

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA



**NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA EFICACIA DE LUZ EMITIDA
POR DIODOS DE FOTOCURADO EN OPERADORES DE UNA
CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA UNIVERSITARIA**

**TESIS PARA OPTAR POR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTADO POR LA:

Bach. Annel Sthefany Cristina, ALVARADO LINARES

LIMA – PERÚ

2018

TÍTULO DE LA TESIS:

NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA EFICACIA DE LUZ EMITIDA
POR DIODOS DE FOTOCURADO EN OPERADORES DE UNA
CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA UNIVERSITARIA

JURADO DE SUSTENTACIÓN

- | | |
|-----------------------------|------------|
| - Aranibar del Carpio, Omar | Presidente |
| - Morante Maturana, Sara | Secretaria |
| - Temoche Rosales, Carlos | Vocal |

La presente tesis es dedicada a mis padres por siempre brindarme su apoyo y la fuerza necesaria para haber llegado a estas instancias en mis estudios.

A mis hermanos que siempre fueron mi ejemplo y guía impulsándome para alcanzar mis metas durante toda mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Un especial reconocimiento al Dr. Hugo Caballero Cornejo, por su paciencia y dedicación contribuyó con sus conocimientos, dando sus mejores consejos para la culminación de la investigación.

Un agradecimiento al Dr. Crosby Reátegui, Harold ya que por él apoyó brindando colaboró en el desarrollo de la tesis.

Dr. Málaga Rivera, Jimmy quien, con sus sugerencias, asesoría y su aporte fue posible la elaboración de la tesis.

ÍNDICE

	Pág.
Portada	i
Título	ii
Jurado de Sustentación	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Índice	vi
Índice de Figuras	ix
Índice de Tablas	x
Índice de Gráficos	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Marco Teórico	1
1.1.1 El conocimiento	1
1.1.2 Niveles del conocimiento	3
1.1.3 Gestión del conocimiento	4
1.1.4 Tipos de conocimiento	5
1.1.5 Método para la evaluación del conocimiento	9
1.1.6 Evolución histórica de las luces de fotopolimerizado	9
1.1.7 Luz emitida por diodos	11
1.1.8 Características de las lámparas de luz emitida por diodos	13
1.1.9 Longitud de onda de las lámparas L.E.D.	14
1.1.10 Intensidad luminosa de las lámparas L.E.D	15
1.1.11 Temperatura	19
1.1.12 Guía de luz	21
1.1.13 Generación de las lámparas de luz emitida por diodos	26

1.1.14	Métodos de fotopolimerización usadas con lámparas L.E.D	29
1.1.15	Riesgos conocidos por exposición continua de luz visible azul	31
1.2	Investigaciones	33
1.3	Marco Conceptual	35

CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1	Planteamiento del Problema	38
2.1.1	Descripción de la realidad problemática	38
2.1.2	Definición del problema	42
2.2	Finalidad y Objetivos de la Investigación	43
2.2.1	Finalidad	43
2.2.2	Objetivo General y Específicos	43
2.2.3	Delimitación del estudio	44
2.2.4	Justificación e importancia del estudio	45
2.3	Variables e Indicadores	46
2.3.1	Variables	46
2.3.2	Indicadores	46

CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO

3.1	Población y Muestra	47
3.1.1	Población	47
3.1.2	Muestra	47
3.2	Diseño a utilizar en el Estudio	48
3.3	Técnica e Instrumento de Recolección de Datos	49
3.3.1	Técnica de Recolección de Datos	49
3.3.2	Instrumento de Recolección de Datos	49
3.4	Procesamiento de Datos	53

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1	Presentación de los Resultados	55
4.2	Discusión de los Resultados	62

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones	69
5.2	Recomendaciones	70

BIBLIOGRAFÍA	73
---------------------	----

ANEXOS	78
---------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
N° 01	Atenuación de la intensidad emitida en el extremo de la punta óptica	16
N° 02	Atenuación de la intensidad emitida en el extremo de la punta óptica, se da por atenuación transdental	17
N° 03	Distribución de la luz uniforme	22
N° 04	Distribución de la luz irregular	23
N° 05	Distribución de la salida de luz que se da en su mayor intensidad en el centro	24
N° 06	Superposición del diámetro de la punta sobre el tamaño de la restauración	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
N° 01	Distribución de participantes, de acuerdo al sexo	56
N° 02	Nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega en el año 2018.	57
N° 03	Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura	58
N° 04	Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz.	59
N° 05	Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su longitud de onda	60
N° 06	Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su fibra óptica	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico		Pág.
N° 01	Distribución de participantes, de acuerdo al sexo	56
N° 02	Nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega en el año 2018	57
N° 03	Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura.	58
N° 04	Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz.	59
N° 05	Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su longitud de onda.	60
N° 06	Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega con respecto a su fibra óptica.	61

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar el nivel de conocimiento de los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el presente año 2018. El tipo de investigación es prospectivo y transversal y de enfoque cuantitativo. El instrumento utilizado fue una Ficha de Recolección de Datos verificada y validada por 4 especialistas, 3 en el área de Rehabilitación Oral y 1 en el área de Operatoria Dental. La muestra fue no probabilista por conveniencia por censo conformada por 39 operadores en la Clínica Estomatológica de Adulto I y Adulto II de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Se observa que resultados obtenidos se almacenaron en una base de datos mediante el programa de Microsoft Excel versión 2010. Se utilizó también el programa SPSS versión 23.0, donde se realizó los análisis descriptivos e inferenciales. Los Resultados fueron que el nivel de conocimiento fue de Regular con respecto a la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en un 56.4% seguido de un nivel de conocimiento Deficiente en un porcentaje de 38.5%, lo cual es preocupante ya que los operadores y estudiantes de Estomatología de la presente Universidad deberían presentar un nivel de conocimiento alto. Se concluye que el nivel de conocimiento fue de Regular.

Palabras Claves:

Actitud, Estudiantes, Nivel de conocimiento, Radioprotección.

ABSTRACT

The objective of the present study was to determine the level of knowledge of the operators of the Stomatological Clinic of the Inca Garcilaso de la Vega University in the current year 2018. The type of research is prospective and cross-sectional and with a quantitative approach. The instrument used was a Data Collection Data Sheet verified and validated by 4 specialists, 3 in the area of Oral Rehabilitation and 1 in the area of Operative Dental. The sample was not probabilistic for convenience by census made up of 39 operators in the Stomatological Clinic of Adult I and Adult II of the Inca Garcilaso de la Vega University. It is observed that the results obtained were stored in a database through the program of Microsoft Excel version 2010. The SPSS program version 23.0 was also used, where the descriptive and inferential analyzes were carried out. The results were that the level of knowledge was of Regular with respect to the efficiency of light emitted by light-curing diodes in a 56.4% followed by a level of knowledge deficient in a percentage of 38.5%, which is worrisome since the operators and Stomatology students of the present University should present a high level of knowledge. It is concluded that the level of knowledge was Regular.

Keywords:

Light emitted by diodes, knowledge, Stomatological Clinic, light curing.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó con el fin de diagnosticar el nivel de conocimiento de los estudiantes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega de la Clínica Estomatológica de Adulto I y II sobre la eficacia de luz emitida por diodos de luz azul, un equipo muy usado para casi todos los tratamientos de la odontología moderna.

Las características principales de las lámparas L.E.D son los 4 indicadores de la investigación mencionados a continuación: es estado de la guía de luz o fibra óptica, la intensidad de luz, la temperatura y por último pero no menos importante la longitud de onda, estas son las 4 particularidades especiales con las que debe contar para estar en una condición óptima.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar las causas que justifiquen esta investigación; existen muchas investigaciones en donde demuestran el estado de lámparas L.E.D de fotocurado, en donde estas, no se presentan en buen estado; algo realmente interesante, ya que eso demuestra el desconocimiento de los operadores sobre el estado de este equipo, por ende es de suma importancia determinar el nivel de conocimiento en este tema y encontrar la falta cognitiva en los indicadores ya mencionados.

Una vez identificado el nivel cognitivo de los operadores se podrán tomar las medidas necesarias para poder subsanar el desconocimiento en el tema y que los operadores de futuras generaciones presten atención a estas condiciones necesarias para este equipo ya que como se mencionó, es utilizado para la mayoría de tratamientos dentales en piezas dentales que si son sometidos a un subcurado

de estos materiales traen consigo consecuencia reversibles e irreversibles sobre su vitalidad.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Marco Teórico

1.1.1 El conocimiento

El hombre trata de dar explicación a los fenómenos observables, los cuales ocurren en los seres vivos como animales y plantas; el hombre comienza a buscar el razonamiento, no solo por lo que lo rodea sino también en lo que ocurre dentro y fuera del planeta tierra, cambiando sus ideas y percepción a través del tiempo.¹

Al momento de querer investigar y formar nuevos conocimientos respecto a un tema en particular, es de suma importancia construir un objeto de estudio para tener un enfoque teórico y así poder elaborar el marco teórico de una investigación definiendo así la dirección de esta, al finalizarla es cuando se verificará o no la hipótesis que se deberá ser contrastada con la realidad.²

- **Concepto de conocimiento**

Podemos entender por conocimiento como una herramienta o pilar para la formación y constitución de la humanidad, dando desarrollo y evolución a las civilizaciones; también se puede tener como concepto de conocimiento

como un proceso de reconstrucción y construcción de una nueva y actualizada realidad.^{1,3}

- **Importancia del conocimiento**

Para tener en claro un conocimiento es valioso solo cuando tiene un propósito claro y establecido conjuntamente con un objetivo para que este se direcciona de la manera correcta, cuando tiene estas condiciones ese conocimiento adquiere valor, obteniendo una facultad para el cambio, de la población o sociedad que lo rodea, produciendo así una modificación de pequeña o gran magnitud para dar consigo un proceso de desarrollo.¹

Encontramos tres abordajes sobre la realidad en la teoría del conocimiento: el empirismo el cual sostiene que todo lo que se pueda experimentar es absolutamente verdadero, el racionalismo que todo lo real es producción de la razón siendo la única fuente del conocimiento y por último el idealismo que es forma en que se armonizan dos pensamientos opuestos.²

No toda la información con la cual contamos en la actualidad puede ser considerada un saber metódico, sistemático, fundamentado, comprobable y riguroso, ya que hoy en día la información con la que se encuentra, no solo está disponible en libros, sino también en revistas, artículos y hasta en internet, que si bien es cierto es una gran herramienta que tiene suma importancia en la actualidad, cuenta con una gran limitación la cual es que todo aquel que accede a ella puede publicar cualquier tipo de información ya sea verídica o no. Por lo que es de suma importancia saber distinguir los

niveles de conocimiento que produjo el ser humano a través de su evolución.⁴

1.1.2 Niveles del conocimiento

Se definió en realidad que el conocimiento es el pilar para para la formación de la humanidad pero, como en todo tema en particular existen grados en donde se separan los sujetos con conocimiento de más complejidad o no, esto quiere decir, que los conocimientos en diferentes sujetos no es el mismo, que aquellos conocimientos en unos son demostrables y comprobables y el otro sujetos no por ende existe una escala denominada niveles de conocimiento.¹

Los niveles de conocimiento son derivaciones, variaciones o una escala en donde evolucionan los conocimientos con el pasar del tiempo mediante una de las herramientas más importantes de hoy en día: la investigación; se podría decir también que los niveles de conocimiento son "*la producción del saber*" en donde se presenta la explicación, el desarrollo y complejidad de un caso en particular en donde se comprende un problema en la realidad en donde se vive.³

Los niveles de conocimiento también en cierto punto el "*grado o nivel abstracto*" que el hombre de hoy en día utiliza como herramienta para construir su "*sujeto cognoscente*".³

1.1.3 Gestión de conocimiento

Al finalizar el siglo XX se estableció el concepto de una nueva disciplina llamada gestión del conocimiento, siendo encargada básicamente en *“diseñar e implementar sistemas cuyo objetivo es identificar, capturar y compartir sistemáticamente el conocimiento involucrado dentro de una organización de forma que pueda ser convertido en valor para la misma”*.⁵

Se dio a origen de que empresas querían mejorar y/o desarrollar estrategias, por la cual su aprendizaje mejoraría a partir de la experiencia. Este se dio a partir de la Segunda Guerra Mundial, consolidándose a finales de los años 90; esta cuenta con dos variables una de tipo económico que busca mejorar el funcionamiento de las empresas para que estas estén por más tiempo en la industria y la de tipo tecnológico que busca un libre acceso y gestión para la información.⁵

Es primordial tener en claro que el conocimiento es una retroalimentación entre los individuos interesados, por ende es de suma importancia tener una organización de fácil entendimiento en su desarrollo; para los humanos de décadas pasadas, era algo casi imposible ponerse al día con la evolución o descubrimiento que se daba en sus épocas, por ello la gestión de conocimiento con sus técnicas y canales, sirven y ayudan a la distribución y difusión del conocimiento obtenido por una entidad o persona.¹

Existen datos organizados que permiten observar patrones de evolución de esta disciplina por la atracción que tienen los investigadores por ciertos temas

concretos a lo largo de un determinado tiempo; por ejemplo, la producción científica anual que consta de trabajos de investigación de tipo bibliográfico y/o artículos de revista que fueron propuestas por las universidades para formar profesionales capacitados.⁵

El principal problema es que hoy en día solo algunos privilegiados en educación entienden o promueven este sistema, limitando así la dispersión del nuevo conocimiento obtenido, teniendo como resultado que solo un mínimo de población tendría la capacitación de convertirlo en riqueza y bienestar para la sociedad.¹

Hoy en día se necesitan más personas que promuevan el conocimiento a los sistemas educativos para que esos sectores sean capaces de formar personas con la destreza y capacidad de transformarse en los futuros líderes que organicen y dirijan a una población.¹

1.1.4 Tipos de conocimientos

- **El conocimiento científico**

Tipo de conocimiento de tipo vulgar o común. Es un conocimiento no científico que se da por la obtención de experiencias del individuo o de una población, que forma parte de un entendimiento práctico en común para la formación de un sistema.⁴

Es un conocimiento mítico, especulativo que da todo tipo de explicaciones sobre el mundo, como las teorías sapienciales que son formados para la práctica o supervivencia en el mundo habitado. ⁴

Este tipo de conocimiento ejerce gran influencia sobre la población sedimentada; sobre estas influye directamente en sus emociones, su forma de pensar y actuar, en la ética y estética de su vida cotidiana; que queda perenne en ellos, aun así, cuando hayan recibido conocimiento en un sistema educativo. ⁴

- **El conocimiento precientífico**

Es el tipo de conocimiento el cual es un híbrido entre el conocimiento acientífico y científico, teniendo una mezcla o mixtura de información, “ *podrían identificarse en dos subespecies: el conocimiento pseudocientífico y el conocimiento protocientífico. No hay una separación tajante entre estas dos subclasificaciones arbitrarias, pues están amparadas por alto grado de credulidad*”. ⁴

- **El conocimiento pseudocientífico**

Tipo de conocimiento que se propone así mismo como, un conocimiento científico, pero tiene una desventaja real, que al no ser comprobable, cae así mismo en la charlatanería, el conocimiento en esta clasificación no madura como tal, sigue siendo una falsa ciencia y los sujetos los cuales crean este tipo de “*conocimiento*” son personas que juegan con la ingenuidad de otras en la praxis y creencias; no cuenta con

planeamiento, ni mucho menos una guía, no son fundamentadas y no se puede demostrar de manera sistematizada y ordenada su pensamiento. ⁴

- **El conocimiento protocientífico**

Como su mismo nombre lo menciona es el tipo de conocimiento que precede de una forma embrionaria al conocimiento al científico se podría decir que es el buen camino hacia un conocimiento comprobable. Tiene un rango mayor en su amplitud, pero no cuenta con un objetivo específico ni sistemático, ni con objetos teóricos, teniendo una experimentación imprecisa. La principal diferencia entre la protociencia y ciencia es el grado de conocimiento y orden, en cambio con la pseudociencia se da por cualidades. ⁴

• **El conocimiento científico**

Platón afirma que el conocimiento científico no es todo, ni mucho menos absoluto, hay aun cosas o realidades no descubiertas, eso no quiere decir que si existe, sea real. ⁴

El conocimiento científico tiene un objetivo, una sistematización, un método riguroso, el conocimiento científico también es fundamentado, explicativo y hasta en algunos casos predictivo, habiendo diferentes formas o posturas para considerarlas o excluirlas, aunque todos estos avances sean llamados conocimiento científico; existentes tres caminos o intereses por el cual se desarrolla este tipo de conocimiento. ⁴

- **El conocimiento científico de tipo informacional**

Es el subtipo de conocimiento que busca la solución de un problema para llegar a una mejoría guiado por un interés técnico, así se tiene el conocimiento que es capaz de llegar a la adaptación del ser humano al mundo que lo rodea. ⁴ Una vez que este haya llegado a ese punto se desarrolla dispositivos o técnicas por medio del conocimiento obtenido⁴

- **El conocimiento científico de tipo interpretativo**

Subtipo de conocimiento que se difunde y opera a nivel de dos o más poblaciones que socializan por el medio del lenguaje. El humano que habita en ellas ya no solo tiene conocimiento que se inculcan en su población, sino que ya trasciende "fronteras", así mismo se proponen esparcir el conocimiento, este tipo tiene una orientación y motivación práctica. ⁴

- **El conocimiento científico de tipo analítico**

Transciende a los antes mencionados por contar con un dispositivo flexible capaz de analizar, relacionar y criticar las orientaciones científicas siendo este, capaz de percibir contradicciones de su entorno teniendo así algo valioso y valorado pro la comunidad científica, el juicio propio. ⁴

