un papel importante en el futuro de la odontología?

Tiene un papel importante en el futuro de la odontología	Encuestados	Porcentaje
Poca	22	8.37%
Leve	24	9.13%
Moderada	87	33.08%
Alta	130	49.43%
Total	263	100.00%





DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **GRANIZO CARRERA MARÍA FERNANDA**, con C.C: 0924508278 autora del trabajo de titulación: **Encuesta sobre el uso de la tecnología digital CAD-CAM a dentistas del Ecuador**, previo a la obtención del título de **ODONTÓLOGA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, a los 10 días de **marzo** del **2021**

f. _____

Granizo Carrera María Fernanda

C.C: 0924508278



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Encuesta sobre el uso de la tecnología digital CAD-CAM a dentistas del Ecuador.		
AUTOR(ES)	María Fernanda Granizo Carrera		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Juan Carlos Gallardo Bastidas		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias médicas		
CARRERA:	Odontología		
TITULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 de marzo del 2021	No. DE PÁGINAS:	33
ÁREAS TEMÁTICAS:	Restauradora, Prótesis fija, Prótesis removible.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Odontología, Restauraciones Dentales, Diseño Dental Tecnología CAD-CAM, Tecnología Dental.		
RESUMEN/ABSTRACTA:	<p>Existe escasa información sobre el uso de CAD-CAM en los centros odontológicos del Ecuador, por lo cual, se busca validar la hipótesis de que los odontólogos del Ecuador no emplean CAD-CAM en sus procesos. Objetivo: Se busca identificar si la tecnología CAD-CAM se encuentra inmersa en las prácticas dentales del Ecuador y en el caso de ser negativa esta introducción determinar las razones para no emplearla. Materiales y métodos: El estudio abarca un análisis descriptivo y de corte transversal, se emplearon 1.230 encuestas a odontólogos ecuatorianos en las diferentes provincias del país. Esta encuesta fue elaborada en tres secciones que buscaban determinar el perfil demográfico del odontólogo, su conocimiento y empleo o no de la tecnología CAD-CAM e identificar las razones en ellos del por qué no usarla. Se empleó un análisis estadístico para recopilar resultados. Resultados: Se obtuvieron 263 respuestas. La mayoría de los encuestados no han tenido experiencia con la tecnología CAD/CAM, esto debido primordialmente a los costos altos y el poco conocimiento tecnológico. Sin embargo, los que la han empleado especifican que esta mejora la productividad de sus intervenciones. Conclusiones: La mayoría de la muestra encuestada indicó no emplear tecnología CAD-CAM en su flujo de trabajo, no obstante, una mayor proporción indicó estar interesada en la misma, en especial por el rol que esta ha ido tomando y seguirá tomando en el futuro de la odontología.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-979847494	E-mail: mariafernandagranizo@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Dr. José Fernando Pino Larrea		
	Teléfono: +593962790062		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			