- **El conocimiento metacientífico**

Es un tipo de conocimiento llamado ciencia de la ciencia dividiéndose en tres: como lógica, metodológica y la filosofía de la ciencia; la metaciencia es *“la constante invitación a reflexionar sobre de los procesos de la ciencia, nuevas definiciones, productos, elecciones y rechazos de un tema en particular, que ocurren dentro del quehacer científico”*.⁴

1.1.5 Método para la evaluación del conocimientos

“Las preguntas escritas y especialmente las preguntas de elección múltiple, han sido las más empleadas porque son más validas, fiables y fáciles de elaborar, que otros métodos y pueden proporcionar un amplio abanico de información, sobre las habilidades cognoscitivas, incluidas las habilidades para interpretar pruebas complementarias”. (Martínez C., 2005)⁶

1.1.6 Evolución histórica de las luces de fotopolimerizado

Con el pasar del tiempo y el avance de la tecnología en fotocurado se da lugar a la generación de materiales dentales fotopolimerizables, con ello las resinas. Aparecieron diferentes fuentes de luz capaces de dar inicio a la fotoactivación de estos materiales de uso odontológico, en primer lugar, fue la luz ultravioleta reemplazada con rapidez debido a su lentitud, a la pobre penetración y el riesgo de sufrir lesiones en la dermis y los ojos por exposiciones prolongadas a este tipo de luz.⁷

Entre los años 1970 a 1980 apareció la lámpara de luz halógenada; ya que su espectro de luz provoca la fotoactivación de las canforoquinonas, así cuando

el material se expone a la luz las aminas forman enlaces dobles que se terminan uniendo a los monómeros de resinas dando lugar a la fotopolimerización.⁷

La luz halógena al ser filtrada por su longitud de onda, pierde radiación necesitando así que necesita un óptimo sistemas de refrigeración de entrada y salida de aire por las hendiduras para disminuir la temperatura que es originada de la energía no útil, al ser un productor de luz su reflector envejece con el tiempo perdiendo consigo sus propiedades, de la misma forma ocurría con el filtro disminuyendo así la intensidad luminosa que emite, debido a su emisión de luz por sus diferentes longitudes de onda las lámparas Halógenas son las que causan mayor daño a la salud.^{6,7}

En los años 80 una de las prioridades en la polimerización era la alta intensidad de luz y esta a su vez que aseguren una penetración de por lo menos 5 mm de profundidad, en ese tiempo era muy conocida la técnica del único incremento y la polimerización en bloque.⁸

En 1995 las lámparas de plasma desarrollaban un muy alto potencial eléctrico creado para disminuir el tiempo en que se exponía al material y para llegar a niveles más profundos en la fotopolimerización; sus creadores aseguraban que estos evitaban la contracción y filtración a nivel marginal, pero teniendo en *“cuenta la química de la propia resina, el grosor de su capa y la cantidad de paredes abarcadas por la misma”*⁷

Las lámparas láser inventadas en 1986 (Charles W. Hull) fue una tecnología en la que no todos los odontólogos podían costear debido a su alto costo, estos aparatos reducían de manera significativa el tiempo de trabajo ⁷ y por su gran longitud de onda es capaz de polimerizar los materiales dentales como las resinas compuestas, pero al mismo tiempo produce una gran contracción en la polimerización de estas.⁹

Existen estudios que confirman que poco antes del siglo XXI o a principios a principios de tal, aparecieron las lámparas L.E.D y se incluyeron en el mercado, haciéndose rápidamente conocidas, ya que proporcionan muchos más beneficios con respecto a sus antecesores, así mismo la tecnología no deja de avanzar y por ende queda muy en claro que se tiene un campo muy amplio para la llegar a realizar la fotopolimerización o fotoinciaición de manera óptima ,dando lugar así, a versiones más actualizadas en la luz emitida por diodos.^{7,10}

1.1.7 Luz emitida por diodos

La luz emitida por diodos o "*Light Emitting Diode*" también llamada en inglés, es la última invención en tecnología de fotopolimerización siendo una herramienta muy usada hoy en día en la odontología por la gran demanda que tiene, esta con el pasar del tiempo fue mejorando y evolucionando para cumplir con los requerimientos del odontólogo actual conllevando a una disminución considerable de tiempo en el tratamiento y una longitud de onda más amplia para poder fotoiniciar diferentes materiales dentales.

Es una combinación de dos conductores distintos un n-doped de lubricación negativamente con exceso de electrones y p-doped de lubricación positiva teniendo una necesidad de electrones; cuando estos son combinados y el voltaje es ampliado los electrones negativos son conectados a los agujeros positivos, teniendo como resultado la luz con una longitud de onda específica, siendo esta una característica del diodo.⁹

“La generación de energía luminosa se produce por el paso de corriente eléctrica a través de un chip LED, constituido por uniones de semiconductores de tipo N-P con un sitio activo interpuesto (Sze., 1981). El sitio N está revestido de electrones, mientras que el sitio P lo está de cargas positivas. Cuando se le aplica un voltaje al chip LED sucede que las cargas positivas y las cargas negativas abandonan las localizaciones a las que pertenecen y se encuentran en el sitio activo. A partir de la unión de estas cargas se produce la emisión de fotones.”⁶

La luz azul emitida por esta, es una característica importante de L.E.D determinada por la composición química de la combinación de sus semiconductores llamada “brecha de banda” directamente empleada para producir luz; estos semiconductores mezclan una gran energía hacia una baja energía, teniendo como resultado de esta, la liberación de un fotón.⁹

Con diferencia a la luz halógena, la luz L.E.D genera un angosto espectro de distribución generando una longitud de onda del rango deseado.⁹

1.1.8 Características de las lámparas de luz emitida por diodos

- **Ventajas**

- Son equipos más pequeños ya que son fabricados en base a la microelectrónica.
- No necesitan sistemas de filtración.
- Es eficiente, logra emitir luz usando menos potencia las que otras.
- Por su baja temperatura por no realizar una reacción química, el encendido y reencendido son de manera instantánea.
- No necesitan de reflectores y filtros, no obstante la batería sufre un pequeño desgaste durante el tiempo.
- Por ser más ligeras pueden ser alimentadas por energía de baterías por eso es más fácil su portabilidad
- La luz emitida por diodos no contiene mercurio ni otros gases que perjudiquen el medio ambiente.
- Toda la estructura puede ser desinfectada por ausencia de hendidura que requerían las lámparas de luz halogenadas para la refrigeración.

9,10,11,12

- **Desventajas**

- Al ser livianas están a sus vez son frágiles por ende el operador deberá ser más cuidadoso en su manipulación.
- El alto costo que ahora tienen las lámparas L.E.D. de generaciones superiores. ⁶

1.1.9 Longitud de onda de las lámparas L.E.D.

La luz por ser visible se compone de espectro de ondas que forman energía electromagnética siendo fundamental para tener una percepción del color de la materia, entre los 400 a 700 nm se puede tener luz visible; existen diferentes colores en el espectro como el color violeta, azul, amarillo, naranja y rojo (Figura 01) por ende los colores que distinguimos es consecuencia del resultado de la reflexión y la absorción de luz.¹³

“El color de la luz emitida (longitud de onda) depende del tipo de semiconductor utilizado en la confección del LED. En las lámparas de fotopolimerización habitualmente se utilizan varios LED de forma simultánea (7 a 21 diodos) de semiconductor SiC o InGaN, ordenados en círculos concéntricos que emiten una luz azul.”⁶

Las resinas compuestas son materiales dentales que necesitan fotopolimerizarse por luz visible, estimulando así su fotoiniciador que en la mayoría de los casos son canforquinonas o lucerinas, los fotones de la luz L.E.D actúan sobre la canforoquinona, que reacciona liberando radicales libres, los que a su vez inician el proceso de polimerización del monómero presente¹⁴

Para dar inicio a la fotopolimerización de resinas compuestas, es necesario tener una longitud de onda específica que excite al fotoiniciador, actualmente el espectro de luz necesaria es la luz azul ; cada lámpara de luz para polimerizar tiene distintas longitudes de onda, pero todas ellas deben estar en

un espectro de luz entre los 350 y 500 nm, ya que este es el rango de nm que activa a los fotoiniciadores que contienen todas las resinas compuestas pudiendo ser las "canforoquinona que es activable entre 400-500 nm ; El 1-fenil-1,2 propandiona (PPD) entre 360-480nm y la lucerina entre 350 y 430 nm".^{10,12,14,16}

Los cementos dentales de fotocurado y los que necesitan activación dual usan en su gran mayoría la canforoquinonas la cual absorbe de manera ideal la energía de luz visible de 468 nm.¹⁰

1.1.10 Intensidad luminosa de las lámparas L.E.D

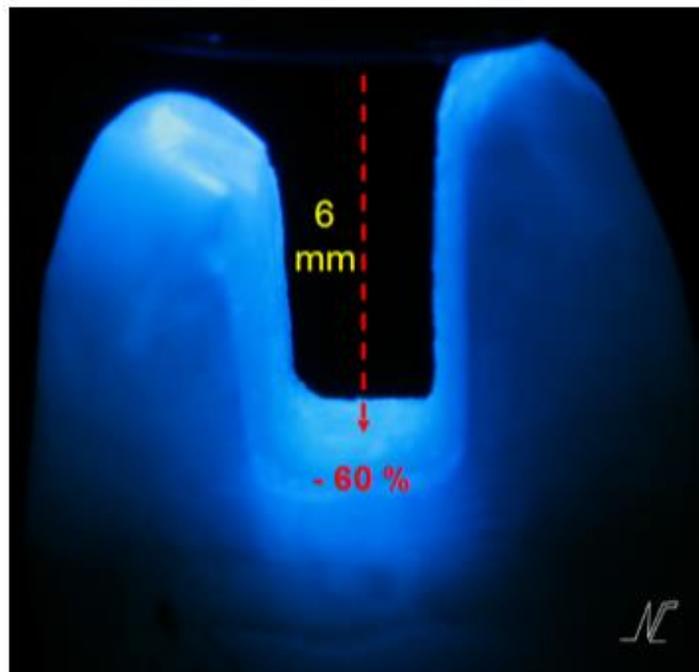
La medición de la potencia luminosa de las lámparas de fotocurado se puede realizar mediante la utilización de un radiómetro, en mW/cm². Es muy importante recalcar que la profundidad de fotopolimerizado depende esencialmente de la distancia que existe entre la resina contando también con su espesor y la punta de la fibra de la lámpara que va a fotopolimerizarla , siendo esta distancia la menor posible ya que de caso contrario la intensidad luminosa disminuye, por lo tanto no penetra lo suficiente para fotopolimerizar a la resina, obteniendo así, un resultado con deficiencias mecánicas, físicas e inducción de cierto daño pulpar; por ello es recomendable que el grosor del composite no sea mayor a 2mm de espesor y el tiempo exposición sea mayor a 20 segundos.^{8,14,15,16,17}

Existen diferentes aspectos que alteran la intensidad de luz de las lámparas de fotocurado como la variación del voltaje si este disminuye en 10 voltios en

su energía la intensidad de luz de la lámpara disminuirá con él entre un 10 a 20%, en segundo lugar, se tiene consideración las variaciones físicas, químicas, opacidad, color, espesor del material restaurador y la distancia (Figura N° 01) a la que se quiere polimerizar.⁸

La intensidad de luz como ya se mencionó se pide por un radiómetro calibrado espectral; se puede decir que a mayor distancia de exposición del material la intensidad de luz se pierde significativamente.¹⁸

FIGURA N° 01
Atenuación de la intensidad emitida en el extremo de la punta óptica, esta disminuye hasta un 40% por efecto de la distancia de 6mm



Fuente: Norberto Calvo R. Unidades y protocolos de fotocurado, Colombia. Boletín científico 2010.

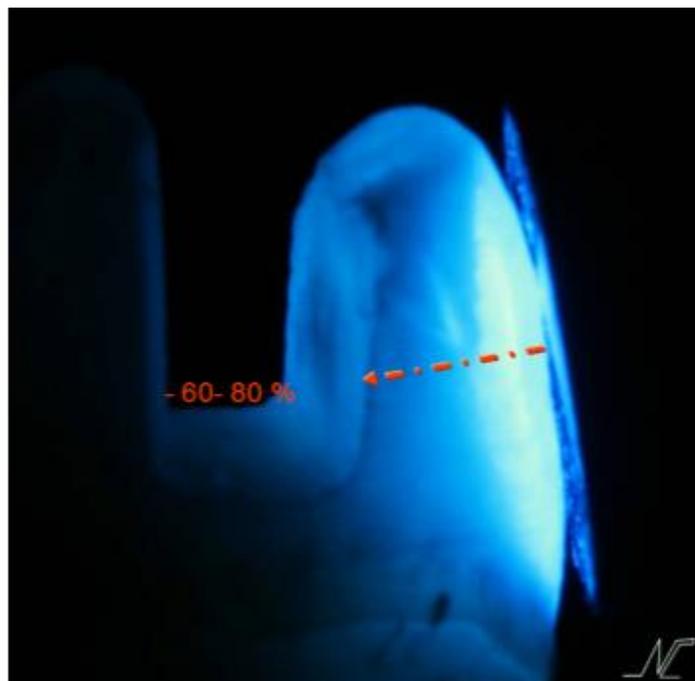
Es necesario contar con una densidad de potencia luminosa entre 800 a 1000 mW/cm², asimismo estos valores permiten al odontólogo programar al equipo haciendo que este pueda producir una luz de manera incremental lo que es

muy ventajoso ya que reduce las tensiones internas por ende también reduce el porcentaje de contracción.¹⁶

Existe una gran limitante con respecto a la reducción o disminución de la intensidad de luz de las lámparas con respecto a la distancia más aún cuando está dividida por tejido dental llamada "atenuación transdental" (Figura N° 02), esta limitante también existe cuando, a través de una restauración, esto último llega a suceder cuando el operador realiza restauraciones de tipo I y II y en fotopolimerización de tratamiento adhesivos para cementar incrustaciones inlays, onlays, carillas y coronas, esta de una de las condiciones que tiene que tener muy en claro el operador a continuación se mostrará la disminución de la intensidad de luz en porcentajes.⁸

FIGURA N° 02

Atenuación de la intensidad emitida en el extremo de la punta óptica, se da por atenuación transdental entre un 60 a 80% por interposición de tejidos dentales entre 2 a 4mm



Fuente: Norberto Calvo R. Unidades y protocolos de fotocurado, Colombia. Boletín científico 2010

Hoy en día algunos equipos de fotopolimerización con luz L.E.D cuentan ya con radiómetros incorporados o un indicador que cambia el color de la luz cuando esta no es adecuada, estos dispositivos consideran una potencia mínima de 350 mW/cm^2 pero es conveniente trabajar con equipos que superen 800 mW/cm^2 ya que no todas las aplicaciones clínicas son iguales; cuando el tejido dentario interfiere disminuye también necesita mayor potencia en su radiación, sin embargo los composites usados en restauraciones directas son expuestos a una luz potencialmente alta por ende tiene más posibilidades de contracción.¹⁶

Otros autores aseguran que para tener la máxima fotopolimerización de un material es necesario que el equipo disponga de un buen rendimiento de emisión de luz entre 100 a 300 mW/cm^2 con la adecuada longitud de onda.¹⁷

- **Categorías de la intensidad de luz en lámparas L.E.D**

- **Unidades de intensidad de luz baja**

Son aquellos equipos que no superan una intensidad luminosa mayor a 400 mW/cm^2 .⁸

- **Unidades de intensidad de luz media**

Son aquellos equipos que la intensidad de luz esta entre los 400 a 700 mW/cm^2 .⁸

- **Unidades de intensidad de luz alta**

Son aquellos equipos de lámparas que cuentan con una longitud de onda entre los 800 a 1200 mW/cm^2 .⁸

- **Unidades de intensidad de luz muy alta**

Son aquellas lámparas que cuentan con una intensidad mayor a 1200 mW/cm² teniendo un riesgo mayor por su acompañamiento térmico debiendo ser controlada constantemente en mW/cm².⁸

1.1.11 Temperatura

Uno de los requisitos para las lámpara de fotopolimerizado es que no sobrepase la temperatura corporal del individuo ya que si lo hace puede afectar de manera irreversible a la pulpa dental, la fotopolimerización con lámparas de tipo L.E.D. funcionan a temperatura ambiente; algunos estudios demuestran que las lámparas L.E.D. producen menos aumento de temperatura que otros tipos de lámparas.^{12,19,20}

Si la intensidad luminosa se quiere aumentar para disminuir el tiempo de exposición del material se conseguirá que el material dental se contraiga, por eso es necesario, que el tiempo de exposición sea del tiempo necesario con la intensidad y longitud de onda necesaria; por eso las luces L.E.D. de alta intensidad usan semiconductores cristalinos más largos lo que aumenta la intensidad de luz y área de iluminación disminuyendo así el tiempo de trabajo.⁷

El calor producido se disipa por un dispositivo de aluminio integrado disipando el calor por su alta conductividad por ende consigue bajas temperaturas, es necesario la verificación permanente de la temperatura de las lámparas L.E.D

a través de calorímetros para que no superen el límite crítico de vitalidad pulpar que es de 42°C.^{7,8}

La temperatura de las piezas dentales durante el proceso de polimerización con luz L.E.D da como consecuencia que la cavidad de las piezas aumenta de temperatura de manera significativa durante la polimerización del primer incremento con la reducción de la distancia más que en el segundo incremento, por eso se recomienda evitar colocar en la primera capa mucho material para disminuir el potencial daño pulpar por incremento de temperatura.²¹

Jarquín D., Bonilla (2016) recomienda que la aplicación de aire durante la irradiación con la jeringa triple reduce de manera significativa el calor tomando en cuenta no reseca los tejidos dentales.²²

- **Daño pulpar irreversible por exposición a altas temperaturas**

En el proceso de fotopolimerización el aumento de temperatura no debe ser inadecuado para así prevenir el daño a tejidos vitales como la cámara pulpar de las piezas dentales, el aumento crítico de temperatura para estas es de 5.6°C ocasionando lesiones irreversibles en las piezas , algunos estudios demuestran que al momento del blanqueamiento si se llegara a tener ese aumento de temperatura el 15% tendría daño pulpar irreversible como la necrosis y si tuviera un aumento de 11.1°C el 60%, en caso de exposición mayor a 11.1°C se verían afectadas el 100% de las piezas de la misma forma.^{11,21}

1.1.12 Guía de luz

El incorrecto manejo de la fibra óptica traerá consigo daños en esta como astillas, fracturas, restos de resinas fotopolimerizadas y hasta la desinfección con soluciones que no recomienda el fabricante pueden dañar o disminuir la intensidad luminosa, en las lámparas de fotopolimerizado se debe tener en cuenta que las fibras ópticas deben estar en óptimo estado para su correcto funcionamiento este estado se mide de manera visual esta influye de manera directa a la dispersión de la luz, cualquier tipo de alteración en el tallo y parte activa de la fibra óptica disminuirá la homogeneidad de luz por lo tanto la fotopolimerización no será correcta, conjuntamente con sus variaciones en el diseño.^{17,18,22,23,24}

Las fibras de la fibra óptica pueden dañarse por golpes y/o caídas produciendo fracturas en su interior, por eso es recomendable la monitorización de está colocándola desde su parte posterior en un negatoscopio para observa si las cendillas en la punta se encuentran integra.⁶

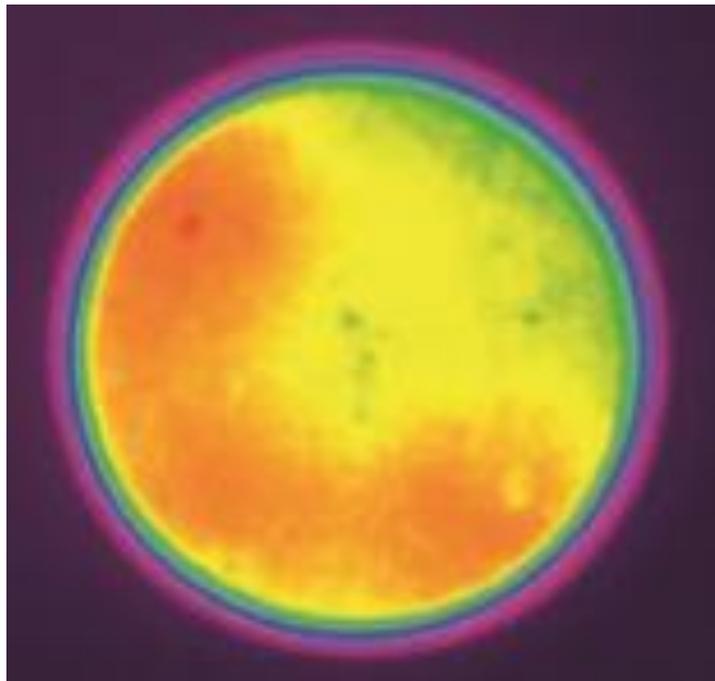
- **Distribución de energía de la fibra óptica**

Se debe tener presente que en algunos equipos la distribución de energía se da de manera homogénea, la energía de la intensidad de luz es uniforme conociéndose este fenómeno como "*sombrero de copa*" (figura 03) ¹⁴

La salida de luz en lámparas de cuarzo-tungsteno halógeno y L.E.D no es uniforme a través de la punta, dando como consejo que en el momento del fotocurado se gire ligeramente para así compensarlo.¹⁵

En otras unidades de lámparas L.E.D de fotopolimerizado la distribución de la energía en las puntas de las fibras ópticas se da de forma de forma multiforme (figura 04) esto conllevará a que el material que se quiera fotopolimerizar lo haga por secciones y no de manera uniforme.¹⁴

FIGURA N° 03
Distribución de la salida de luz uniforme

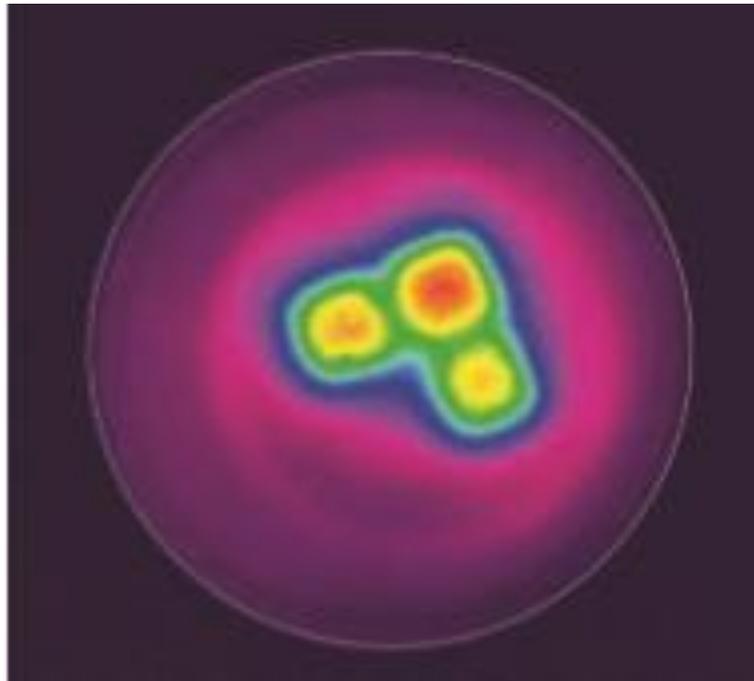


Fuente: Price R. et al. Understanding Light Curing, Part 1 Delivering Predictable and Successful Restorations. Dentistry Today. 2014; 173: 1-11

Se recomienda que las fibras ópticas de las lámparas que se encuentran en funcionamiento en el consultorio, que hayan sufrido algún tipo de daño o fisura sean cambiadas de manera inmediata,²¹ ya que el estado de la fibra

es un factor importante por la intervención, de forma directa con la intensidad de luz por que distribuye la energía.¹⁴

FIGURA N° 04
Distribución de luz de manera irregular

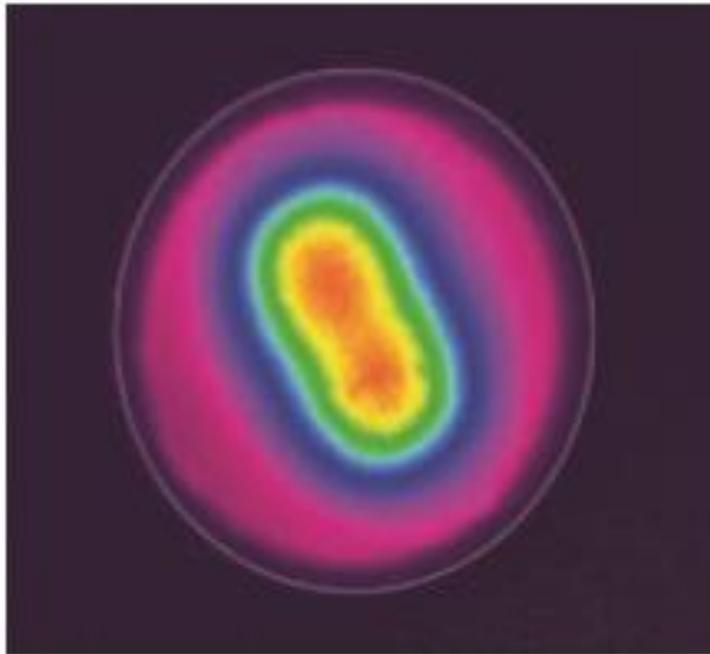


Fuente: Price R. et al. Understanding Light Curing, Part 1 Delivering Predictable and Successful Restorations. Dentistry Today. 2014; 173: 1-11

Con las características ya mencionadas con respecto a la distribución de energía en la punta de la fibra óptica, existe una que no se debe dejar de lado ya que es muy importante también para que la energía se distribuya de manera uniforme alrededor de toda la futura restauración que se quiera emplear en el tratamiento del paciente; también se debe tomar en cuenta que existen equipos de lámparas L.E.D. de fotopolimerizado que reparte la luz emitida de manera céntrica en donde se localiza la mayor energía en el medio de la punta de la fibra óptica contando así con una menor energía en los bordes. (Figura N° 05) .¹⁴

FIGURA N° 05

Distribución de la salida de luz que se da en su mayor intensidad en el centro



Fuente: Price R. et al. Understanding Light Curing, Part 1 Delivering Predictable and Successful Restorations. Dentistry Today. 2014; 173: 1-11

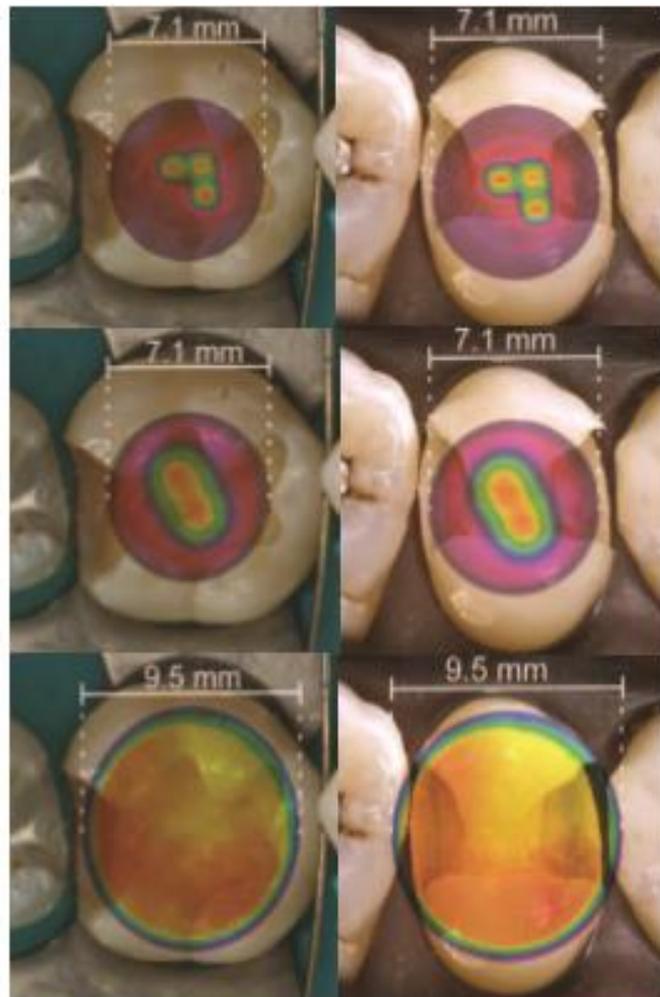
- **Diámetro de la punta de la fibra óptica**

El diámetro de la punta de fibra de vidrio da de manera directa hacia la restauración es por eso que es importante saber el diámetro que ella tiene ya que debe ser igual o mayor a la restauración que el operador quiera fotopolimerizar (Figura 06) por ello, si se cuenta en el consultorio con un equipo que no tenga las características mencionadas anteriormente, el proceso de fotopolimerización se deberá llevar por partes para poder abarcar la mayor cantidad de superficie en la resturación.¹⁴

Se estableció que "el diámetro, la longitud, el tipo de punta y el deterioro por la contaminación" influyen de forma directa a la intensidad de luz; existe un tipo de punta llamada "turbo" que incrementan de forma

considerable la intensidad de luz, pero al mismo tiempo aumentan el calor emitida por la luz.⁸

FIGURA N° 06
Superposición del diámetro de la punta sobre el tamaño de la restauración



Fuente: Price R. et al. Understanding Light Curing, Part 1 Delivering Predictable and Successful Restorations. Dentistry Today. 2014; 173: 1-11

- **Limpieza de la fibra óptica**

Este procedimiento será únicamente por autoclave, para evitar la contaminación cruzadas se debe realizar la desinfección según las indicaciones del fabricante ya que de lo contrario se toman en cuenta esto reduce la capacidad de transmisión de luz.¹⁷

Tomando en cuenta lo ya mencionado se relatará la forma correcta de la esterilización de la fibra óptica:

- Limpiar la punta de la fibra óptica con cuidado, proceder a envolverla con gasa de esterilización y se colocara finalmente en la bolsa herméticamente sellada para el procedimiento.
- Las temperaturas y a la presión en que se expondrá la punta será opcional: 121 °C/0.22 Mpa. o 135 °C/0.22 Mpa.
- Finalmente se debe cerciorar que la fibra óptica este totalmente fría para su uso.⁶

1.1.13 Generaciones de las lámparas de luz emitida por diodos

En la actualidad existen tres generaciones de lámparas LEDs. La primera generación con una intensidad de potencia lumínica entre 50 y 300 mW/cm², sin ser efectiva en su polimerización. La segunda generación cuenta con una intensidad entre 300 y 1400 mW/cm², lo que propicia una polimerización efectiva, reduciendo tiempo. La desventaja de este sistema de polimerización se presenta en las lámparas de primera y segunda generación, debido a que resinas compuestas con canforoquinona absorben energías que están fuera del rango de estas generaciones, es por ello que introdujeron la tercera generación de las lámparas L.E.Ds, con diferentes diodos proporcionando mayores intensidades y diferentes longitudes de onda.¹³

- **Primera generación de lámparas de luz emitida por diodos**

Los equipos de esta primera generación contaban con muchas unidades individuales que funcionaban al unísono, cada uno de estos chips daba entre 30 a 60 mW; colocadas de manera estratégica están en conjunto sean capaces de activas las canforoquinonas.¹⁰

Estos equipos de primera generación en L.E.D poseían una banda estrecha en su longitud de luz entre 460 a 480 nm suficiente para dar inicio a la estimulación de las canforquinonas entre una longitud de onda de 400 mW/cm² contando con una nula o mínima generación de calor poniendo el nombre de "luz fría".⁸

Al avanzar esta generación, conllevó a un aumento su intensidad de luz a 2000mw/cm² dando como consecuencia el aumento de temperatura, anulando así su característica de luz fría, por ende, los fabricantes se vieron en la necesidad de aplicar un sistema de refrigeración constituido por ventilador y depósitos de aluminio con el fin de controlar el calor.⁸

Esta generación de luz poseía una gran limitante con respecto a que emiten un rango de longitud de ondas, a veces no eran compatibles con los diversos fotoiniciadores, impulsando así a la evolución de este sistema y mejoramiento del equipo.⁸

- **Segunda generación de lámparas de luz emitida por diodos**

Esta generación de lámparas L.E.D llegó con el fin de mejorar las carencias de su antecesor variando su longitud de onda entre los 380 a 515 nm para así estar en un nivel semejante a las lámparas de luz halógena, capaces de convertir o de estimular a los diferentes fotoiniciadores. ⁸

Las baterías mejoraron también con el pasar del tiempo y se comenzaron a utilizar las de níquel – hidruro metálico; el problema principal de esta segunda generación fue que por la concentración de potencia en un área pequeña traía como consecuencia el aumento significativo de la temperatura en los chips, siendo disipado por termostatos incorporados con disipadores metálicos hasta incluso se vio el regreso de la refrigeración con ventiladores.¹⁰

- **Tercera generación de lámparas de luz emitida por diodos**

Actualmente ya se cuenta con la tercera generación de luz emitida por diodos caracterizados principalmente porque contiene el chip de 5W rodeado de cuatro chips de baja potencia (400nm) que emiten una secuencia espectral violeta. Son alimentadas por baterías Li-ion o NimH siendo capaces de activar todo tipo de resinas por el amplio rango de longitud de onda.^{10,13,14}

Hoy en día las propiedades de las resinas compuestas están íntimamente relacionadas con la conversión de los monómero a polímeros, la microdureza dependerá de forma directa al grado de polimerización de la

resina compuesta, por eso es de suma importancia que el odontólogo seleccione la lámpara adecuada que cuente con una correcta longitud de onda e intensidad.¹³

1.1.14 Métodos de fotopolimerización utilizadas con lámparas L.E.D.

Si no se toma en cuenta una correcta técnica de polimerización se obtendrá como resultados resinas compuestas de *“baja fuerza de unión, mayor probabilidad de agresión fisiológica debido a los componentes, monoméricos residuales que no polimerizaron, mayor probabilidad de alteración de color por insuficiente reacción al componente acelerador, mayor pigmentación debido absorción de fluidos y menos resistencia al desgaste.”*²⁵

A continuación, se mencionarán algunas de las técnicas más usadas durante el proceso de fotopolimerización.

- **Método Soft-Start o técnica de luz baja**

Este método emite una baja intensidad de luz de 350 mW/cm² durante los primeros segundos de emisión para luego emitir una alta intensidad de luz constante para asegurar un mayor grado de polimerización.⁸

Los equipos de uso para la fotopolimerización en su gran mayoría cuentan con este modo en donde se inicia la fotopolimerización de manera suave con luz tenue y va aumentando de manera constante hasta llegar al punto de intensidad máxima de luz combatiendo así al fenómeno de contracción

de resinas compuestas en restauraciones con estos materiales disminuyendo el filtrado marginal con estas.⁷

Se recomienda utilizar o emplear esta técnica para la fotopolimerización de resinas compuestas por cada incremento que se haga tanto como en el sector anterior y posterior para reducir la contracción del material, la técnica de soft star evita el sobre-estrés de las resinas compuestas nanoparticulada, lo cual es beneficioso en la aplicación de estas en la praxis profesional.²⁶

- **Método de luz intermitente (Blinking Light)**

El inicio de la intensidad de la luz es suave como primera etapa y en la segunda presenta una alta intensidad de luz que se da de manera intermitente cada 3 segundos.⁸

- **Método de luz intensa (Bright Light)-técnica convencional**

Consta en el mantenimiento de la intensidad de luz en una sola potencia desde el principio al final de la fotopolimerización.¹⁴

- **Técnica de fotopolimerización en dos pasos**

Consta de dos tiempos en donde se aplican diferentes tipos de intensidad luminosa:

- **Fase 1** potencia a baja intensidad de luz entre 100- 250 mW/CM² ¹⁸, en cada uno de los incrementos del material.⁸

- **Fase 2** potencia a alta intensidad de luz entre 500- 900 mW/cm²,¹⁸ hasta el final del procedimiento se expone al material con la alta intensidad, una de las limitaciones de este método es el subcurado del material en sus capas más profundas.⁸

1.1.15 Riesgos conocidos por exposición continua de luz visible azul

En la praxis de la profesión odontológica está estrechamente ligada a la bioseguridad, porque son un conjunto de normas y medidas que debe cumplir el profesional para prevenir de enfermedades y proteger la salud personal y la de su paciente frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos.^{6,27}

Los riesgos más conocidos que se pueden encontrar por el uso de luz fotopolimerizable es el riesgo de alteración pulpar que son generados por la acción de curado de los materiales dentales aumentando su citotoxicidad y la mucosa oral por eso no se debe usar fuentes de luz de baja longitud de onda pero sobre todo las que encuentren en el rango UV y por parte del operador este está en riesgo de alteraciones en la córnea , retina o cristalino por exposición continua en longitudes UV o luz azul usada para la fotopolimerización de materiales dentales cercanas a los 400 nm por ende es fundamental prevenirlo usando herramientas de barrera como anteojos que protejan los ojos de la luz emitida.⁸

Estudios demostraron que la luz azul y los rayos UV-A impactan sobre la retina, inhibiendo la formación de la citocromo oxidasa la cual permite el

transporte del oxígeno al fotorreceptor y a otras células presentes en la retina, por ende, se produce degeneración irreparable en ella.²⁷

- **Consideraciones que se deben tener en cuenta para la correcta fotopolimerización**

La baja intensidad de luz conjuntamente con un tiempo escaso de exposición traerá consigo problemas de "subcurado" trayendo como consecuencia el aumento de la citotoxicidad del material por ende una baja biocompatibilidad, sensibilidad posoperatoria, cambios de coloración y aumento de la absorción acuosa que se ve reflejada en el tiempo prolongado en que se encuentra el material en boca observándose con un aumento de volumen.⁸

Se considera que la energía total de fotopolimerización por incremento debe ser de 16000 Jules, en un ejemplo claro para las lámparas que alcanzan los 800 mW/cm² por un tiempo de exposición de 20 segundos este alcanzaría los Joules necesario y por otra parte en la lámpara de 600 mW/cm² está por un tiempo de exposición de 30 segundos efectivamente traerá consigo los 16000 Joules indicados.^{8,14}

Es recomendable al momento de realizar operatorias dentales directas en el sector posterior de clase I y II que la fotopolimerización se de en tres puntos por cada incremento: hacia vestibular, lingual y oclusal lo que evita o disminuye la posibilidad de subcurado, por otro lado cuando se cuándo se realización restauraciones indirectas de tipo cerámica o polimérica , se

tiene que tener muy claro el grado de atenuación a la intensidad de luz que tienen con respecto a su opacidad y/o grado de translucidez para que el operador pueda tener el criterio de que el equipo de fotopolimerización con el que cuenta en su consultorio sea o no capaz de asegurar un adecuado grado de conversión de los cementos y adhesivos utilizados; poniendo un ejemplo claro si se cuenta con una lámpara de fotopolimerización de 800 mW/cm² con el que se va a cementar una carilla de 0.6 mm y cuenta con una atenuación del 60% esta se debe irradiar por 50 segundos por área.⁸

En las consideraciones que se tienen que tener en cuenta en cementación de postes de fibra son las la atenuación de luz del conducto por su longitud, la atenuación del remanente dentario, la indeterminada capacidad de autocurado de los cementos resinosos duales y la gran limitación de transmisión luminosa de los postes de fibra de vidrio, por ende, como primera elección se podría usar los cementos de autocurado.⁸

1.2 Investigaciones

Romero Ulloa, M (2014) Ecuador, realizó una tesis en donde el problema principal fue: la fotopolimerización es el procedimiento odontológico más común en la actualidad. Los profesionales y estudiantes de odontología desconocen o no dan la debida importancia al procedimiento de la fotopolimerización, siendo uno de los factores más importantes en estos tratamientos. Propósito: Determinar si el posible fracaso de las RDRC se debe a la mala práctica de fotopolimerización de estos tratamientos. Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo y analítico de tipo transversal en 92 LFP. Se registró los siguientes datos de LFP:

tipo, marca y modelo, presencia de residuos de resina en las puntas, colocación de barreras de protección y medición de intensidad de luz mediante un radiómetro. Resultados: El 23% de LFP contaron con la intensidad adecuada, ningún operador conocía el tiempo correcto que debía fotopolimerizar de acuerdo a su lámpara, solo el 12% está emanando energía correcta a las restauraciones. El 65% tuvo residuos de resina en la punta de la LFP y el 8% contó con barreras de protección. Conclusión: Una posible causa del fracaso de las RDRC es la mala práctica de la fotopolimerización. No existen porcentajes significativos en ninguna variable que demuestra que se está realizando una práctica adecuada en estos sectores de Guayaquil. Recomendación: Se recomienda continuar con este estudio abarcando toda la ciudad de Guayaquil, esperando con el avance de la tecnología obtener un espectoradiómetro para estudios más exactos de LFP. Además analizar las variables de frecuencia de uso diario y tiempo de compra vs la intensidad de LFP registradas en este estudio.¹³

Cotacachi L. Nelly (2016) Ecuador, la bioseguridad a nivel mundial, es una de las disciplinas de mayor relevancia en todas las áreas de la salud y que en otros países son aplicadas por ética profesional y no por obligación; de hecho para mantener y lograr la integridad física, mental y social con su entorno depende de las actitudes y conductas, que se adquieren con el aprendizaje, siempre encaminadas al cumplimiento infalible de normas/protocolos de todo el personal de la salud. El estudio realizado, está dentro de la línea de investigación como riesgos laborales en el área de la Bioseguridad dentro del cual va direccionada específicamente a los agente físicos, en el que se encuentra la lámpara de fotocurado, al mismo que se exponen a diario los estudiantes que realizan sus

prácticas clínicas, puesto que la luz emitida por estas lámparas sea ésta led o halógena, se encuentra clasificada dentro de radiación no ionizante; por ello la aplicación de normas de Bioseguridad es primordial para así evitar que se produzcan efectos nocivos oculares e inclusive a otros tejidos tanto del operador como del paciente, en la presente investigación se obtuvo como resultado a las preguntas del cuestionario el 55% de los estudiantes afirman saber que la luz emitida por las lámparas de fotocurado pertenece a algún tipo de radiación; el nivel de conocimiento de los estudiantes es relativamente bajo, pero a su vez el uso de protectores visuales es relativamente medio concluyendo que no se presentan diferencias significativas en el ciclo académico en el cual se presentan los estudiantes; por ultimo dio como recomendación impartir el conocimiento desde ciclo inferiores sobre el uso y manejo de las lámparas para que las normas se cumplan, no solo por obligación sino como hábito y prevención.⁶

1.3 Marco Conceptual

- **Diodo L.E.D.**

El L.E.D es una unión p-n directamente polarizada en la que se inyectan electrones y huecos en una región en donde se recombinan. En general, la recombinación se puede producir por procesos radiantes o no radiantes. En una recombinación radiante electrón y hueco se recombinan emitiendo un fotón.²⁸

- **Conocimiento**

Como una de las herramientas y pilares para el origen, formación y constitución de la humanidad, dando desarrollo y evolución a las civilizaciones que forman los individuos.¹

- **Niveles de conocimiento**

Derivan del avance en la producción del saber es una escala en donde representan un incremento en su complejidad de conocimientos adquiridos con que se explica o comprende una realidad.³

- **Fotopolimerización**

Fenómeno de endurecer por acción de la luz visible o de ciertas radiaciones a materiales en estado plástico por acción de un componente o compuesto químico “sensible” a la acción de luz o radiación que active e inicie una reacción química.²⁹

- **Lámparas de fotocurado**

Las lámparas de fotocurado son equipos eléctricos en forma de pistola, en cuyo interior se encuentra la fuente de luz, que normalmente son manipuladas por la mano del operador. La principal función de estas unidades de fotocurado es la fotoactivación, para el proceso de endurecimiento de los diferentes tipos de resinas compuestas.²⁴

- **Longitud de onda**

La luz visible se compone de espectros de ondas que forman energía electromagnética, y es fundamental para considerar a sí mismos los colores de los objetos. Sin luz, no vemos colores. Las longitudes de onda de luz que varían en tamaño correspondiente a la luz visible es la que corresponde a la región entre 400nm y 700nm. Los colores existentes en el espectro son: violeta, azul, verde, amarillo, naranja y rojo. Por ello los colores que vemos en

los objetos son el resultado de un proceso que incluye la reflexión y absorción de la luz.¹³

- **Intensidad luminosa**

Es la energía radiante final generada por la unidad de fotocurado y entregada por la punta conductora o cono de emisión.⁸ Para que los materiales sean polimerizados en su totalidad y que sus propiedades físico-mecánicas sean las mejores es necesario contar con una unidad de fotopolimerización que brinde una intensidad de luz ideal. La intensidad de luz se mide en mW/cm^2 (miliwatt por centímetro cuadrado), este valor podemos conocerlo con un aparato llamado radiómetro. Mientras mayor es la intensidad de luz y el tiempo para la fotopolimerización obtendremos mayor conversión de las resinas.¹³

- **Nanómetro (nm)**

Es la unidad de longitud; igual a la milmillonésima parte de un metro y su valor en cm es de 0.000 0001 cm, utilizado comúnmente para medir radiaciones.³⁰

- **Unidad Joule**

El trabajo necesario para producir un watt de potencia durante un segundo. Es decir, un watt-segundo (W-s). Esta relación puede además ser utilizada para definir un watt.³¹

- **Milliwatts (mW/cm^2)**

Es una unidad de medida de potencia métrica SI (Sistema Internacional) derivada. El milivatio equivale a una milésima de vatio (10^{-3}W).³²

CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS Y VARIABLES

2.1 Planteamiento del Problema

2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática

La luz emitida por diodos (L.E.D.) es el producto de la combinación de dos semiconductores teniéndose como resultado la luz visible azul por ende cuenta con longitud de onda específica.⁸

Como ya se mencionó anteriormente el nivel de conocimiento es la "*evolución del saber*", es por eso su importancia, ya que si el conocimiento no avanza de manera positiva, la evolución se detendría con él y el hombre no se desarrollaría a nivel tecnológico y cognitivo, piezas principales y fundamentales en la ciencia.³

A nivel mundial en la actualidad no existen porcentajes estadísticos con referencia al nivel de conocimiento de luz emitida por diodos en odontólogos y mucho menos en estudiantes universitarios pero si existen investigaciones que demuestran que las lámparas utilizadas en la práctica de fotocurado, se encuentran en medianas o malas condiciones, justamente por la falta cognitiva del operador que las utiliza.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), afirma que las enfermedades bucodentales, como la caries dental, la enfermedad periodontal y la maloclusión constituyen problemas de salud pública que afecta a los países industrializados y cada vez con mayor frecuencia a los países en desarrollo, en especial a las comunidades más pobres, entre el 60%-90% de los escolares y casi el 100% de los adultos tienen caries dental en todo el mundo esto trae consigo, una gran problemática ya que la gran parte de tratamiento por las enfermedades ya mencionadas, son indicadas para restauraciones de todo tipo que necesitan la fotopolimerización para la buena manipulación de los materiales dentales, la mayoría de los odontólogos cuentan con un equipo de fotocurado L.E.D ,pero no están en la capacidad de discernir entre el buen y mal estado de estos equipos, no saben las especificaciones con las cuales estos deben contar como la longitud de onda que se necesita para fotoiniciar al material restaurador, la medición de la intensidad luminosa de las lámparas mediante un radiómetro, el estado de la fibra óptica que ayuda a la dispersión de la energía emitida por la lámpara, la temperatura máxima a la que se le puede exponer a una pieza vital durante la fotopolimerización de materiales para que no tengan consecuencias irreversibles en su estado vital y la variación del tiempo extra en que se debería exponer el material por interposición dental o del material restaurador y por ende el aumento de la distancia con respecto a la punta de la fibra óptica.^{33.34}

A nivel de Latinoamérica se registró una investigación en el año 2016 en Ecuador se registró una tesis en donde los estudiantes utilizaban las barreras de protección visual pero no tenían o no sabían cuáles eran las

consecuencias por exposición a la luz de fotocurado Halógena o L.E.D siendo su nivel de conocimiento relativamente bajo y en el año 2014 en Ecuador se registró una investigación los estudiantes no conocían el tiempo de exposición con las lámparas de fotopolimerizado hacia los materiales dentales el cual está íntimamente relacionado con la intensidad de luz .^{6,13}

La ACGIH-American Conference of Governmental Industrial Hygienist en el año 1993 afirmó que la exposición máxima de luz azul es de 1 minuto al día, a una distancia de 30 a 50cm de la fuente de luz.⁶

En el Perú no existen investigaciones de este tipo en donde se mida el nivel de conocimiento en estudiantes sobre L.E.D.s pero si se han registrado investigaciones y tesis entre los años 2009 al 2016 donde también tienen objetivos similares a las investigaciones ya mencionadas, que fue la evaluación la intensidad de luz de lámparas, teniendo como resultado que la mayoría de estas no se encuentran en buenas condiciones por otra parte, por ende las lámparas no eran aptas para asegurar un correcto polimerizado.^{19,24}

A nivel de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega no hay investigaciones en el tema y no se sabe si realmente los estudiantes del último año de la carrera (sin contar internado) tienen conocimiento en tal por ende los tratamientos que necesiten de la polimerización con luz L.E.D quizás no sean del todo eficientes; es por eso que el presente estudio es de suma importancia ya que si se realiza se podrán contar con valores estadísticos y se podrá hacer un hincapié en el tema; hay muchas investigaciones las cuales demuestran que

las lámparas de fotopolimerizado L.E.D o de cualquier otro tipo deben contar con los requerimientos mínimos para desempeñar un buen trabajo en los tratamientos, pero estas investigaciones son la consecuencia de la falta cognitiva de los profesionales odontológicos en el tema, entonces, ¿Por qué no se eliminar de raíz este problema? , si no se le presta la atención necesaria a la falta cognitiva de los estudiantes, se formaron de manera en que tengan un vacío en sus conocimientos básicos que se emplean en casi todos los tratamiento dentales de hoy en día.

De seguir sin solución los estudiantes y futuros odontólogos no tendrán conocimiento de la luz emitida por diodos siendo un "sistema de copia" que no tendrán en práctica el razonamiento de sus conocimientos por ende, no realizaran una correcta manipulación de materiales dentales que necesitan la foto iniciación por ende estos fracasaran, lo que lleva consigo una pérdida económica por parte del odontólogo y disconformidad por parte del paciente.

Es por eso su importancia, ya que si se llegara a identificar el desconocimiento en el tema se podrá sanear este vacío intelectual, pudiéndose emplear las medidas necesarias para hacerle hincapié por ser un instrumento de suma importancia en la odontología formando así profesionales capacitados en realizaran tratamientos de calidad.

2.1.2 Definición del Problema

2.1.2.1 Problema principal

¿Cuál es nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en operadores de una Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2018?

2.1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuál nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura?
2. ¿Cuál nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz?
3. ¿Cuál nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su fibra óptica?
4. ¿Cuál nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su Longitud de onda?

2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación

2.2.1 Finalidad

La presente investigación tuvo como finalidad medir el nivel de conocimiento en el tema para realizar un diagnóstico situacional ya que es de suma importancia ya que los futuros odontólogos deberían egresar de la universidad con el universo de conocimientos básicos para su praxis profesional. Ellos utilizarán esta lámpara de fotocurado de tipo L.E.D. casi todos los días en la mayoría de los tratamientos; por eso deben saber cuáles son las condiciones mínimas e indispensables que debe tener una lámpara de fotocurado de luz emitida por diodos para desempeñar un correcto trabajo para la conversión de los materiales dentales, realizando un correcto desempeño en la solución de los problemas del paciente. Si se encuentra un nivel de conocimiento de medio a bajo se propondrá añadir este tema en la asignatura de operatoria dental o en la asignatura que crea conveniente la Universidad para poder mejorar el nivel cognitivo de los estudiantes aspirante a odontólogos.

2.2.2 Objetivo general y específicos

2.2.2.1 Objetivo principal

Determinar el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2018.

2.2.2.2 Objetivos específicos

1. Determinar el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura.
2. Determinar el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz.
3. Determinar nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su fibra óptica.
4. Determinar nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su longitud de onda.

2.2.3 Delimitación del estudio

El presente estudio tuvo lugar en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Esta investigación se desarrolló en el espacio de tiempo conformado desde el mes de Noviembre del año 2017 hasta el mes de febrero del presente año 2018.

Esta investigación fue realizada en operadores de la Clínica Estomatológica de Adulto I y Adulto II.

El nivel de conocimiento es la escala y evolución del saber para dar explicación a fenómenos en una realidad; las lámparas L.E.Ds se da por el pase de energía a través de un diodo en un solo sentido formando luz, el odontólogo debe contar con el conocimiento en este tema ya que estas lámparas son utilizadas en los tratamiento de la odontología moderna.

2.2.4 Justificación e importancia del estudio

La presente investigación tiene importancia porque es con sus resultados se evidenció la falta de información teórico, práctico y tecnológico en el nivel de conocimiento de la eficiencia en la luz con respecto a la eficacia de luz en las lámparas de fotocurado L.E.D, una herramienta con gran importancia en la odontología de hoy en día, siendo empleada en la gran mayoría de los tratamientos dentales, existen diversas investigaciones en donde se demuestra el estado de las lámparas L.E.Ds en ciertas poblaciones en donde se obtienen resultados diversos en donde están en buen estado per la mayoría se presentan en mal estado siendo esta una consecuencia de la falta de conocimiento que tienen los operadores con respecto a los factores óptimos que tienen que tener estas lámparas para desempeñar un buen

trabajo en los tratamientos; la finalidad de la investigación será de determinar si los estudiantes de la Clínica Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega tanto de Clínica de Adulto I y II tienen el nivel cognitivo adecuado para su praxis profesional por encontrarse en el último año en su alma mater ya que a partir de XI y XII emplearán y utilizarán todos sus conocimientos recolectados durante la carrera universitaria en el internado. Es preciso que el estudiante salga de las aulas de estudio con la capacidad de discernir entre lámparas aptas o no aptas para tratamientos dentales.

2.3 Variables e indicadores

2.3.1 Variable

Nivel de conocimiento de la luz emitida por diodos.

2.3.2 Indicadores

Para la presente investigación tiene 4 indicadores que serán evaluados en el cuestionario con las siguientes preguntas enumeradas correspondientemente:

- Longitud de onda: corresponde a la pregunta 2.
- Intensidad luminosa: corresponde a las preguntas 1, 6, 9, 10, 11 y 12.
- Temperatura: corresponden a las preguntas: 3, 7 y 8.
- Fibra óptica: 4 y 5.

CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS

3.1 Población y muestra

3.1.1 Población

La población son todos los estudiantes matriculados en la Clínica Estomatológica de Adulto I y Adulto II de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Facultad de Estomatología conformado por 47 operadores .

3.1.2 Muestra

La muestra fue de tipo no probabilístico por conveniencia por censo conformado por 39 operadores que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Estudiantes de noveno ciclo que pertenezcan por matricula a la Clínica Estomatológica de Adulto I.
- Estudiantes de noveno ciclo que pertenezcan por matricula a la Clínica Estomatológica de Adulto II.
- Estudiantes de noveno ciclo que pertenezcan a la Clínica de Adulto I que asistan a sus horarios con regularidad hasta la ejecución del proyecto.

- Estudiantes de noveno ciclo que pertenezcan a la Clínica de Adulto II que asistan a sus horarios con regularidad hasta la ejecución del proyecto.
- Estudiantes que acepten y firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Estudiantes de noveno ciclo que no pertenezcan por matricula a la Clínica Estomatológica de Adulto I.
- Estudiantes de noveno ciclo que no pertenezcan por matricula a la Clínica Estomatológica de Adulto II.
- Estudiantes de noveno ciclo que pertenezcan a la Clínica de Adulto I pero que no asistan a sus horarios con regularidad hasta la ejecución del proyecto.
- Estudiantes de noveno ciclo que pertenezcan a la Clínica de Adulto II pero que no asistan a sus horarios con regularidad hasta la ejecución del proyecto.
- Estudiantes que no acepten y no firmen el consentimiento informado.

3.2 Diseño a utilizar en el estudio

La presente investigación es de diseño Descriptivo. El tipo de investigación es de tipo Prospectivo y Transversal y de enfoque Cuantitativa.

3.3 Técnica e instrumento de la recolección de datos

3.3.1 Técnica de recolección de datos

Una vez elaborado el proyecto de la presente investigación, este fue revisado por la institución para corregir detalles y ser aceptarlo como proyecto. Cuando ya se contó con la aprobación del proyecto se solicitó por mesa de partes los permisos correspondientes de las autoridades pertinentes para la ejecución de la investigación.

Se explicó primero la naturaleza de la investigación a los operadores de la Clínica estomatológica de Adulto I y adulto II, luego de ellos se absolvió todas las dudas en cuanto al desarrollo del instrumento. Posteriormente, se solicitó a los operadores de ambas clínicas su consentimiento informado para que acepten su participación en la investigación. A los alumnos que otorguen su consentimiento informado, se les dio el cuestionario para que sean desarrollados por ellos.

El cuestionario fue cronometrado entre 10 a 15 minutos por el investigador permitiendo que solo contesten con (x) las respuestas correctas, siendo libres de no contestar alguna pregunta por ignorar la naturaleza de la respuesta correcta.

3.3.2 Instrumento de recolección de datos

Se aplicó como instrumento de la presente investigación, un cuestionario validado por 4 expertos en el tema, en el cual se plasmaron en 12 preguntas de elección múltiple las cuales por su naturaleza han demostrado ser las

efectivas, válidas y fiables para la evaluación del nivel de conocimientos, cada una de estas preguntas tuvieron 5 alternativas las cuales solo una de ellas fue la correcta, cada una de estas preguntas evaluó las 4 indicadores siendo estos los siguientes:

Intensidad de luz, longitud de onda, estado de la guía de luz y por último la temperatura, el cual será completado por operadores que conforman la Clínica Estomatológica de Adulto I y Adulto II de forma voluntaria y anónima.

El cuestionario contó con tres partes: la primera es una introducción al tema para que el sujeto que llene el cuestionario tenga por escrito la naturaleza de la investigación, la segunda parte presentó los datos filiativos que constan de sexo y ciclo al que pertenecen de esa manera el cuestionario cuidará la identidad y el anonimato del sujeto y por último la tercera parte plasmaron las 12 preguntas.

Previo a la firma del consentimiento informado, se les convocó al llenado del presente cuestionario ya validado, en donde se les explicó la naturaleza de la investigación, aplicándose de manera individual, se les explicó que las respuestas debían ser marcadas con un (x) según las siguientes especificaciones:

- Las respuestas correctas tuvieron un valor a (1) punto.
- Las respuestas marcadas de manera incorrecta tuvieron el valor de (0).
- Las respuestas dejadas en blanco tuvieron el valor de (0).

El resultado del presente cuestionario tuvieron tres clasificaciones según la teoría de Baremo dividida en tres niveles de conocimiento: alto, regular y deficiente, estos valores fueron obtenidos después del llenado de los cuestionarios.

A continuación se presentará preguntas que miden las dimensiones de la investigación.

Pregunta N° 01

¿Cuál es la mínima intensidad de luz recomendada que deberían tener las lámparas L.E.D?

Pregunta N° 02

¿En qué rango de longitud de onda se deben encontrar las lámparas L.E.D?

Pregunta N° 03

¿Bajo qué temperatura la luz L.E.D. tiene el proceso de fotopolimerización?

Pregunta N° 04

¿Qué provocará la presencia de fisura y fracturas en la fibra óptica de la lámpara L.E.D. en la intensidad de luz?

Pregunta N° 05

¿Qué provocará la presencia de restos de resinas fotopolimerizadas adheridas en la fibra óptica de las lámparas L.E.D.?

Pregunta N° 06

¿Cómo afectaría la baja intensidad de luz de las lámparas L.E.D al material restaurador?

Pregunta N° 07

¿Si las lámparas L.E.D, aumentarían su temperatura al momento de la polimerización en 5.5 °C...?

Pregunta N° 08

¿Si las lámparas L.E.D, aumentarían su temperatura al momento de la polimerización en 11 °C...?

Pregunta N° 09

¿Al aumentar la distancia entre la luz y el material dental que se quiere fotoiniciar...?

Pregunta N°10

¿Al disminuir la distancia entre la luz y el material dental que se quiere fotoiniciar...?

Pregunta N°11

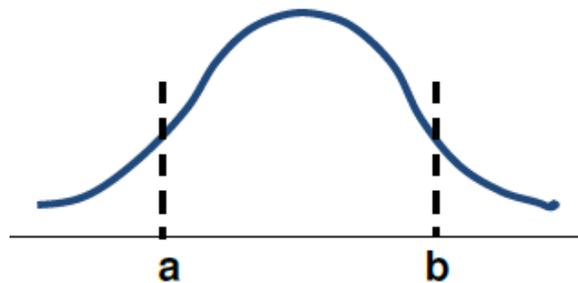
¿La técnica de fotopolimerización con luz L.E.D. que ha demostrado tener menor contracción de materiales dentales es?

Pregunta N° 12

¿El nivel de opacidad de un material restaurador utilizado, interfiere con la penetración de la luz?

3.4 Procesamiento de datos

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo mediante la aplicación de un cuestionario. Cada pregunta del cuestionario fue evaluada; las contestadas de manera correcta tuvieron una puntuación de uno (1), a su vez, las que fueron contestadas de manera incorrecta, tuvieron una puntuación de cero (0). Se estableció rangos de notas para posteriormente realizar la clasificación cuantitativa del nivel de conocimiento la cual se expresará en categorías. La elaboración de estas categorías del nivel del conocimiento, como a su vez, de cada una de sus dimensiones, se realizó empleando la Escala de Estaninos (Baremación), esta se desarrolló de la siguiente manera.



$$a = \bar{x} - (0.75 \times DS)$$

$$b = \bar{x} + (0.75 \times DS)$$

DEFICIENTE:	Valor mínimo	→	a
REGULAR:	a+1	→	b
EFICIENTE:	b+1	→	Valor máximo

A cada estudiante se aplicó el cuestionario se le asignó un código numérico en forma secuencial al momento de participar en el estudio. Los resultados obtenidos se almacenaron en una base de datos mediante el programa de Microsoft Excel versión 2010. Se utilizó también el programa SPSS versión 23.0, donde se realizó los análisis descriptivos e inferenciales.

Se empleó la base de datos de acuerdo a las variables estudiadas. Se llevó a cabo el análisis descriptivo mediante las tablas de doble entrada, comparando el nivel de conocimiento nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en estudiantes. Este análisis bivariado se midió la frecuencia que obtuvo cada estudiante de acuerdo a las categorías obtenidas.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Presentación de Resultados

Tabla N° 01
Distribución de participantes, de acuerdo al sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	12	30.8%
Femenino	27	69.2%

En la Tabla N° 01, se observa que los participantes de sexo masculino representan el 30.8% (12), y del femenino el 69.2% (27) del total.

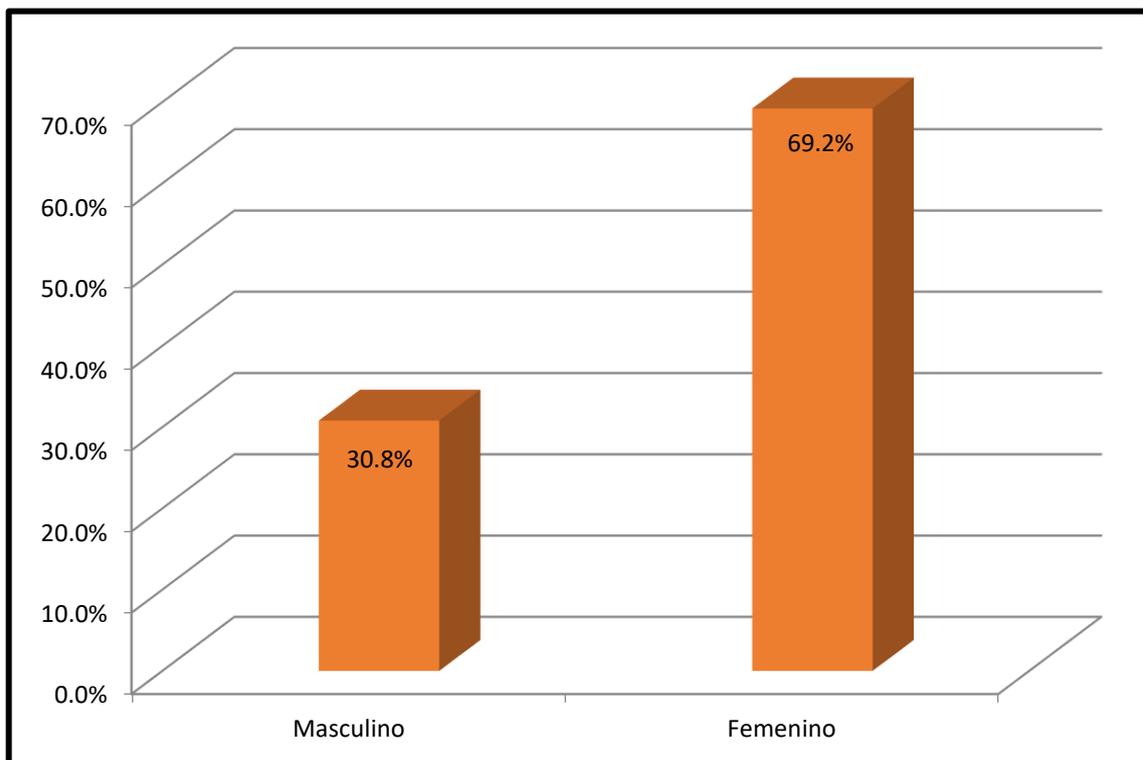


Gráfico N° 01
Distribución de participantes, de acuerdo al sexo

Tabla N° 02

Nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega en el año 2018

	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	15	38.5%
Regular	22	56.4%
Bueno	2	5.1%

En la Tabla N° 02 se observa que en mayoría se obtuvo un nivel de conocimiento Regular en un 56.4% (22) del total de operadores, seguido de un nivel Deficiente en un 38.5% (15) de los participantes.

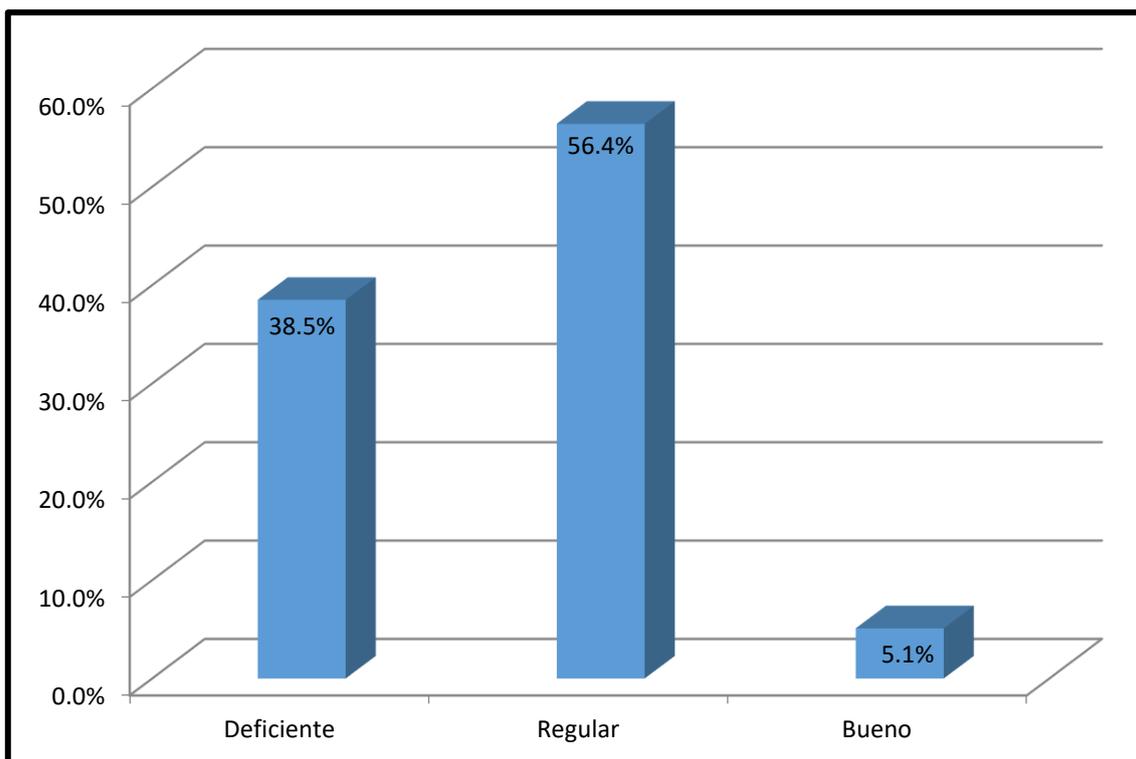


Gráfico N° 02

Nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega en el año 2018

Tabla N° 03

Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura

	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	15	38.5%
Regular	16	41%
Bueno	8	20.5%

En la Tabla N° 03 se aprecia que en mayoría se obtuvo un nivel de conocimiento Regular en un 41% (16) del total de participantes, seguido de un nivel Deficiente en un 38.5% (15) de los operadores.

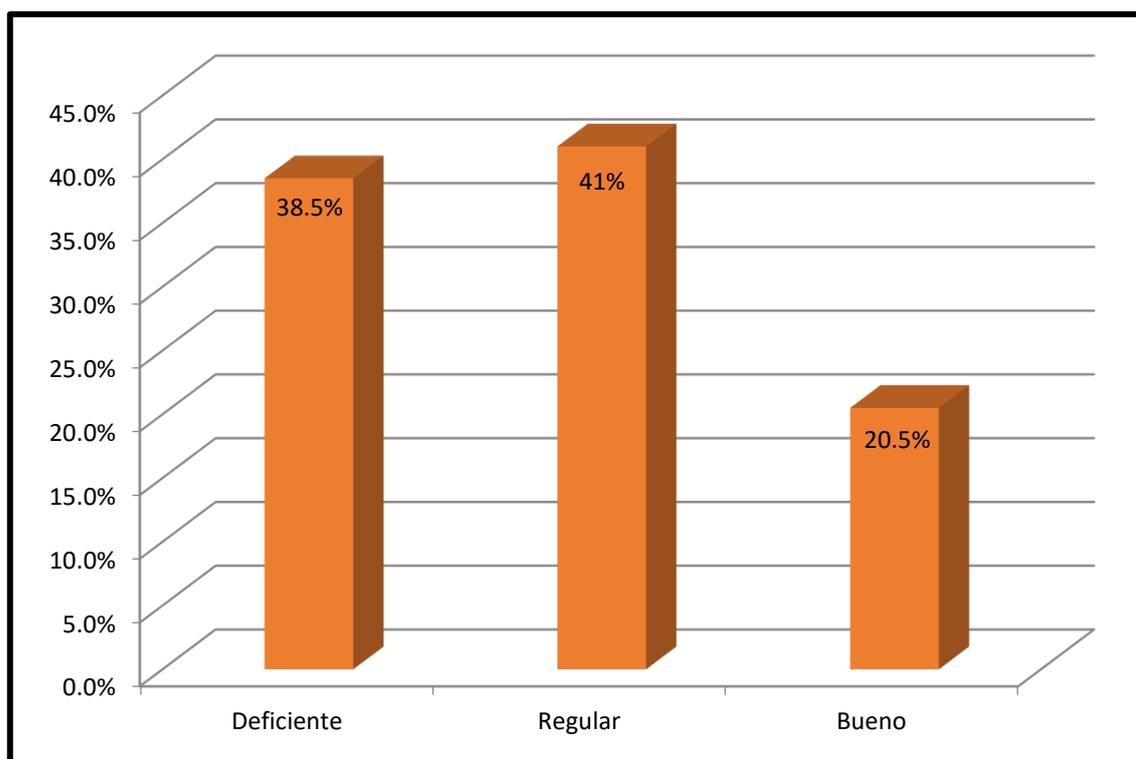


Gráfico N° 03

Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura

Tabla N° 04

Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz

	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	16	41%
Regular	20	51.3%
Bueno	3	7.7%

En la Tabla N° 04 se describe que en mayoría se obtuvo un nivel de conocimiento Regular en un 51.3% (20) del total de participantes, seguido de un nivel Deficiente en un 41% (16) de los operadores.

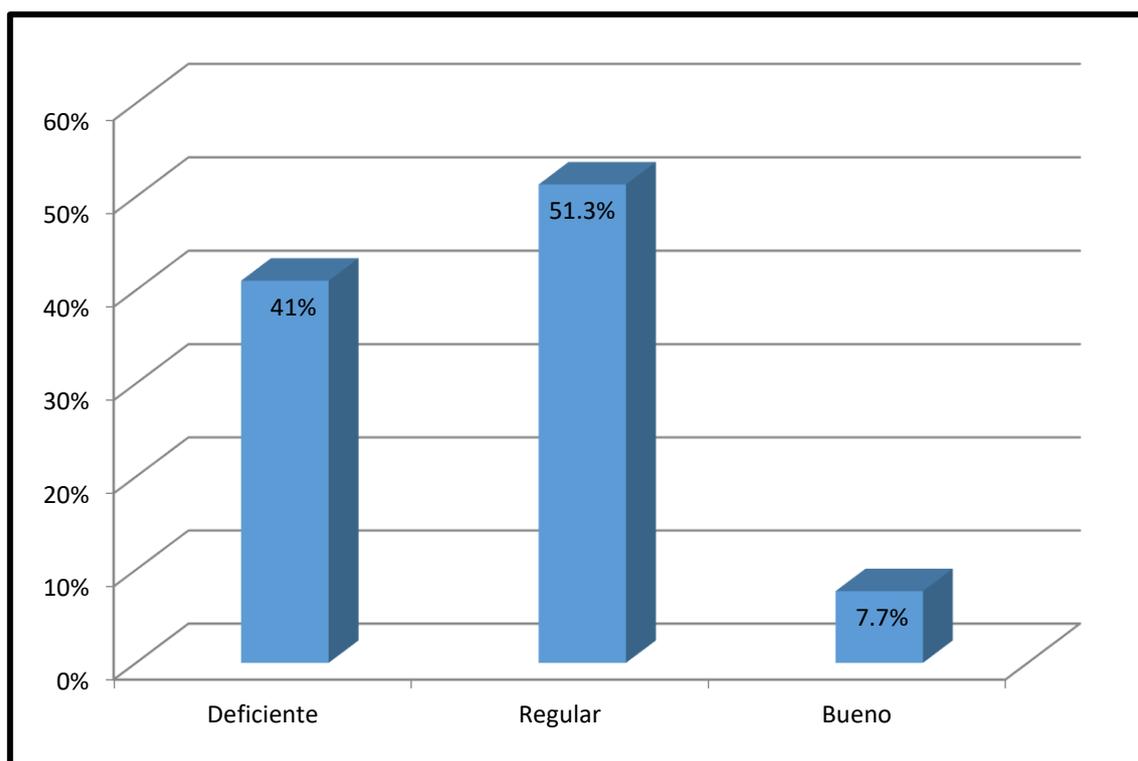


Gráfico N° 04

Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz

Tabla N° 05

Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su longitud de onda

	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	28	71.8%
Regular	11	28.2%

En la Tabla N° 05 se precisa que en mayoría se obtuvo un nivel de conocimiento Deficiente en un 71.8%% (28) del total de operadores, seguido de un nivel Regular en un 28.2% (11) de los participantes.

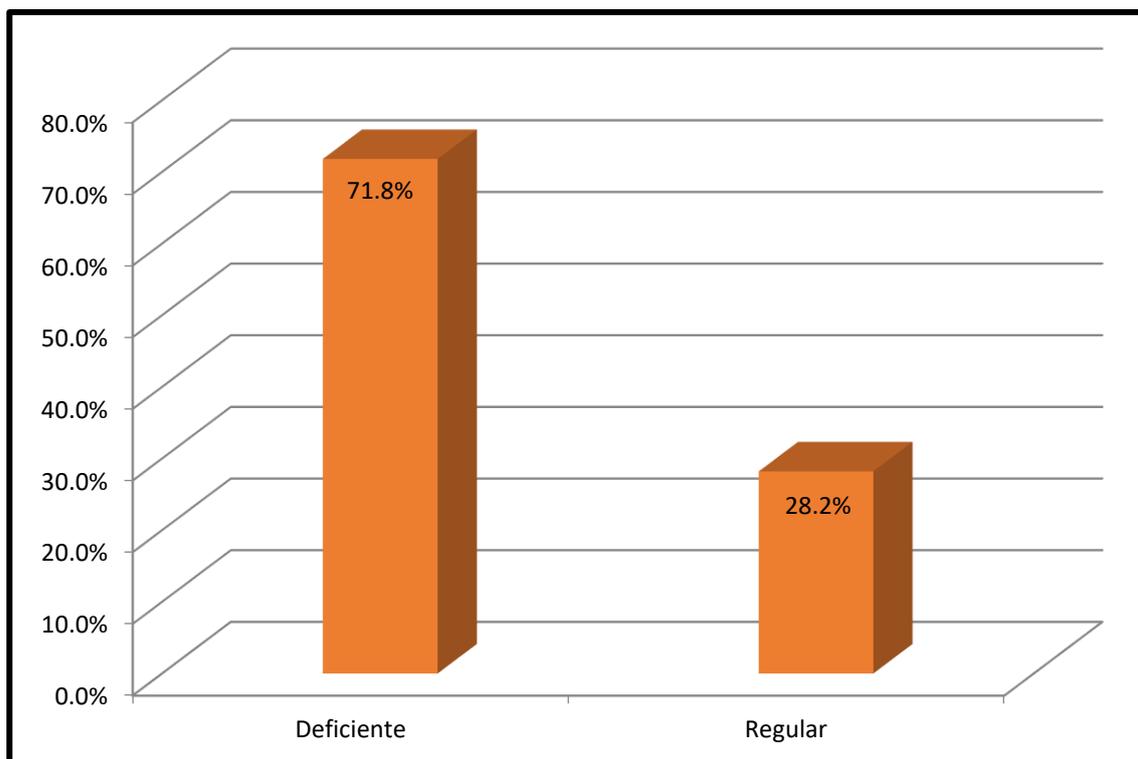


Gráfico N° 05

Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su longitud de onda

Tabla N° 06

Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su fibra óptica

	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	15	38.5%
Regular	16	41%
Bueno	8	20.5%

En la Tabla N° 06 se observa que en mayoría se obtuvo un nivel de conocimiento Regular en un 41% (16) de operadores, seguido de un nivel Deficiente en un 38.5% (15) del total de participantes.

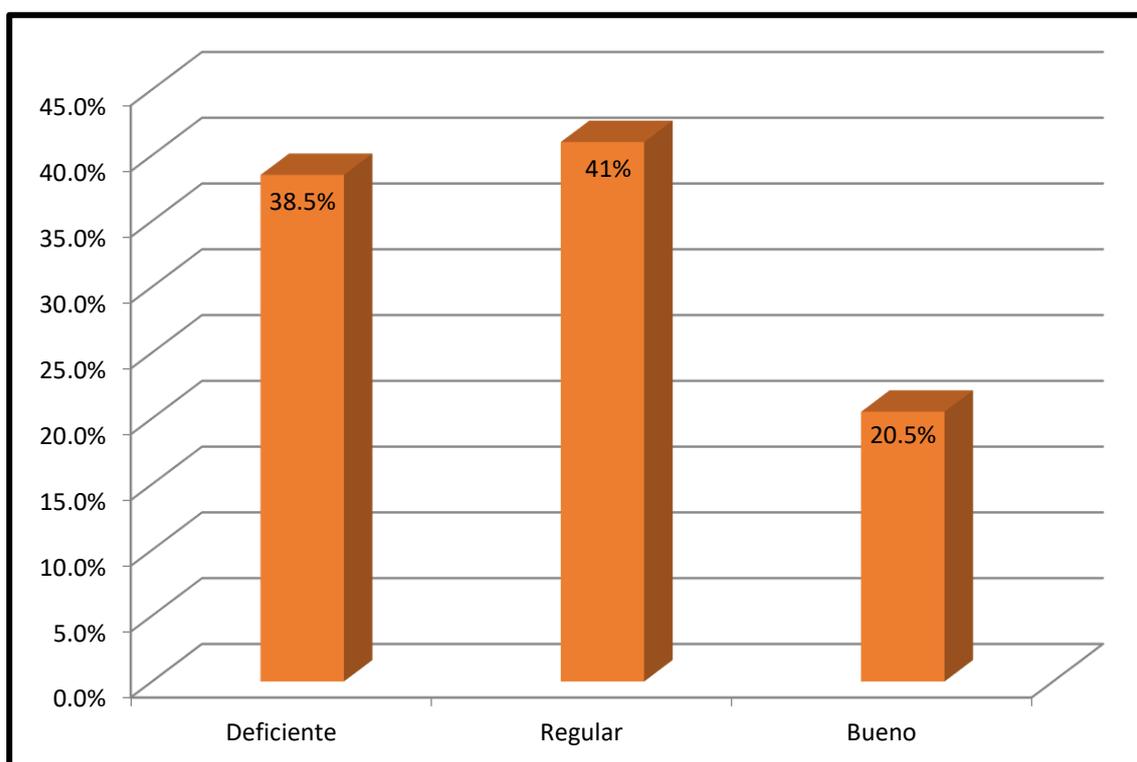


Gráfico N° 06

Nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su fibra óptica

4.2 Discusión de Resultados

Con respecto al nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica de Adulto de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en la facultad de Estomatología, en los resultados se observó que el nivel de conocimiento fue de Regular con un número de 22 participantes en un 56.4%. Así mismo, se aprecia un nivel de conocimiento deficiente en 15 participantes con un porcentaje de 38.5%, y por último, también se observa un nivel de conocimiento bueno en 2 participantes en un 5.1%. El resultado obtenido es un nivel de conocimiento regular en su mayoría, lo cual es preocupante ya que los operadores y estudiantes de Estomatología de la presente Universidad deberían presentar un nivel de conocimiento alto en el presente tema por su importancia en el desarrollo y aplicación de tratamientos. Se sugiere de acuerdo a los resultados realizar capacitaciones del tema mediante charlas extra o intrauriculares dirigidas a los operadores, para elevar su nivel de conocimiento en el tema, en las instalaciones de la presente Universidad o incluirlo en las asignaturas que se crean correspondientes.

Con respecto al nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica de Adulto de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en la facultad de Estomatología en su temperatura, en los resultados se observó que el nivel de conocimiento fue de Regular con un número de 16 participantes en un 41%. Así mismo, se aprecia un nivel de conocimiento deficiente en 15 participantes con un porcentaje de 38.5% y por último, también se observa un nivel de conocimiento bueno en 8 participantes en un 20.5%. El resultado obtenido es un nivel de conocimiento con respecto a su

temperatura fue regular en su mayoría, lo cual es inquietante ya que los individuos que conforman a los operadores de la Clínica de Adulto de Estomatología de la presente Universidad deben haber obtenido un resultado cognitivo alto en el presente tema, por su gran importancia en el desarrollo y utilidad de tratamientos. Se sugiere de acuerdo a los resultados realizar capacitaciones en el tema, guiadas hacia los operadores con respecto a su temperatura, para elevar el nivel de conocimiento en las asignaturas a las que crea conveniente la Universidad.

Con respecto al nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica de Adulto de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en la facultad de Estomatología en su intensidad de luz, en los resultados se observó que el nivel de conocimiento fue de Regular con un número de 20 participantes en un 51.3%. Así mismo, se aprecia un nivel de conocimiento deficiente en 16 participantes con un porcentaje de 41% y por último, también se observa un nivel de conocimiento bueno en 3 participantes en un 7.7%. El resultado obtenido es un nivel de conocimiento con respecto a su intensidad de luz fue regular en su mayoría, lo cual debe ser tratado con sumo cuidado ya que los operadores de la Clínica de Adulto de la Facultad de Estomatología de la presente Universidad deberían plasmar en los resultados un nivel de conocimiento alto en el presente tema por su gran relevancia en el desarrollo de tratamientos efectivos para los pacientes. Se sugiere de acuerdo a los resultados realizar capacitaciones formativas en el tema a los operadores con respecto a su intensidad de luz emitida por diodos, con el fin de elevar el nivel de conocimiento, estas medidas podrían ser incluidas en las asignaturas a las que crea conveniente la Universidad.

Con respecto al nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica de Adulto de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en la facultad de Estomatología en su longitud de onda, en los resultados se observó que el nivel de conocimiento fue de Deficiente con un número de 28 participantes en un 71.8%. Así mismo, se aprecia un nivel de conocimiento regular en 11 participantes con un porcentaje de 28.2%. El resultado obtenido es un nivel de conocimiento con respecto a su longitud de onda fue deficiente en su mayoría, lo cual es muy desconcertante, ya que los operadores de Estomatología de la Clínica de Adulto de la presente Universidad deberían presentar un nivel en el conocimiento alto en el presente tema por su importancia aplicación de la gran mayoría de tratamientos dirigidos a los pacientes. Se sugiere de acuerdo a los resultados realizar la formación cognitiva en el tema mediante capacitaciones dirigidas a los operadores con respecto a su longitud de onda, con el fin de instruir y elevar el nivel de conocimiento fuera o dentro de las asignaturas a las que crea correspondiente la presente Universidad.

Con respecto al nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica de Adulto de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en la facultad de Estomatología al estado de la guía de luz o fibra óptica, en los resultados se observó que el nivel de conocimiento fue de Regular con un número de 16 participantes en un 41%. Así mismo, se aprecia un nivel de conocimiento deficiente en 15 participantes con un porcentaje de 38.5%, y por último, también se observa un nivel de conocimiento bueno en 8 participantes en un 20.5%. El resultado obtenido es un nivel de conocimiento con respecto al estado de la guía de luz o fibra óptica, fue regular en su mayoría, lo

cual es inquietante ya que los operadores de Estomatología de la presente Universidad deberían haber presentado un nivel de instructivo alto en el presente tema por su gran importancia en el proceso y desarrollo de tratamientos dirigidos a los pacientes. Se sugiere de acuerdo a los resultados realizar capacitaciones instructivas en el tema a los operadores con respecto al estado de la guía de luz o fibra óptica, para que así se eleve el nivel de conocimiento en las asignaturas a las que crea conveniente la Universidad.

Romero Ulloa, M (2014) Ecuador, la fotopolimerización es el procedimiento odontológico más común en la actualidad. Los profesionales y estudiantes de odontología desconocen o no dan la debida importancia al procedimiento de la fotopolimerización, siendo uno de los factores más importantes en estos tratamientos. Propósito: Determinar si el posible fracaso de las RDRC se debe a la mala práctica de fotopolimerización de estos tratamientos. Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo y analítico de tipo transversal en 92 LFP. Se registró los siguientes datos de LFP: tipo, marca y modelo, presencia de residuos de resina en las puntas, colocación de barreras de protección y medición de intensidad de luz mediante un radiómetro. Resultados: El 23% de LFP contaron con la intensidad adecuada, el 100% de los operadores desconocía el tiempo correcto que debía fotopolimerizar de acuerdo a su lámpara, solo el 12% está emitiendo energía correcta a las restauraciones. El 65% tuvo residuos de resina en la punta de la LFP y el 8% contó con barreras de protección. Conclusión: Una posible causa del fracaso de las RDRC es la mala práctica de la fotopolimerización. No existen porcentajes significativos en ninguna variable que demuestre que se está realizando una práctica adecuada en estos sectores de

Guayaquil. Recomendación: Se recomienda continuar con este estudio abarcando toda la ciudad de Guayaquil, esperando con el avance de la tecnología obtener un espectoradiómetro para estudios más exactos de LFP. Además analizar las variables de frecuencia de uso diario y tiempo de compra vs la intensidad de LFP registradas en este estudio.¹³ En la presente investigación el 51.3% obtuvo un conocimiento regular con respecto a la intensidad de luz con la que debe contar las lámparas de fotopolimerizado de luz emitida por diodos, esta está íntimamente relacionada con el tiempo de exposición en donde Romero Ulloa obtiene un 100% de desconocimiento, esta relación se da por la cantidad de Joules necesarios para la correcta fotopolimerización de los materiales dentales para que estos cuenten con las propiedades mecánicas- físicas que se garantizan mediante una correcta técnica de fotopolimerización. El 41% obtuvo un nivel de conocimiento regular seguido de un nivel deficiente en un 38,5% lo cual hace en su mayoría que los operadores desconozcan cuál es el correcto estado de la guía de luz o fibra óptica que deberían tener las lámparas para la correcta emisión en la intensidad de luz, lo cual tiene relación similar a los resultados obtenido en la investigación de Ulloa ya que se demuestra una relación directa entre desconocimiento o bajo nivel de conocimiento y el estado de la fibra en su investigación; se recomienda realizar capacitaciones en el tema ya que se evidencia una posible relación entre el desconocimiento y la práctica clínica en el proceso fotopolimerización.

Cotacachi L. Nelly (2016) Ecuador, la bioseguridad a nivel mundial, es una de las disciplinas de mayor relevancia en todas las áreas de la salud y que en otros países son aplicadas por ética profesional y no por obligación; de hecho para

mantener y lograr la integridad física, mental y social con su entorno depende de las actitudes y conductas, que se adquieren con el aprendizaje, siempre encaminadas al cumplimiento infalible de normas/protocolos de todo el personal de la salud. El estudio realizado, está dentro de la línea de investigación como riesgos laborales en el área de la Bioseguridad dentro del cual va direccionada específicamente a los agente físicos, en el que se encuentra la lámpara de fotocurado, al mismo que se exponen a diario los estudiantes que realizan sus prácticas clínicas, puesto que la luz emitida por estas lámparas sea ésta led o halógena, se encuentra clasificada dentro de radiación no ionizante; por ello la aplicación de normas de Bioseguridad es primordial para así evitar que se produzcan efectos nocivos oculares e inclusive a otros tejidos tanto del operador como del paciente, en la presente investigación se obtuvo como resultado a las preguntas del cuestionario el 55% de los estudiantes afirman saber que la luz emitida por las lámparas de fotocurado pertenece a algún tipo de radiación; el nivel de conocimiento de los estudiantes es relativamente bajo, pero a su vez el uso de protectores visuales es relativamente medio concluyendo que no se presentan diferencias significativas en el ciclo académico en el cual se presentan los estudiantes; por ultimo dio como recomendación impartir el conocimiento desde ciclo inferiores sobre el uso y manejo de las lámparas para que las normas se cumplan, no solo por obligación sino como hábito y prevención. ⁶ En la presente investigación no se tienen objetivos similares a la de Catacachi (2016) pero si se concuerda en la recomendación para realizar capacitaciones impartiendo o transmitiendo el conocimiento en este tema ya que es de suma importancia que el operador cuente con un nivel de conocimiento alto ya que este equipo es empleado y utilizado en casi todos los tratamientos dentales de la

odontología moderna y tiene como obligación de contar con un nivel cognitivo alto, ya que estos tratamientos serán aplicados a lo largo de su praxis profesional, evitando así iatrogenias por parte del operador.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

5.1.1 Conclusión General

Con respecto a determinar el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, se concluyó que es de Regular.

5.1.2 Conclusiones específicas

1. Con respecto a determinar el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega con respecto a su temperatura, se concluyó que fue de Regular.
2. Con respecto a determinar el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega con respecto a su intensidad de luz, se concluyó que fue de Regular.

3. Con respecto a determinar el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega con respecto a su guía de luz o fibra óptica, se concluyó que fue de Deficiente.

4. Con respecto a determinar el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega con respecto a su longitud de onda, se concluyó que fue de Regular.

5.2 Recomendaciones

5.2.1 Recomendación general

Tomando en cuenta a la determinación del el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, se recomienda que se tomen en cuenta los resultados, para realizar capacitaciones instructivas impartiendo el conocimiento en el tema a los operadores y estudiantes, así se lograría una mejora en el desempeño de su vida profesional y el éxito de tratamientos realizados con este equipo en los pacientes.

5.2.2 Recomendaciones específicas

1. En cuanto a la determinación del el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega referente a su temperatura, se recomienda que se tomen en cuenta los resultados, para realizar capacitaciones en el tema, orientadas hacia los operadores con respecto a la temperatura de la luz emitida por diodos, de esa manera se lograría una mejora en el desempeño de su vida profesional en los tratamientos realizados.
2. En cuanto a la determinación del el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega referente a su intensidad de luz, se recomienda que se tomen en cuenta los resultados, para hacer capacitaciones formativas en el tema dirigidas a los operadores con respecto a su intensidad de luz emitida por diodos, de esa forma se mejoría el desempeño de su praxis profesional por consecuente el éxito de sus tratamientos.
3. En cuanto a la determinación del el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega referente al estado de la guía de luz o fibra óptica de la luz emitida por diodos, se recomienda que se tomen en cuenta los resultados, para realizar capacitaciones que eleven la parte cognitiva en el tema a los

operadores, con el fin de instruir e influenciar de manera positiva en su vida profesional.

4. En cuanto a la determinación del el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega referente a su longitud de onda, se recomienda que se tomen en cuenta los resultados para realizar capacitaciones formativas en el tema dirigidas a los operadores con respecto a su longitud de onda de la luz emitida por diodos, logrando una mejora en el desempeño de su práctica profesional lo que traería por consecuencia el éxito de sus tratamientos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Larrota SY, La evolución del conocimiento en las organizaciones inteligentes. Universidad de La Salle (COL).2012; 3(5): 119 – 138
2. Martínez O, La realidad en la formación del conocimiento científico. Universidad Autónoma de Centroamérica (CR).2014; 1(40):47-55
3. Gonzáles J, Los niveles de conocimiento El Aleph en la innovación curricular. Instituto Politécnico Nacional (MEX).2014; 14(65):133-141
4. Cerón AU, Cuatro niveles de conocimiento en relación a la ciencia. Una propuesta taxonómica. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (MEX). 2017; 24(1): 83-90
5. Pérez M, Gestión del conocimiento: Orígenes y evolución. Universidad de Barcelona (ESP).2016; 25 (4): 526-534
6. Cotacachi Lema, NJ. nivel de conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de luz halógena y led en odontología restauradora en estudiantes que asisten a la Clínica Integral de la Universidad Central del Ecuador período 2015 [tesis de titulación]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador Facultad de Odontología; 2015.
7. Chaple AM, Montenegro Y, Álvarez J. Evolución histórica de las lamparas de fotopolimerizado. Revista habanera de ciencias médicas (CUB).2016; 15 (01):8-16.

8. Calvo N. Unidades y protocolo de fotocurado. Academia Colombiana de Operatoria dental estética y biomateriales (COL).2010;1(02):1-10
9. Virtualdental México [base de datos en Internet]. México: Virtualdental México [actualizada en 2017; acceso 19 de diciembre de 2017]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/56939970/Led-luz-emitida-por-diodos-par-la-fotopolimerizacion-de-resinas-compuestas-usadas-en-odontologia-restauradora>
10. Mair Losef, Caro Cohen. Estudio comparativo in vitro de la profundidad de polimerización de resinas compuestas fluidas polimerizadas por luz L.E.D versus luz halógena, a través de resinas compuestas previamente endurecidas [tesis de titulación]. Santiago: universidad de chile facultad de odontología departamento de odontología restauradora área de biomateriales dentales;2012.
11. Gonzáles Gutiérrez, A. Controlador de lámparas LEDs con ajuste de la intensidad luminosa [tesis de titulación]. Escuela técnica superior de ingenieros industriales y de telecomunicación Universidad de Cantabria; 2013.
12. Arauzo Sinchez, CJ. Intensidad de la potencia lumínica producida por las lámparas halógenas de fotopolimerización, usados en consultorios dentales particulares, de cuatro distritos representativos del departamento de lima en el año 2009 [tesis de titulación]. Universidad Nacional Federico Villareal; 2009.
13. Romero MA. Eficiencia en la práctica de fotopolimerización de resinas compuestas directas en los servicios odontológicos privados; Urdesa, Kennedy y Alborada. Guayaquil [tesis titulación]. Guayaquil: Universidad católica de Santiago de Guayaquil facultad de ciencias médicas carrera de odontología;2014.
14. Aranda Ortega, NA. Estudio comparativo in vitro de la profundidad de fotopolimerización de resina compuesta fluida con lámpara led al interponer bloques de porcelanas para estructuras libres de metal [tesis de titulación]. Universidad de chile facultad de odontología departamento de odontología restauradora;2011.

15. Velasco Piñeiros, AV. Microfiltración de resina bulk-fill fotopolimerizada con 2 tipos de lamparas led con diferente potencia de radiación. estudio comparativo in vitro [tesis titulación]. Quito: Universidad central del ecuador facultad de odontología;2017.
16. Camavilca Arias, SP. Efecto de la intensidad de la luz de las lámparas halógenas en el sellado marginal de restauraciones de clase I: Estudio in vitro [tesis titulación]. Lima: Universidad Mayor de San Marcos; 2010.
17. Price RB, Shortall AC, Palin WM. Contemporary Issues in Light Curing. Operative dentistry.2014;39(1): 4-14.
18. Beolchi R, Moura C, Palo Renato, Torres CR, Pelissier B.Changes in irradiance and energy density in relation to different curing distances. Braz Oral Res (BR). 2015;29(1):1-7
19. Ramos Garrido YV. Estudio del estado de la potencia lumínica de las lámparas de tipo halógena de foto polimerización, asignadas en la clínica estomatológica de la uss-2015 [tesis titulación]. Perú: Escuela académico profesional de estomatología, Universidad Señor de Sipan;2015
20. Martínez Regalado, GX. Evaluación de la intensidad de luz y temperatura de las lámparas halógenas de la facultad de odontología de la universidad de las américas [Tesis titulación] Santiago: facultad de odontología, Universidad de las américas; 2016.
21. Real-Time Analysis of Temperature Changes in Composite Increments and Pulp Chamber during Photopolymerization [base de datos en Internet]. Republic of Korea (KR): BioMed Research International (RC); 2014 [acceso 27 de noviembre de 2017]. Meta-analysis; unique ID 923808 [aproximadamente 6 pantallas]. Disponible en:<https://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/923808/>. Ficheros actualizados 2017.
22. Hernández, D. Aumento de la temperatura en la superficie dental durante la foto-polimerización. Revista Odontología Vital.2016; 2(25):14-22.

23. López, OP, Acebedo, JE, Joya, LD, López, AM. Evaluación de la intensidad de salida de luz de las lamparas de fotocurado de una clínica dental. *Revista colombiana de investigación en odontología*. 2011; 2(4): 24 – 32.
24. Cabanillas Martos, M. Intensidad de luz emitida por unidades de fotopolimerización utilizadas por cirujanos dentistas de la ciudad de Cajamarca [Tesis titulación]. Trujillo: Universidad privada Antenor Orrego, Facultad de medicina humana; 2016.
25. Chaple Gil, Alain Manuel, & Gispert Abreu, Estela de los Ángeles. (2015). Recomendaciones para el empleo práctico de resinas compuestas en restauraciones estéticas. *Revista Cubana de Estomatología*, 52(3), 293-313. Recuperado en 12 de diciembre de 2017, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072015000300007&lng=es&tlng=es
26. Málaga J. Técnicas de fotopolimerización complementaria en la evaluación de la microdureza en la evaluación de la microdureza en una resina compuesta de nanopartículas. *Kiru (Pe)*. 2016;13 (01):51-59
27. Calero J, Castro G, Martinez M. Conocimientos de bioseguridad durante el uso de la lampara de fotocurado en odontología estética. *Colombia*. 2004; 12 (02):20-27
28. Sanchis, E, Ejea, Juan. El diodo de emisión de luz (LED) [sede Web]. España. Universidad de Valencia; 2008 [actualizada el 28 de diciembre del 2017; acceso 28 de diciembre del 2017]. Disponible en: https://www.uv.es/~esanchis/cef/pdf/Temas/A_T1.pdf
29. Vega, JM. Fotopolimerización: una visión actual desde el campo dental. *Cient. Dent. Madrid*. (2005); 2 (3): 173-181.
30. EcuRed. Nanómetro [sede Web]. Cuba: EcuRed; 19 de setiembre del 2012[28 de diciembre del 2017; 28 de diciembre del 2017]. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Joule_\(unidad\)](https://www.ecured.cu/Joule_(unidad))

31. EcuRed. Nanómetro [sede Web]. Cuba: EcuRed; 19 de setiembre del 2012[28 de diciembre del 2017; 28 de diciembre del 2017]. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Joule_\(unidad\)](https://www.ecured.cu/Joule_(unidad))
32. Aqua-Calc. Whats is milliwatt (unit) [sede Web]. [28 de diciembre del 2017; 28 de diciembre del 2017]. Disponible en: <https://www.aqua-calc.com/what-is/power/milliwatt>
33. Ministerio de Salud, Gobierno del Perú [Internet]. Perú, Lima: Ministerio de Salud [citado el 04 de febrero del 2018]. Disponible en: https://www.minsa.gob.pe/portalweb/06prevencion/prevencion_2.asp?sub5=13
34. Organización Mundial de la Salud, Ginebra [Internet]. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud [citado el 04 de febrero del 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>

ANEXOS

Anexo N° 01
Matriz de Consistencia Interna

Título: Nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en operadores de una Clínica Estomatológica Universitaria				
Problema General	Objetivo General	Operacionalización		Método o Procedimientos
¿Cuál es nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en operadores de una Clínica Estomatológica de una Universidad en el año 2018?	Determinar el nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega en el año 2018.	Variable	Indicador	<p style="text-align: center;">Población</p> <p>47 operadores que formen parte de la Clínica Estomatológica de Adulto I y Adulto II.</p> <p style="text-align: center;">Muestra</p> <p>La muestra será de tipo no probabilístico por conveniencia por censo conformado por 39 operadores que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.</p> <p style="text-align: center;">Instrumento de recolección de datos</p> <p style="text-align: center;">-Cuestionario</p>
		Nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado		
Problemas Específicos	Objetivos Específicos			
1. ¿Cuál nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura?	1. Determinar el nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura.		Intensidad de luz mW/cm ²	
2. ¿Cuál nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz?	2. Determinar el nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz.		Longitud de onda nm.	
3. ¿Cuál nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura?	3. Determinar nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su temperatura.		Temperatura °C	
3. ¿Cuál nivel de conocimiento de la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz?	3. Determinar nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su intensidad de luz.		Estado de la Guía de luz (Fibra óptica)	

vega con respecto a su Longitud de onda?	Inca Garcilaso de la vega con respecto a su longitud de onda.			
4. ¿Cuál nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su fibra óptica?	4. Determinar nivel de conocimiento en la eficacia de luz emitida por diodos de fotocurado en los operadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega con respecto a su fibra óptica.			

ANEXO N° 02
CONSENTIMIENTO INFORMADO

AV. Bolívar N° 165- Pueblo Libre

Fecha:.....

CLÍNICA ADULTO (I) (II)

Identificado (a) con DNI N°.....

Y código de alumno N°.....

Domiciliado en:

Sexo (F) (M)

YO,.....

operador de Clínica de Adulto de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega cursando el presente ciclo académico 2018-0 , **DECLARO EN FORMA LIBRE, VOLUNTARIA Y COSCIENTE** haber manifestado información verdadera bajo mis conocimientos en el tema sin ningún tipo de ayuda complementaria con el fin de ser parte de la población de la investigación de la bachiller en odontología llamada ALVARADO LINARES, Annel S.C. asimismo, estar informado (a) que el cuestionario brindará nuevos conocimientos en el supuesto vacío cognitivo conforme al tema de investigación " *NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA EFICIENCIA DE LUZ EMITIDA POR DIODOS DE FOTOCURADO EN LOS OPERADORES DE CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA UNIVERSITARIA*" , autorizo que dicha información sea utilizada en la investigación, bajo estas condiciones y dando fe de lo arriba vertido, **MI CONFORMIDAD.**

.....
Firma del Bachiller con iniciales

Con iniciales: A.S.C.A.L
N° DNI 75440474

.....
Firma del estudiante de Clínica I y II de la UIGV

N° DNI.....

ANEXO N° 03
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

La presente investigación es descriptiva, de tipo prospectivo y de enfoque cuantitativa, esta investigación tendrá importancia porque es con sus resultados se evidenciará la falta de información teórico, práctico y tecnológico en el nivel de conocimiento de la eficiencia en la luz con respecto a la eficacia de luz en las lámparas de fotocurado L.E.D, una herramienta con gran importancia en la odontología de hoy en día, siendo empleada en la gran mayoría de los tratamientos dentales.

DATOS DE FILIACIÓN

CICLO: (IX) (X) Sexo: (F) (M)

CUESTIONARIO

1. ¿Cuál es la mínima intensidad de luz recomendada que deberían tener las lámparas de L.E.D? **Marcar la respuesta correcta (x)**
 - a) 400 mW/cm² a 599 mW/cm²
 - b) 600 mW/cm² a 799 mW/cm²
 - c) 700 mW/cm² a 890 mW/cm²
 - d) 800 mW/cm² a 1000 mW/cm²
 - e) Ninguno de los anteriores.

2. ¿En qué rango de longitud de onda se encontrar las lámparas L.E.D? **Marcar la respuesta correcta (x)**
 - a) 350 nm a 450 nm
 - b) 400 nm a 500 nm
 - c) 500 nm a 600 nm
 - d) 750 nm a 800 nm
 - e) Ninguno de los anteriores.

3. ¿Bajo qué temperatura la luz L.E.D. tiene el proceso de fotopolimerización? **Marcar la respuesta correcta (x)**
 - a) Temperatura ambiente.
 - b) Temperatura corporal.
 - c) Una temperatura mayor a la temperatura ambiente.
 - d) Una temperatura menor a la temperatura ambiente.
 - e) Ninguno de los anteriores.

4. ¿Qué provocará la presencia de fisura y fracturas en la fibra óptica de la lámpara L.E.D. en la intensidad de luz? **Marcar la respuesta correcta con (x) bajo su conocimiento.**
 - a) La intensidad de luz no se ve afectada.
 - b) La intensidad de luz baja de manera considerable.
 - c) La intensidad de luz se mantiene ideal.
 - d) La intensidad de luz aumenta de forma considerable.
 - e) Ninguno de los anteriores.

5. ¿Qué provocará la presencia de restos de resinas fotopolimerizadas adheridas en la fibra óptica de las lámparas L.E.D.? **Marcar la respuesta correcta con (x)**
 - a) NO disminuye la intensidad de luz.
 - b) SI disminuye la intensidad de luz de manera significativa.
 - c) A veces disminuye la intensidad de luz.
 - d) No disminuye la intensidad de luz de manera significativa.
 - e) Ninguno de los anteriores.

6. ¿Cómo afectaría la baja intensidad de luz de las lámparas L.E.D al material restaurador? **Marcar la respuesta correcta con (x)**
 - a) Habrá una correcta conversión de monómero a polímero de materiales de restauración.
 - b) No habrá una correcta conversión de monómero a polímero de materiales de restauración.
 - c) El material restaurador tendrá íntegra sus propiedades físicas y mecánicas.
 - d) No habrá reacción alguna.
 - e) Ninguno de los anteriores.

7. ¿Si las lámparas L.E.D, aumentarán su temperatura al momento de la polimerización en 5.5 °C...?
- Marcar la respuesta correcta con (x)**
- Habrán daños pulpares reversibles
 - No habrá daños pulpares irreversibles
 - Habrán daños pulpares irreversibles.
 - No habrá daño pulpar reversible.
 - Ninguno de los anteriores.
8. ¿Si las lámparas L.E.D, aumentarán su temperatura al momento de la polimerización en 11 °C...?
- Marcar la respuesta correcta con (x)**
- Habrán daños pulpares reversibles
 - No habrá daños pulpares irreversibles
 - Habrán daños pulpares irreversibles.
 - No habrá daño pulpar reversible.
 - Ninguno de los anteriores.
9. ¿Al aumentar la distancia entre la luz y el material dental que se quiere fotoiniciar...? **Marcar la respuesta correcta con (x)**
- Aumentará la intensidad de luz de la lámpara de fotopolimerización.
 - Disminuirá la intensidad de luz de la lámpara de fotopolimerización.
 - La intensidad de luz será la recomendada para la fotoiniciación.
 - No tendrá cambio alguno en la intensidad de luz
 - Ninguno de los anteriores.
10. ¿Al disminuir la distancia entre la luz y el material dental que se quiere fotoiniciar...? **Marcar la respuesta correcta con (x)**
- Aumentará la intensidad de luz de la lámpara de fotopolimerización.
 - Disminuirá la intensidad de luz de la lámpara de fotopolimerización.
 - La intensidad de luz será la recomendada para la fotoiniciación.
 - No tendrá cambio alguno en la intensidad de luz.
 - Ninguno de los anteriores
11. ¿La técnica de fotopolimerización con luz L.E.D. que ha demostrado tener menor contracción de materiales dentales es? **Marcar la respuesta correcta con (x)**
- Luz Soft Star.
 - Luz Intermitente.
 - Luz intensa.
 - Luz convencional.
 - Ninguno de los anteriores.
12. ¿El nivel de opacidad de un material restaurador utilizado, interfiere con la penetración de la luz? **Marcar con (x) lo correcto**
- Cuanto más es el nivel de opacidad de un material, menor es la penetración de luz.
 - Cuanto menos es el nivel de opacidad de un material, menor es la penetración de luz.
 - Cuanto más es el nivel de opacidad de un material, mayor es la penetración de luz.
 - Cuanto más es el nivel de opacidad no interviene con la penetración de luz.
 - Ninguno de los anteriores.

Gracias por tu tiempo, sin ti no hubiera sido posible

ANEXO N° 04
HOJA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: _____
- 1.2 Cargo e institución donde labora: _____
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: _____
- 1.4 Autor del instrumento: _____

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICACIONES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		01-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1.-Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible					
2.-Objetividad	Permite medir hecho observables.					
3.-Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					
4.-Organización	Presentación ordenada.					
5.-Suficiente	Comprende aspectos reconocidos.					
6.-Pertinente	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					
7.-Consistencia	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					
8.-Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas.					
9.-Estrategia	Los datos por conseguir responder a los objetivos de investigación.					
10.-Aplicación	Existencia de condiciones para aplicarse.					

III. CALIFICACIÓN GLOBAL: (Marca con un aspa)

Aprobado	Desaprobado	Observado

Lugar y fecha:.....

Firma del experto.....

DNI. No.....

Teléfono.....

ANEXO N° 05 VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

HOJA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

- I. DATOS GENERALES
- 1.1 Apellidos y nombres del informante: Luzmila Daniela Haydel
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: _____
- 1.4 Autor del instrumento: ALVARADO LUIS ALBERTO SANCHEZ CRISTIANO
- II. ASPECTOS DE LA VALIDACION

INDICACIONES	CRITERIOS	CALIFICACION				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1.-Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				/	
2.-Objetividad	Permite medir hecho observables.				✓	
3.-Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
4.-Organización	Presentación ordenada.					✓
5.-Suficiente	Comprende aspectos reconocidos.					✓
6.-Pertinente	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				/	
7.-Consistencia	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					✓
8.-Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas.					✓
9.-Estrategia	Los datos por conseguir responder a los objetivos de Investigación.					✓
10.-Aplicación	Existencia de condiciones para aplicarse.					✓

III. CALIFICACION GLOBAL: (Marca con un aspa)

Aprobado	Desaprobado	Observado
X		

Lugar y fecha: 5. Enero 2018 -

Forma del experto

DNI. No. 06284081 Teléfono: 997369781

[Firma]
Malaga
 ODONTÓLOGO - DENTISTA
 COP 8534

[Firma]
 FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA
 REHABILITACION ORAL
 H. Guayana - Hospital Central de Sotomayor
 COP 8534

[Firma]
 ODONTÓLOGO
 REHABILITACION ORAL
 H. Guayana - Hospital Central de Sotomayor
 COP 8534

pág. 7

HOJA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: CHÁVEZ ACAYO PABLO ARMANDO
 1.2 Cargo e institución donde labora: DOCENTE - UIGU
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: NIVEL DE CONOCIMIENTO EN LA EFICIENCIA DE WZ ENITON POR
 1.4 Autor del Instrumento: ALVARADO LINARES ANITA PROFESOR DE FORTALECIDO EN LOS OPERADORES DE
CLINICA IV II DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA
DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCI LASO DE LA UEE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACION

INDICACIONES	CRITERIOS	CALIFICACION				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1.-Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					✓
2.-Objetividad	Permite medir hecho observables.				✓	
3.-Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				✓	
4.-Organización	Presentación ordenada.					✓
5.-Suficiente	Comprende aspectos reconocidos.					✓
6.-Pertinente	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					✓
7.-Consistencia	Pretende conseguir datos basados en teorías o modsls teóricos.					✓
8.-Análisis	Descompone adecuadamente las variables/Indicadores/medidas.				✓	
9.-Estrategia	Los datos por conseguir responder a los objetivos de investigación.					✓
10.-Aplicación	Existencia de condiciones para aplicarse.					✓

III. CALIFICACION GLOBAL: (Marca con un aspa)

Aprobado	Desaprobado	Observado
X		

Lugar y fecha: DINA 1, 09 DE ENERO 2018

09
Dr. Pablo Chávez Alaya
 CIRUJANO DENTISTA
 FOMPROEXPERTO

Pablo Chávez Alaya
 CIRUJANO - DENTISTA
 COP. 12576

DNI. No. 41664570 Teléfono. 993773695

HOJA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: Gómez Villena Rafaelo
 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente U16V.
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación:
 1.4 Autor del instrumento: Alvarado Linares, Annel S. Cristina

II. ASPECTOS DE LA VALIDACION

INDICACIONES	CRITERIOS	CALIFICACION				
		Deficiente	Regular	Buena	Buena	Excelente
		01-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1.-Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					✓
2.-Objetividad	Permite medir hecho observables.					✓
3.-Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
4.-Organización	Presentación ordenada.					✓
5.-Suficiente	Comprende aspectos reconocidos.				✓	
6.-Pertinente	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					✓
7.-Consistencia	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.				✓	
8.-Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas.					✓
9.-Estrategia	Los datos por conseguir responder a los objetivos de investigación.					✓
10.-Aplicación	Existencia de condiciones para aplicarse.					✓

III. CALIFICACION GLOBAL: (Marca con un aspa)

Aprobado	Desaprobado	Observado
✗		


 FRANCISCA A. MALAGA RIVAS
 CIRUJANO - DENTISTA
 COP 19576

Lugar y fecha:

10/01/2018

 Rafaelo Gómez Villena
 Investigadora
 C.O.P 8003 - NE 1982
Forma del experto

HOJA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: Castañeda Espinosa Davis Cecilia
 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación:
 1.4 Autor del instrumento: DAVIDE SHERMAN (COSTA RICA) ALVARADO (CHILE)

II. ASPECTOS DE LA VALIDACION

INDICACIONES	CRITERIOS	CALIFICACION				
		Deficiente	Regular	Buena	Buena	Excelente
		01-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1.-Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				X	
2.-Objetividad	Permite medir hecho observables.					X
3.-Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4.-Organización	Presentación ordenada.				X	
5.-Suficiente	Comprende aspectos reconocidos.				X	
6.-Pertinente	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				X	
7.-Consistencia	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					X
8.-Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas.				X	
9.-Estrategia	Los datos por conseguir responder a los objetivos de investigación.				X	
10.-Aplicación	Existencia de condiciones para aplicarse.				X	

III. CALIFICACION GLOBAL: (Marca con un aspa)

Aprobado	Desaprobado	Observado
X		

Lugar y fecha: Lima 05-01-2016

Castañeda

Forma del experto

Dra. Cecilia Castañeda Espinosa
 COP. 13874
 Clínica Estomatológica
 UIGV

DNI. No. 08194644 Teléfono. 994646082

[Signature]
 DENTISTA
 COP. 13874

ANEXO N° 06 SOLICITUD POR MESA DE PARTE PARA EL PERMISO DE EJECUCIÓN DE TESIS



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

Av. Bolívar 165 Pueblo Libre - Teléfono 4630000 anexo 2349

Nro. Trámite

Señor Decano Doctor:

Yo: Alvarado Linares Angel Stefano Cristina

Código: 230027138 .. Tel. Fijo: 012559219 .. Tel. Celular: 997507616

DNI: 75440444 .. Correo Electronico: angel.sc.al@gmail.com

Domiciliado en: Controlmante montero 555 block III depar. 203 Surquillo

SOLICITO:

<input type="checkbox"/> Actualización de Matrícula	<input type="checkbox"/> Convalidación de Asignaturas	<input type="checkbox"/> Presentación de Proyecto de Tesis
<input type="checkbox"/> Adecuación Curricular	<input type="checkbox"/> Desafilación del Seguro	<input type="checkbox"/> Record de Notas
<input type="checkbox"/> Ampliación de Convalidación	<input type="checkbox"/> Devolución de Dinero	<input type="checkbox"/> Rectificación de Apellidos y Nombres
<input type="checkbox"/> Ampliación de Vacante	<input type="checkbox"/> Devolución de Expediente de Ingreso	<input type="checkbox"/> Rectificación de Matrícula
<input type="checkbox"/> Aprobación de proyecto de tesis y asesor(A)	<input type="checkbox"/> Diploma de Inglés	<input type="checkbox"/> Rectificación de Notas
<input type="checkbox"/> Beca	<input type="checkbox"/> Diploma de Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Reserva de Matrícula
<input type="checkbox"/> Beca(Min promedio 14)	<input type="checkbox"/> Eliminación de Saldo Deudor	<input type="checkbox"/> Revisión Curricular
<input type="checkbox"/> Cambio de Pagos	<input type="checkbox"/> Evaluación de caso Clínico (2da. Espec.)	<input type="checkbox"/> Revisión de Historias Clínicas
<input type="checkbox"/> Carta de Presentación	<input type="checkbox"/> Examen Recargados	<input type="checkbox"/> Revisión de proyecto de tesis
<input type="checkbox"/> Carta de Presentación Profesional	<input type="checkbox"/> Examen Sustitutorio	<input type="checkbox"/> Revisión por Jurado Dictaminador
<input type="checkbox"/> Certificado de Estudios	<input type="checkbox"/> Exoneración del Seguro Estudiantil	<input type="checkbox"/> Silabo por Ciclo
<input type="checkbox"/> Constancia de Egreso	<input type="checkbox"/> Fecha de Sustentación de Tesis	<input type="checkbox"/> Título Profesional Modalidad Tesis
<input type="checkbox"/> Constancia de Estudios	<input type="checkbox"/> Inscripción al Curso de Titulación	<input type="checkbox"/> Título profesional Modalidad Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/> Constancia de Ingreso	<input type="checkbox"/> Grado Académico de Bachiller	<input type="checkbox"/> Título Profesional (Segunda Especialización)
<input type="checkbox"/> Constancia de No Adeudar Libros	<input type="checkbox"/> Jurado Evaluador	<input type="checkbox"/> Transferencia de Pago (Derechos Académicos)
<input type="checkbox"/> Constancia de No Adeudar Libros Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Justificación de Inasistencia de Clases	<input type="checkbox"/> Transferencia de Pago (Matriculado y se retira)
<input type="checkbox"/> Constancia de No Haber Realizado Traslado	<input type="checkbox"/> Legalización de Certificado de Estudios	<input type="checkbox"/> Transferencia de Pago (No Matriculado y Canceló)
<input type="checkbox"/> Constancia de Pertener al Tercio y/o Quinto Superior	<input type="checkbox"/> Legalización de Resolución	
<input type="checkbox"/> Constancia de Información Académica y Estructura Curricular	<input type="checkbox"/> Legalización de Sílabos	
<input type="checkbox"/> Constancia de Medidas Disciplinarias	<input type="checkbox"/> Matrícula Extemporánea	

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA
MESA DE PARTES
15 DIC 2017
Recibida por: [Firma]
Hora: 11:53 PM N° Recepción: 01-53 DP

Otro trámite: SOLICITUD PARA PERMISO DE EJECUCIÓN DE TESIS

Detalle de lo solicitado:

SE SOLICITA PERMISO PARA LA EJECUCIÓN DE TESIS DE TIPO ENCUESTA PARA LA BACHILLER Y OBTENER PARA EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA EN ESTUDANTES DEL PRESENTE CICLO DE CURSULA DE INGRESO DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UIGV.

Adjunto:

1	4
2	5
3	6

Lima 15 de Diciembre de 2017

[Firma]
Firma del Interesado (a)

ANEXO N° 07
AUTORIZACIÓN DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO



Universidad Inca Garcilaso de la Vega
Facultad de Estomatología
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas.

Av. Bolívar N° 165 - Pueblo Libre

Teléfono: 463-0000 Anexo. 2312

“AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO”

Pueblo Libre, 27 de Diciembre del 2017

Bachiller.
ALVARADO LINARES ANNEL STEFANY CRISTINA
Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo y a la vez, informarle que se **AUTORIZA** en instrumento bajo la modalidad elegida para el desarrollo de su Proyecto de Investigación Titulado **“DE CONOCIMIENTO EN LA EFICIENCIA DE LUZ EMITIDA POR DIODOS DE FOTOCURADO EN LOS OPERADORES EN LA CLINICA DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA DE LA U.I.G.V., EN EL 2018-0”** Autoriza el ingreso a la Clínica Estomatológica del Adulto a realizar los cuestionarios.

Se expide la presente para fines pertinentes.

Cordialmente


 **Dra. KARLA REYES VELARDE**
Directora de Gestión Académica y
Clínicas Estomatológicas

ANEXO N° 08
LLENADO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO POR PARTE DEL
OPERADOR



ANEXO N° 09
CRONOMETRAJE DEL TIEMPO DURANTE EL LLENADO DEL
CUESTIONARIO



ANEXO N°10
EVALUACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS

