



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE SISTEMA DE PROYECCIÓN LUMÍNICA
MULTIPOSICIONAL ADAPTADA AL ÁREA DE CAMPO OPERATORIO
EN LA ODONTOLOGÍA**

Autores:

Br. Fernández Manuel

C.I V-26.024.604

Br. Loffa Alessandro

C.I V-17.905.276

Urb. Yuma II, calle N°3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) - Fax: (0241) 8714240



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**DISEÑO DE SISTEMA DE PROYECCIÓN LUMÍNICA
MULTIPOSICIONAL ADAPTADA AL ÁREA DE CAMPO OPERATORIO
EN LA ODONTOLOGÍA**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
ODONTÓLOGO**

Autores:

Br. Fernández Manuel

C.I V-26.024.604

Br Loffa Alessandro

C.I V-17.905.275

Tutor de Contenido:

Od. García Mauren

Tutor Metodológico:

Prof. Oviedo Jose

San Diego, Enero de 2019



PLANILLA SOLICITUD: ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

DATOS PERSONALES		
Apellidos: Fernández Velázquez	Nombres: Manuel Adolfo	C.I.: 26.024.604
Dirección: Av 165 Conj. Residencial Balcones del Norte. Carabobo		Teléfono:04140517483
DATOS ACADÉMICOS		
Escuela: Odontología	Índice Académico	12,74
DATOS DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO		
Autores Nombre: Manuel Adolfo Fernández Velázquez Teléfono: 0414-0517483 Nombre: Alessandro Alberto Loffa Benitez Teléfono: 0412-8524781		
Título del Trabajo DISEÑO DE SISTEMA DE PROYECCIÓN LUMÍNICA MULTIPOSICIONAL ADAPTADA AL ÁREA DE CAMPO OPERATORIO EN LA ODONTOLOGÍA		
Breve Explicación: Proyecto basado en la elaboración de un prototipo de sistema lumínico led multiposicional adaptada al área clínica de la odontología-		
Lugar donde se desarrollará el Proyecto Universidad José Antonio Páez		
Tiempo de Desarrollo Ocho meses.		
Tutor Académico propuesto Od. Mauren García.		

APROBADO _____ NO APROBADO _____

COMITÉ DE EVALUACIÓN
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

_____ Nombre	_____ Firma	_____ Fecha
DIRECCIÓN DE ESCUELA		
_____ Nombre	_____ Firma	_____ Fecha



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
 COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



Escuela de Odontología
 UJAP

PLANILLA SOLICITUD: ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

DATOS PERSONALES		
Apellidos: Loffa Benitez	Nombres: Alessandro Alberto	C.I.: 17.905.275
Dirección: Calle Cañafístolos, 88130 Trigal Sur. Valencia		Teléfono:0412-8524781
DATOS ACADÉMICOS		
Escuela: Odontología	Índice Académico	12,08
DATOS DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO		
Autores Nombre: Alessandro Alberto Loffa Benitez Teléfono: 0412-8524781 Nombre: Manuel Adolfo Fernández Velázquez Teléfono: 0414-0517483		
Título del Trabajo DISEÑO DE SISTEMA DE PROYECCIÓN LUMÍNICA MULTIPOSICIONAL ADAPTADA AL ÁREA DE CAMPO OPERATORIO EN LA ODONTOLOGÍA.		
Breve Explicación: Diseño de prototipo multiposicional de proyección lumínica Led que busca brindar una adecuada intensidad luz a zonas donde las lámparas de las unidades y sistemas auxiliares improvisados no tengan alcance		
Lugar donde se desarrollará el Proyecto Universidad José Antonio Páez		
Tiempo de Desarrollo Ocho meses.		
Tutor Académico propuesto Od. Mauren García.		

APROBADO _____ NO APROBADO _____

COMITÉ DE EVALUACIÓN
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

_____	_____	_____
Nombre	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Nombre	Firma	Fecha



ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, **Od. Mauren García** , portador (a) de la Cedula de Identidad N° ----, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos **Manuel Fernández** portadora de la cédula de identidad N° **26.024.604** y **Alessandro Loffa** portadora de la Cedula de identidad N° **17.905.275**, titulado **“Diseño De Sistema Lumínico Multiposicional Adaptada Al Campo Operatorio De La Odontología”** presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 19 días del mes de Julio del año dos mil dieciocho.

(firma autógrafa)

Nombres y apellidos

C.I. _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA
CARRERA ODONTOLOGÍA



San Diego, Diciembre del 2018

ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado: **Diseño De Sistema Lumínico Multiposicional Adaptada Al Campo Operatorio De La Odontología** ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Mauren García

Nombre Tutor Académico

Firma

Fecha

DEDICATORIA

Deseo primeramente y ante todo agradecer y darle gracias a nuestro señor Dios Jesucristo y a la Virgen María por iluminarme mi camino y permitirme alcanzar todas mis metas propuestas.

A mi mama, **Lisbeth Margarita Velásquez Torres.**, A mi papa, **Jose Manuel Fernández Olivo**, por apoyarme en todo momento y en todas mis decisiones, tenderme su mano y brindarme toda su confianza, sin ustedes no sería el hombre en el cual me he convertido hoy en día

A mis hermanos, **Jose Maria y Lisbeth Milagros**, por apoyarme en todo momento, estar allí siempre presentes cuando se me olvidaba algo o necesitaba de la ayuda de alguien cercano, ser mis confidentes y hasta compañeros de aventuras.

A mi profesora, **Mauren Garcia**, mi principal guía durante este camino marcado de la tesis, aunque no tuve la oportunidad de compartir mucho con usted, dejo una marca importante en mí.

A mi profesor, **Jose Luis Valero**, más que un profesor, un gran amigo , mi padre intelectual en la odontología , siempre estuvo para motivarme y presionarme con la finalidad de que diera lo mejor de mí, gracias por demostrarme que si uno se lo propone puede dar más de lo que pudiera imaginarse.

A mi profesora, **Erika González**, mi guía en clínica del niño, me enseñó a nunca desistir y a jamás rendirse, que con voluntad todo es posible y no hay obstáculo que no pueda ser superado, siempre estará en mi corazón.

A mi profesora, **Sinai Rodriguez**, un ejemplo a seguir, una persona de excelentes valores , aplicada y dedicada , fue mi madre intelectual en la odontología clínica integral, gran amiga y un profesional con una ética invaluable.

A mi amigo y hermano, **Gerardo del Olmo**, compañero de aventuras y conquistas, un hermano que me regalo la vida, excelente persona y amigo, desde el introductorio hasta el final de la carrera juntos viejo, al final podemos decir que cumplimos una de nuestras metas, ahora , a por las que faltan.

A mi amigo y hermano, **Alessandro Loffa**, Una persona indescriptible, de esas que parece haber conocido de toda una vida y parte de otra, un hermano mayor , la voz de la madurez y de la reflexión , mi compañero de tesis y uno de los mejores

amigos que dios me ha obsequiado , juntos logramos esta meta y con la certeza de dios , lograremos muchas más.

A mi compañera, **Elimar Moreno**, Mi mejor amiga, siempre le daré gracias a dios por ponerte en mi camino, fuiste como un pilar en mi etapa universitaria, en las buenas y no tan buenas, siempre estuviste allí para mí, gracias por todo, espero poder verte alcanzar todas tus metas propuestas y compartir nuestros logros.

A mi Amigo y hermano, **Alejandro Azuaje**, mi compadre, compañero en toda mi etapa universitaria, fiel amigo, siempre estuviste allí para mí , fuiste un gran apoyo y soporte durante este camino recorrido, espero compartir este logro contigo y los que vienen.

A **Mariana de la Fuente**, sinceramente no sé cómo describirte, fuiste lo más bonito que me dejo mi etapa universitaria, contigo compartí los mejores momentos de esta carrera, mi principal pilar emocional , contigo viví una monta rusa de emociones, siempre estaré agradecido por todos los momentos que vivimos juntos y espero que dios te apremie con lo mejor porque te lo mereces, eres una excelente persona, de esas que te demuestran por qué vale la pena luchar e intentar superarse para alcanzar todas las metas propuestas.

A mi amigo, **Paulo diaz**, hermano nunca me olvidare de usted y de sus ocurrencias, excelente persona, de gran corazón y desbordante de energía, espero poder verte pronto y celebrar juntos este logro y muchos más, donde sea que te encuentres, te quiero mucho viejo.

A mi amigo, **Hermes Guerra**, Hermano usted me demostró que con esfuerzo y dedicación uno puede alcanzar sus metas y ser mejor persona cada día, un gran ejemplo a seguir, dedicado, con un camino claro y una ruta marcada, siempre te admirare mucho, eres una gran persona y tu bondad y buena vibra te hace inmenso viejo, te quiero mucho y siempre te deseare lo mejor, espero compartir este logro y muchos más contigo .

A mis amigos, **Dorle Paola ríos, Jose delfin Sayago, Stephan Guillen, Ali colmenares, Edixon Mendez, Patricia Diaz, Pierina Villegas, Ruth Botzuok, Sergio Gari y Carlos Rodriguez** por ser mis compañeros durante la carrera y compartir muchos momentos juntos.

DEDICATORIA

Deseo primeramente agradecer a Dios y a la Virgen por permitirme alcanzar y culminar esta meta tan importante de mi vida.

A mi mama, **María Auxiliadora** por ser siempre tan amorosa y afectuosa, por tu rigidez y por tu terquedad me hicisteis ser un hombre más responsable y me enseñaste a luchar por mis objetivos.

A mi papa, **Nicola**, por estar siempre conmigo apoyándome y dándome todo lo que necesito siempre, dándome fuerzas y enseñándome la recta vía.

A mis hermanos, **Bice, Nicolas, Lorenzo, Giovanni**, por ser simplemente mis hermanos y amigos, los amo incondicionalmente, gracias por estar siempre pendiente de mí y apoyarme en mis proyectos.

A mi profesora, **Mauren Garcia**, me obsequiaste tus conocimientos y me exigiste lo mejor de mí, única como profesora y amiga, te quiero muchísimo.

A mi profesora, **Ivethmar Gamez**, por exigirme siempre el máximo y compartir su profundo conocimiento y apoyo.

A mi profesora, **Ervy weffer**, por su apoyo incondicional en momentos difíciles, me distes siempre fe en mí mismo y fuerza para seguir adelante no solo con los estudios sino también en el día a día.

A mi profesor, **Luis Pacheco**, por enseñarme y obsequiarme sus conocimientos que me dieron una excelente base, nunca dejare de agradecerle.

A mi profesora, **Iliana Nazar**, como olvidar su gran aporte en mi primera clínica, le agradezco enormemente por hacerme perder el miedo atendiendo a esos niños tremendos.

A mi querida profesora **Nora de Efraino**, con todo el cariño del mundo me guiaste y me enseñaste a amar aún más esta hermosa carrera, la quiero mucho.

A mi amigo y hermano, **Sergio Moreno**, gracias mi pana por darme siempre tanto apoyo, juntos vivimos momentos extremadamente difíciles, reímos y lloramos juntos mi pana.

A mi amiga **Cintia Mejías**, gracias por acompañarme y apoyarme en gran parte de mi carrera, espero verte triunfar y alcanzar tus metas que tanto te mereces.

A mi amigo y hermano, **Manuel Fernández**, juntos luchamos por este objetivo y dimos lo mejor de nosotros, que éxito nuestro camino juntos, te quiero mucho hermanito.

A mi amigo y hermano, **Santos Martínez**, fuiste una pieza importante para mi vida y lo seguirás siendo, gracias por tu apoyo hermano, te quiero.

A mi hermano y Amigo **Giovanni D'addesa**: por ser mi hermano y amigo en todas las condiciones, en las buenas y en las malas siempre me distes apoyo y valor para continuar con esta gran meta, te quiero mucho.

A mi Amiga, **Isabel Romero**, por ser siempre tan espectacular y linda conmigo, gracias a ti logre alcanzar esta meta, fuiste uno de mis ejemplos a seguir, te quiero mucho.

A mi Amiga, **Gabriela Parra**, por escucharme y darme fuerzas en los momentos que más necesitaba, me brindaste tu hombro y me distes respaldo, te quiero mucho, gracias por ser parte de mi vida y de mi carrera universitaria.

A mi Amiga, **Nadia Yacoub**, estuviste siempre para mi aun cuando estabas sofocada con tus empeños, eres una de las mejores personas que se ha cruzado en mi vida, gracias por formar parte de lo que hoy en día soy.

A mi amiga y Hermana, **Mariana de la Fuente**, te deje de ultimo para dedicarte unas líneas de mas, que te puedo decir mariana, llego el termine de esta etapa, cuanto luchamos por este objetivo, cuantas lágrimas, sudor y sacrificio nos tocó dejarle a esta carrera, desde aquellos exámenes de bioquímica los dos entendimos que éramos familia y que siempre nos íbamos a apoyar, gracias marianita.

ÍNDICE

Lugar donde se desarrollará el Proyecto.....	iii
Tiempo de Desarrollo	iii
Tutor Académico propuesto	iii
Lugar donde se desarrollará el Proyecto	iv
Tiempo de Desarrollo	iv
Tutor Académico propuesto	iv
RESUMEN INFORMATIVO	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Formulación Del Problema.....	5
1.2 OBJETIVOS	6
1.2.1 Objetivo General.....	6
1.2.2 Objetivos Específicos	6
1.3 JUSTIFICACIÓN	7
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
2.2 BASES TEÓRICAS	11
2.2.1 Necesidad.....	12
2.2.2 Factibilidad	13
2.2.3 Sistema De Proyección Lumínica.....	15
2.3 BASES LEGALES	17
2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	20
CAPÍTULO III.....	22
MARCO METODOLÓGICO	22
3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
3.2 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	¡Error! Marcador no definido.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... ¡Error!

Marcador no definido.

CAPÍTULO IV	27
CAPÍTULO V.....	38
REFERENCIAS.....	43

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA

**DISEÑO DE SISTEMA DE PROYECCIÓN LUMÍNICA
MULTIPOSICIONAL ADAPTADA AL ÁREA DE CAMPO OPERATORIO
EN LA ODONTOLOGÍA**

Autor(es):

Fernández Manuel

Loffa Alessandro

Tutora: Prof. Oviedo Jose

Fecha: Enero, del 2019

RESUMEN INFORMATIVO

La presente investigación se realizó con el objetivo de Diseñar un sistema de proyección lumínica multiposicional adaptada al área de campo operatorio en la odontología. Se inscribió en el paradigma positivista del enfoque cuantitativo, en la modalidad proyecto factible en las fases diagnósticas, factibilidad y diseño. Por lo tanto, se apoyó en un estudio de campo con nivel descriptivo, con un diseño no experimental, transeccional. Para recolectar la información se abordó una muestra de 150 estudiantes del nivel clínico-practico del área clínica integral de 9no semestre y una muestra censal intencional del 30% equivalente a 45 estudiantes. A tal fin, se diseño un instrumento tipo cuestionario, el primero dirigido a representantes estructurado en once (11) ítems con alternativas de respuesta dicotómicas, sometidos a la validez de contenido con la técnica juicio de expertos y se procesó la confiabilidad por medio del Kuder Richardson. El análisis de los datos se realizó con estadística descriptiva, lo cual permitió concluir que, la solución a la problemática planteada, es el diseño de un instrumento auxiliar tipo prototipo lumínico Led multiposicional, de funcionamiento simple y de fácil instalación, que cumpla todos los requisitos básicos y normativas de salud para poder ser utilizado en el área odontológica. Se recomendó dar a conocer avances tecnológicos en la odontología moderna, para motivar a los estudiantes de la escuela de odontología las herramientas básicas para llevar a cabo posibles proyectos y prototipos odontológicos.



Palabras Claves: Luz LED, Portátil, Odontología, Iluminación, Intraorales.

BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
JOSE ANTONIO PAEZ UNIVERSITY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCE
DENTISTRY SCHOOL
DEGREE ODONTOLGY



DESING OF MULTIPOSICIONAL SISTEM OF LIGHTNING PROYECTION ADOPTED ON THE AREA OF THE OPERATIONAL DENTRISTRY CAMP

Author (s):

Loffa Alessandro

Fernandez Manuel

Tutor: Od. Garcia Mauren

Date: January 2019

Informative summary

This research was carried out with the aim of designing a system of multiposicional light projection adapted to the area of operative field in dentistry. He enrolled in the positivist paradigm of the quantitative approach, in the feasible project modality in the diagnostic phases, feasibility and design. Therefore, it was supported in a field study with descriptive level, with a non-experimental design, transactional. To collect the information, a sample of 150 students of the clinical-practical level of the integral clinical area of 9th semester and an intentional census sample of 30% equivalent to 48 students. To this end, a questionnaire-type instrument was designed, the first addressed to representatives structured in eleven (11) items with dichotomous response alternatives, subject to the validity of content with the expert judgement technique and the reliability was processed by Middle of the Kuder Richardson. The analysis of the data was carried out with descriptive statistics, which allowed to conclude that, the solution to the problematic posed, is the design of an auxiliary instrument type prototype Led multiposicional, simple operation and easy installation, which meets all the basic and regulatory health requirements in order to be used in the dental area. It was recommended to make known technological advances in modern dentistry to motivate the students of the dental school the basic tools to carry out possible dental projects and prototypes.

Keys word: LED light, portable, dentistry, lighting, intraoral.

INTRODUCCIÓN

La odontología como rama educativa proveniente de la medicina, es una ciencia que prácticamente ha sufrido de muchas evoluciones tecnológicas, desde la invención del sillón dental reclinable hasta la instrumentación capacitada para restaurar o trabajar directamente a unidades dentarias específicas han dejado en evidencia un gran empeño por parte de visionarios como de expertos en la materia en maximizar la capacidad de trabajo para lograr perfeccionar los resultados. Es por esto y siendo parte de la constante evolución y resolución de problemas presentes en el área clínica odontológica, se plasma la idea de llevar a cabo un prototipo que brinde luminosidad a las áreas donde las lámparas convencionales de las unidades y las luces del ambiente no brinden suficiente luz al campo visual, atenuado a los problemas presentados en las clínicas de la universidad Jose Antonio Páez debido al progresivo deterioro de las unidades odontológicas donde la parte más afectada comúnmente es la de los sistemas de iluminación, se presenta este proyecto novedoso, práctico y tecnológico, con el fin de dar soluciones rápidas y de acción inmediata en el área de trabajo clínico práctico y de abrir nuevas ventanas a la odontología tecnológica de Venezuela.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La unidad odontológica es considerada en la odontología como una serie de elementos y artefactos que permiten y favorecen la recuperación dental a través de técnicas o métodos que realiza un higienista dental o en su efecto el odontólogo. Compuesto finalmente por el sillón odontológico y su sistema de proyección lumínica además de evidenciar gran importancia el ambiente.

Por muchos años la odontología se practicó en los altares de los sacerdotes. Se puede casi asegurar que los altares sirvieron como los primeros sillones odontológicos usados para atender pacientes , con sus consecuentes métodos de iluminación, ya bien sea velas o antorchas, en textos antiguos es común encontrar imágenes de monjes realizando procedimientos odontológicos y se puede apreciar los métodos arcaicos empleados para generar iluminación del campo operatorio.

La proyección lumínica y dispositivos lumínicos en el área de la salud ocupacional odontológica ha sido un elemento fundamental para abordar procedimientos odontológicos, cuyo campo de visión suele ser limitada a causa de la fisionomía oral y ha sido elemento esencial de evolución en el ambiente odontológico desde el principio de la odontología. Evidenciándose principalmente cambios constantes en el sillón odontológico para el desarrollo y la productividad de los actos clínicos, dicha evolución ha sido alcanzada gracias a los constantes ensayos, errores y experiencias en diversas circunstancias que llevaron a cabo numerosos pioneros de la odontología.

Por lo tanto, lo previamente descrito es evidenciado por el visionario Pierre Fauchard considerado el padre de la odontología quien ya hacía alusión a los avances odontológicos en aquella época donde la tecnología y el conocimiento eran limitados. Otro personaje a el cual se le atribuye la creación de la primera silla odontológica

ergonómica y valorado como otro gran pionero en la odontología fue Josiah Flagg, marcando una gran pauta en la historia de las unidades odontológicas, con sus grandes avances como lo fue "El Apoya Cabezas", donde luego de 40 años el Dr. James Snell crea el primer butacón abatible reclinable con espejos para mejor iluminación.

En este momento ya se evidenciaba la gran necesidad de proyección lumínica en el abordaje de los procesos odontológicos del momento, donde el uso de espejos reflectores de luz se comenzaba a hacer común en los consultorios y sitios odontológicos de aquella época, donde ya el operador se enfocaba en soluciones sencillas del momento para poder conseguir luminosidad en la cavidad oral.

Unido a esto y otras modificaciones a lo que hoy en día se llama sillón odontológico o unidad odontológica, se basan en evoluciones necesarias y prácticas que han forzado a el mejoramiento del sillón abarcando también por diversas necesidades el área clínica odontológica, donde el perfeccionamiento tanto del sillón como de los aparatos que lo rodean fueron invenciones que han sido necesarias para un mejor acto clínico que a su vez incrementó también la ergonomía anatómica tanto del operador como del paciente.

Cada año que pasa son más elevados los requerimiento y expectativas del paciente odontológico, representando una mayor exigencia y detallado de las terminaciones dentales para el odontólogo y para ello, la industria dental produce variada tecnología orientada a optimizar el trabajo odontológico y a mejorar el manejo de los materiales dentales.

De manera, que el uso de lámparas halógenas e incandescentes fue parte fundamental de la evolución odontológica, ya que brindaban iluminación directa e indirecta en la cavidad oral de manera práctica y eficiente, facilitando la visibilidad del operador y asistente al campo operatorio y brindando procedimientos odontológicos más detallados y precisos.

Como evolución de dichas lámparas en el ambiente odontológico, se comenzó a aplicar el uso de sistemas lumínicos LED suplantando a las lámparas convencionales

y tradicionales como lo eran las halógenas que brindaban luz amarilla, y cuya ventaja fundamental se basa en la iluminación más amplia e intensa generando luz blanca pura a lo que permite describir y seleccionar de manera más exacta la coloración dental y de las estructuras orales.

Donde el sistema lumínico LED se basa en un iodo emisor de luz que actúa como una fuente de luz constituido por un material semi conductor dotado de dos terminales. Se trata de un iodo que emite luz cuando es activado por energía eléctrica; los primeros bombillos LED fueron fabricados como componentes electrónicos para su uso práctico en 1962 y emitían luz infrarroja de baja intensidad.

Por lo que luego, su uso en la odontología se tomó generalizado, con la inclusión de las lámparas Led en las unidades de todo el mundo y todas las casas fabricantes asentándose como la alternativa más confiable. En Venezuela esto se evidencia en sus universidades públicas y privadas, donde la mayoría de los consultorios odontológicos están dotados de dicha tecnología.

En el caso de la Universidad José Antonio Páez, ésta tecnología aplica a casi todas las unidades del campo operatorio, sin embargo, la situación actual económica del país ha evidenciado la falta de mantenimiento y deterioro generalizado de las unidades odontológicas, donde las principales partes afectadas son las de iluminación de las unidades con sus lámparas y la pérdida de mecanismos de succión y presión.

Por lo cual, se crea una gran dificultad para el estudiante de odontología, al no poder llevar apropiadamente todos los aprendizajes básicos del campo operatorio, donde se necesita como parte primordial para el análisis oral y dental una buena intensidad de luz para detallar todas las partes de la cavidad y poder describirlas de manera precisa en las historias clínicas, con el fin de minimizar los errores de diagnóstico y facilitar el aprendizaje y diferenciar correctamente lo patológico de lo aparentemente sano.

Debido al gran problema de iluminación en las unidades odontológicas y la dificultad para poder repararlas en su totalidad, por el gasto económico que esto representa, se ha evidenciado también una pérdida de personal de mantenimiento

importante y el abandono de estudiantes universitarios que se sienten inconformes con el estado de las unidades , atenuado a ello se ha vuelto común el uso de los flash de los teléfonos y otras herramientas poco higiénicas y prácticas con el fin de solucionar de manera rápida la problemática lumínica.

Además, la falta de iluminación puede generar o inducir indirectamente a errores y emergencias odontológicas, donde por milímetros de apertura con la turbina se podría llegar a ocasionar una pérdida de una unidad dentaria por perforación de furca en el caso de la endodoncia o llegar a inducir una pulpitis irreversible por la perforación de la capa más interna de la dentina y afectación de la pulpa. Esto genera la necesidad de buscar alternativas viables, de bajo costo e individuales para el estudiante poder alcanzar una iluminación factible y de una intensidad continua para poder llevar a cabo todos los procedimientos operatorios odontológicos de manera cómoda, visible y práctica.

Por toda esta problemática se plantea como solución práctica, ergonómica, viable , sencilla , individual por estudiante y de bajo costo el diseño de un dispositivo auxiliar lumínico que facilite al estudiante la visión del campo operatorio durante la práctica odontológica, que sea utilizado de manera generalizada o por lo menos que el estudiante que se encuentre en la desidia de las problemáticas actuales presentadas en las unidades odontológicas tenga a la mano y de fácil acceso una posible solución.

1.1.1 Formulación Del Problema

¿Qué tan importante sería el diseño de un dispositivo multiposicional de proyección lumínica auxiliar para el abordaje del campo operatorio odontológico en las clínicas de la universidad José Antonio Páez?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de proyección lumínica multiposicional adaptada al área de campo operatorio en la odontología.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la necesidad en el área clínica de un sistema de proyección lumínica anexo a la unidad dentaria.
2. Determinar la factibilidad de la creación de un dispositivo lumínico practico que se pueda usar tanto intrabucal como extrabucal.
3. Elaborar un sistema de proyección lumínica multiposicional adaptada al área de campo operatorio en la odontología.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La creación de un sistema de proyección lumínica multiposicional adaptado al campo operatorio en la odontología se evidencia como una herramienta sumamente necesaria en las unidades odontológicas de la universidad José Antonio Páez, debido a que la falta de iluminación y el deterioro de los bombillos halógenos y LED genera gran dificultad de visibilidad por el estudiante, donde las soluciones actualmente planteadas en la universidad no son lo suficientemente aptas para resolver la problemática actual.

De manera en que este trabajo serviría de gran aporte tecnológico no solo dentro de la universidad José Antonio Páez sino a nivel odontológico general por ser un prototipo innovador que marcaría nuevos parámetros en el mercado odontológico y la manera en la cual se utilizaran las lámparas Led para dar mayor luz al campo visual, asentándose como el primer prototipo multiposicional movable de tecnología Led en el mercado venezolano. Esto se debe a que este trabajo no tiene un competidor o antecedentes de prototipos previos en el cual poder orientarse , así se pudiera decir que se estaría creando el primer proyecto enfocado a este tema generado por las carencias que se viven en la actualidad en las unidades odontológicas con respecto a la luz de la institución.

Además de que este aparato puede servir como luz auxiliar de mayor precisión y localizada debido a que buscaría a través de su conector Led procesar directamente la energía lumínica en un punto exacto para dar un rango de visión lo más iluminada posible sin estorbar el procedimiento odontológico o la visual del operador , en los puntos en la cual se necesite una mayor exactitud de examinación clínica como es el caso de los procedimientos estéticos protésicos ya sea una corona o la toma de color de un puente fijo , o bien sea el procedimiento endodóntico local de una unidad dentaria, todo esto sumado a que este dispositivo se caracterice por su manejo y capacidad de movimiento tanto intra como extrabucal, que facilitará la iluminación de

unidades dentarias posteriores o lugares en lo cual la proyección lumínica de la lámpara convencional sea escasa o insuficiente.

Siendo esto una alternativa individual adaptada a la necesidad y el uso de cada estudiante o profesor, buscando generar la optimización del trabajo en el campo operatorio y minimizar los errores y emergencias odontológicas tanto endodónticas como, protésicas y de operatorias generales , de manera efectiva y de bajo costo en la cual adaptado al arco de Young o como soporte base la bandeja odontológica pudiera colocarse y retirarse de manera sencilla y básica , sumado a la tecnología LED se brindaría un aparato de amplio campo de visión y de una durabilidad , fiabilidad y ergonomía excepcional.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Según Balestrini 2007 "Bajo todo proyecto de investigación se encuentra una parte fundamental basada en los planteamientos teóricos investigativos cuya disciplina es desarrollar todo lo relacionado a contenido textual con respecto al tema tratado" p. 91.

"Es importante acotar, que la fundamentación teórica, determina la perspectiva de análisis, la visión del problema que se asume en la investigación y de igual manera muestra la voluntad del investigador, de analizar la realidad objeto de estudio de acuerdo a una explicación pautada por los conceptos, categorías y el sistema preposicional, atendiendo a un determinado paradigma teórico".

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los antecedentes en este particular se refieren a trabajos relacionados directamente con el presente proyecto abordando temas similares o estrechamente relacionados con el objeto a desarrollar, por ello Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) citando sus palabras textuales define que:

"Conocer lo que se ha hecho con respecto a un tema ayuda a:
No investigar sobre ningún tema que ya se haya estudiado a fondo, a estructurar más formalmente la idea de investigación, a seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordara la idea de investigación." (p28).

Con respecto a esto, a nivel latinoamericano se encuentra la tesis presentada por Sánchez C., Osorio A. (2015) titulado. "Nivel de iluminación del ambiente de trabajo

y del campo operatorio usado para la atención odontológica en consultorios y clínicas dentales del distrito de independencia, lima 2015”; Presentado por la universidad privada Norbert Wiener, facultad de ciencias de la salud de Perú, para optar al título de cirujano dentista, cuyo objetivo general era evaluar el nivel de iluminación del ambiente de trabajo y del campo operatorio usado para la atención odontológica en consultorios y clínicas dentales del distrito de Independencia.

La metodología de investigación aplicada fue descriptiva de tipo observacional, prospectivo y de corte transversal, pudiendo concluir que las clínicas dentales presentaron mayor nivel de iluminación adecuado que los consultorios dentales en el ambiente de trabajo y en el campo operatorio pero aun así deficientes en su totalidad. Esto hace referencia directamente en su resumen académico la problemática generalizada en los consultorios odontológicos con respecto al déficit de iluminación en el campo operatorio y como esto afecta e influye directamente a los errores y desatenciones en el área clínica por parte del odontólogo.

También se encuentra relacionado con el proyecto de investigación el siguiente artículo realizado por la Dra. Grass Y., Dr. Castañeda M., Dra. Pérez G., Dra. Berenguer M. y Dra. Rosell C. (2017) en su trabajo titulado. “ La iluminación como agente físico negativo en un servicio estomatológico”; Presentado por el Servicio de Estomatología, Policlínico Docente "Julián Grimau", Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba con el fin orientativo e informativo, cuyo objetivo general era identificar la iluminación como agente físico negativo en el ambiente laboral; En el cual la metodología aplicada fue de estudio observacional, descriptivo y transversal llegando a la conclusión donde se evidencia que la iluminación deficiente encontrada en todos los departamentos del mencionado centro resulta perjudicial para la salud de los profesionales de la estomatología.

De todo esto se puede deducir que la iluminación es totalmente deficiente en todos departamentos donde se realizaron los estudios por los estomatólogos generales integrales, en el departamento de Estomatología, Ortodoncia y Periodoncia. Todo esto genera que del 81,4 % de los trabajadores que estaban expuestos a esta

problemática, el 93,8% presentaban afecciones oculares, evidenciando una estrecha relación entre el déficit de iluminación y los problemas oculares que esta pueda generar.

Con mayor relevancia y relacionado directamente al trabajo propuesto se encuentra a Barrera Ruiz, J. D., & Espinosa Fajardo, C. M. (2010) en su trabajo titulado "Sistema de iluminación automática para unidad odontológica" presentado por la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia, para optar por el título de Ingeniero Electrónico, cuyo objetivo general fue la de construir un prototipo de un sistema de control automático capaz de manejar la dirección de un haz de luz dependiendo de la posición de la mano del odontólogo, cuya metodología aplicada fue de proyecto fue de tipo factible , descriptivo.

Donde en dicha conclusión se llegó a que el planteamiento realizado al inicio del trabajo fue conseguido con éxito, teniendo en cuenta que se implementó un prototipo que podría ser utilizado en un consultorio odontológico como fue concebido, más allá de ser un prototipo de diseño. Como se proyectó, el sistema es capaz de hacer seguimiento en dos dimensiones, radial y angular, de forma automática, con el fin de que el usuario del sistema pueda realizar las labores propias de su profesión, con la higiene y salubridad exigida por las políticas de bioseguridad.

2.2 BASES TEÓRICAS

Las bases teóricas hacen referencia al soporte y definición de conceptos estrechamente relacionados a los conceptos que forman la columna vertebral del proyecto de investigación. Según Fidiás G. Arias (2010) se define como bases teóricas: "Comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado. Esta sección puede dividirse en función de los tópicos que integran la temática tratada o de las variables que serán analizadas".

2.2.1 Necesidad

Se define como hecho o circunstancia en que alguien o algo es necesario y se divide en tres bases como el triángulo conceptual, necesidad de logro: relacionada con aquellas tareas que suponen un desafío, la lucha por el éxito, la superación personal. La necesidad de poder: referida al deseo de influir en los demás, de controlarlos; de tener impacto en el resto de personas. La necesidad de afiliación: se refiere al deseo de establecer relaciones, de formar parte de un grupo; todo aquello relacionado con relacionarse con los demás. Concepto según: Maslow, A., & Maslow, P. A. (2015). *La Motivación. Trabajo*, 23, 06.

Esto se asocia a el trabajo, debido a que se busca enmarcar en que rango de necesidad realmente presentan los estudiantes de la universidad José Antonio Páez con respecto a la falta de iluminación en el campo operatorio y si de verdad se necesita buscarle solución o no es un problema que afecta a priori a la mayoría de los estudiantes. Esto se llevara a cabo a través del análisis de resultados obtenidos mediante la aplicación de un modelo de encuesta cuya población a estudiar está delimitada por los alumnos de la facultad de odontología de la Universidad Jose Antonio Páez

2.2.1.2 Requerimientos

Se define como una condición o una circunstancia necesaria para cumplir un cierto objetivo o para obtener un resultado determinado; requerimiento, por otro lado, es una acción, por lo cual no se trata de una lista de exigencias sino del acto de exigir, como se expresa en los ejemplos y acepciones que se plantean a continuación.

Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015. *Definición de requerimiento*. [Disponible en]: (<https://definicion.de/requerimiento/>)

Los requerimientos de este proyecto se basan en los materiales y planos básicos que se necesitan para llevar a cabo la creación de un prototipo sustentable y

comercializable a nivel odontológico, que además cumpla con los estándares básicos necesarios para crear un nuevo instrumental y que sea accesible a todos los estudiantes y profesionales del ámbito odontológico.

2.2.1.3 Funcionalidad

Conjunto de características que hacen que algo sea práctico y utilitario. Concepto según Diccionario de la real academia española.

El prototipo de proyección lumínica multiposicional, debe presentar las características básicas e ideales para hacerlo práctico y utilitario, basándose en un proyecto orientado de manera en que el bombillo led sea adaptable al arco de Young o cualquier superficie cercana al área de trabajo que no estorbe la visión y a su vez brinde una correcta iluminación.

2.2.2 Factibilidad

Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas, es decir, si es posible cumplir con las metas que se tienen en un proyecto, tomando en cuenta los recursos con los que se cuenta para su realización. Concepto según: 1998 - 2018 - ALEGSA - Santa Fe, Argentina.

La factibilidad de este proyecto se vendrá dada por la capacidad económica actual de los integrantes, la disponibilidad de búsqueda y localización de los materiales necesarios para construir el modelo y el nivel de coste económico que requerirá el prototipo para su correcta elaboración y posterior prueba en el campo odontológico, además de que si de verdad es rentable llevar a cabo la comercialización del prototipo y si tiene un gran público receptor o no es viable en el mercado.

2.2.2.1 Economía

El concepto de economía deriva del griego y significa “administración de una casa o familia”. Como ciencia, es la disciplina que estudia las relaciones de producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios, analizando el comportamiento humano y social en torno de éstas fases del proceso económico. Concepto según: [Definicionabc.com/economía](http://Definicionabc.com/economia).

La economía será una variable fundamental debido a que brindara las bases monetarias para poder realizar un proyecto de tal magnitud, que abarca además del diseño de un prototipo desde su esqueleto hasta la realización de múltiples encuestas elaboradas por estudiantes de la universidad José Antonio Páez cuya capacidad adquisitiva se ve limitada debido a la situación actual.

2.2.2.2 Tecnología

La tecnología es un conjunto de nociones y conocimientos utilizados para lograr un objetivo preciso, que dé lugar a la solución de un problema específico del individuo o a la satisfacción de alguna de sus necesidades. Es un concepto extremadamente amplio que es capaz de abarcar una inmensa variedad de aspectos que pueden ir de la electrónica al arte o la medicina. Concepto según: (A. 2018,02. Concepto de Tecnología. Equipo de Redacción de Concepto de Obtenido 2018,06, de <https://concepto.de/tecnologia/>)

Este proyecto se enmarca en el ámbito tecnológico debido a que se emplearan elementos de tecnología de punta para la realización del mismo, como es el caso del sistema lumínico LED en el cual partirá como la base principal del funcionamiento del prototipo a llevar a cabo, además de ser un trabajo vanguardista e innovador que abrirá un nuevo campo en el área lumínico-visual de las clínicas odontológicas.

2.2.3 Sistema De Proyección Lumínica

Es un conjunto de dispositivos cuya función es dirigir la luz hacia la muestra en las mejores condiciones de trabajo posibles. Está situado en la parte inferior del estativo. El sistema es móvil, de forma que se puede acercar o alejar de la platina, para un mejor control de la iluminación. Concepto según: GRIBBLE, C. D. Y HALL, A. J. (1985): A practical introduction to optical mineralogy. George Allen & Unwin, Londres. 261 p.

Todo esto se enmarca en el modelo del prototipo de proyección lumínica que será ejecutado en el proyecto que se definirá como un sistema lumínico con capacidad para adquirir múltiples posiciones o angulaciones dependiendo de las necesidades del operador con tecnología a la vanguardia como lo es el sistema Led para permitir orientar directamente la luminosidad a un punto en específico del área de trabajo odontológico.

2.2.3.1 Destreza Y Coordinación Motora

Todo movimiento que persigue un objetivo y lo logra, es la resultante de una acción coordinada de desplazamientos corporales, parciales o totales, producto de cierta actividad muscular regulada desde lo sensomotriz y dependientes de los procesos intelectuales y perceptivo – comprensivos del sujeto. Concepto según: Mag.Prof. Nora Petrone Titular Disciplina Gimnasia-(2006).

Este proyecto estará estrechamente relacionado con las destrezas motrices y coordinación motora debido a que se realizara un prototipo muy básico en su utilización en el cual no requerirá de gran destreza odontológica ni de mucha coordinación por parte del operador, gracias a su práctica funcionalidad e instalación en cualquier parte del área clínica.

2.2.3.2 Manejabilidad

Cualidad de manejable. Concepto según: Real Academia Española © Todos los derechos reservados.

El prototipo tendrá como principal punto fuerte su gran fiabilidad y manejabilidad debido a que será un instrumento portátil con capacidad de adquirir múltiples posiciones en el área clínica de fácil manejo y utilización en el cual podrá ser trasladado al espacio tanto intra-oral como extra-oral dependiendo de las necesidades del operador y del tratamiento que se llevara a cabo.

2.2.3.3 Cableado

Se llama cable a un conductor (generalmente cobre) o conjunto de ellos generalmente recubierto de un material aislante o protector, si bien también se usa el nombre de cable para transmisores de luz (cable de fibra óptica) o esfuerzo mecánico (cable mecánico).

Toledano, Sanz, Y. (2007). *Instalaciones eléctricas de enlace y centros de transformación*. Editorial paraninfo. isbn 9788497326629. Disponible en: [consultado el 21 de febrero de 2018].

El sistema lumínico multiposicional LED estará dotado de un cableado interno cuya finalidad es transmitir la conductividad eléctrica desde la fuente de energía eléctrica hasta el sistema de iluminación LED, sirviendo como principal método de transporte eléctrico del prototipo. Este cableado deberá estar sellado herméticamente para no comprometer su funcionalidad de los agentes contaminantes del área clínica como son los fluidos intraorales y materiales químicos odontológicos.

2.2.3.4 Base Sistema LED

Del latín basis (que, a su vez, tiene su origen en un vocablo griego), la base es el apoyo, fundamento o soporte de algo. Puede tratarse de un elemento físico (el

componente que sirve de sostén a una construcción o una estatua) o simbólico (el apoyo a una persona, organización o idea). Concepto según: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2010. Actualizado: 2013.

La base del sistema lumínico multiposicional tendrá un rol fundamental para poder llevar a cabo el prototipo debido a que en ella se encontrara la principal fuente de energía eléctrica del sistema , y tendrá que proporcionar la suficiente continuidad eléctrica para una correcta iluminación del campo visual , deberá tener una excelente estabilidad en relación peso- tamaño debido a que será un instrumento multiposicional portátil, teniendo que soportar las superficies de anclaje al cual será aplicado.

2.2.3.5 Cuerpo De Sistema

Cuerpo de un objeto es lo apreciable en él de manera sensible, en su longitud, profundidad y latitud, que ocupa un lugar en el espacio. Así podemos apreciar objetos corpóreamente pequeños, medianos y grandes, y de diversas formas, conformando una unidad. Concepto según: De Conceptos.com Copyright © 2018.

El cuerpo del sistema será el punto de unión entre la base y el cabezal que alojara la bombilla led, además de servir como armazón, protector del cableado que impedirá la contaminación interna del dispositivo y así no comprometer la fiabilidad y funcionamiento del sistema de iluminación Led, en donde también este nos dotara de la capacidad de colocar el sistema en múltiples posiciones dentro del área operatoria. El cuerpo tendrá que ser realizado de un material lo suficientemente resistente para sujetar y unir ambas extremidades del prototipo.

2.3 BASES LEGALES

Las bases legales en un proyecto de investigación hace referencia a el soporte y reglamentación legal que brindara apoyo y sustento constitucional al siguiente

proyecto presentado. Según Villafranca (2002) “Las bases legales no son mas que se leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto” explica que las bases legales “son leyes, reglamentos y normas necesarias en algunas investigaciones cuyo tema asi lo amerite”.

Artículo 112: “Todas las personas pueden dedicarse libremente a la actividad económica de su preferencia, sin más limitaciones que las previstas en esta Constitución y las que establezcan las leyes, por razones de desarrollo humano, seguridad, sanidad, protección del ambiente u otras de interés social. El Estado promoverá la iniciativa privada, garantizando la creación y justa distribución de la riqueza, así como la producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población, la libertad de trabajo, empresa, comercio, industria, sin perjuicio de su facultad para dictar medidas para planificar, racionalizar y regular la economía e impulsar el desarrollo integral del país”.

Este articulo hace referencia a la libertad y libre expresion de ideales y actividades economicas por parte de el individuo cuyo fin seria impulsar el desarrollo del campo en el que se presenta la idea plasmada y la garantia hecha constitucional del gobierno de brindar todo el apoyo estatal con el fin de promover el libre comercio privado que impulse el pais.

Ley Orgánica De La Salud:

Artículo 1: Esta Ley regirá todo lo relacionado con la salud en el territorio de la República. Establecerá las directrices y bases de salud como proceso integral, determinará la organización, funcionamiento, financiamiento y control de la prestación de los servicios de salud de acuerdo con los principios de adaptación científico-tecnológica, de conformidad y de gratuidad, este último en los términos establecidos en la Constitución de la República. Regulará igualmente los deberes y derechos de los beneficiarios, el régimen cautelar sobre las garantías en la prestación de dichos servicios, las actividades de los profesionales y técnicos en ciencias de la salud, y la relación entre los

establecimientos de atención médica de carácter privado y los servicios públicos de salud contemplados en esta Ley.

Este artículo hace referencia a la base legal y soporte principal constitucional de la ley orgánica con respecto a todo lo relacionado con la salud científico- tecnológicas haciendo el papel de regular por los deberes y derechos de los beneficiarios y brindar garantías a los profesionales de la salud además de relacionar los establecimientos públicos con los privados.

Artículo 3: Los servicios de salud garantizarán la protección de la salud a todos los habitantes del país y funcionarán de conformidad con los siguientes principios:

Principio de Universalidad: Todos tienen el derecho de acceder y recibir los servicios para la salud, sin discriminación de ninguna naturaleza.

Principio de Participación: Los ciudadanos individualmente o en sus organizaciones comunitarias deben preservar su salud, participar en la programación de los servicios de promoción y saneamiento ambiental y en la gestión y financiamiento de los establecimientos de salud a través de aportes voluntarios.

Principio de Complementariedad: Los organismos públicos territoriales nacionales, estatales y municipales, así como los distintos niveles de atención se complementarán entre sí, de acuerdo a la capacidad científica, tecnológica, financiera y administrativa de los mismos.

Principio de Coordinación: Las administraciones públicas y los establecimientos de atención médica cooperarán y concurrirán armónicamente entre sí, en el ejercicio de sus funciones, acciones y utilización de sus recursos.

Principio de Calidad: En los establecimientos de atención médica se desarrollarán mecanismos de control para garantizar a los usuarios la calidad en la prestación de los servicios, la cual deberá observar criterios de integridad, personalización, continuidad, suficiencia, oportunidad y adecuación a las normas, procedimientos administrativos y prácticas profesionales.

Este artículo hace referencia a los principios básicos de la salud plasmados en la constitución actual precisamente en la ley orgánica de la salud donde se evidencia el velo del estado por brindar servicios de calidad con correctos mecanismos de control , con profesionales de ética y moral , con una coordinación armónica con una correcta comunicación a nivel nacional , en todas sus divisiones y al alcance de toda la población sin distinción de razas ni sexo pudiendo llegar a todos los lugares del territorio nacional.

2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

La terminología básica, según Arias (2012) “consiste en dar el significado preciso y según el contexto a los conceptos principales, expresiones o variables involucrados en el problema y en los objetivos formulados” (p. 108).

Afecciones Oculares: Trastornos y enfermedades que pueden provocar daños a la vista, de diferente etiologías.

Agente Físico Negativo: Manifestaciones de la energía que pueden causar daños a las personas, estas se presentan en diferentes formas como vibraciones, luz, radiaciones.

Bioseguridad: Es un conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, así como también la de los pacientes y al medio ambiente.

Circuito Eléctrico: Es un recorrido establecido de antemano que una corriente eléctrica tendrá, está constituido por diferentes elementos que garantizan el flujo y control de los electrones que conforman la electricidad.

Conductividad Eléctrica : Es la capacidad de un material o sustancia de dejar pasar la corriente eléctrica a través de él.

Emisor De Luz :Es un aparato que ejecuta la señal de envi6, en el caso de la luz genera energa a partir de un extremo para ser captada por otro extremo.

Haz De Luz: Es el conjunto de rayos de luz que comparten un cierto origen y cuya propagaci6n se desarrolla sin que exista la dispersi6n.

L.E.D: Viene del ingl6s, (Light Emitting Diode) traducido diodo emisor de luz, es un cuerpo solido conductor de luz que al recibir corriente el6ctrica genera luz de manera eficiente.

L6mpara Multiposicionable: Una l6mpara constituida por un soporte que act6a de una o mas anulaciones para proporcionar iluminaci6n eficiente.

Policl6nico: Hospital que cuenta con varias especialidades medicas

Receptor De Luz: Aparato, objeto o persona que capta o recibe una se6al de luz que est6 dirigida hacia 6l, generalmente emitida por un emisor o fuente.

Sistema de Iluminaci6n Hal6gena: Es una evoluci6n de la l6mpara incandescente con un filamento de tungsteno dentro de un gas inerte y una peque6a cantidad de hal6geno.

Sistema de iluminaci6n: Es un conjunto de elementos, que se dise6a para proporcionar una visibilidad clara y los aspectos est6ticos requeridos en un espacio para actividades definidas.

Watts: Es la denominaci6n de ingl6s de vatios, es una unidad de potencia el6ctrica que equivale a julio o joule.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Todo proyecto investigativo estará fundamentado dentro de un marco metodológico, el cual se encuentra definido los usos de métodos , técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos a utilizar en el estudio que se llevara a cabo. Con respecto a esto según Tamayo y Tamayo (2003) define al marco metodológico como “Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento” (p.37). Dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las hipótesis presentadas ante los problemas planteados.

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Tipo De Investigación

Tomando en cuenta todo lo que conlleva el desarrollo del trabajo, se estableció que el tipo de investigación es de campo, ya que previamente a una revisión documental se procederá a llevar a cabo la elaboración del prototipo del sistema de iluminación multiposicional enmarcando su uso en el área clínica de odontología de la Universidad José Antonio Páez. La Universidad Pedagógica Libertador (2.003) expresa:

Se entiende por investigación de campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son

recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales.

En este caso en particular y atendiendo a los objetivos planteados se realizó una investigación en la modalidad proyecto factible, que según Palella y Martins (2010), consiste en la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para “solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organización o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos” (p.5).

3.1.2 Diseño De La Investigación

La finalidad de la siguiente propuesta investigativa se enmarcó en la recolección, análisis, interpretación de información en concordancia con las necesidades presentes en el área de trabajo y elaboración de un prototipo de sistema de proyección lumínica multiposicional con todo lo que conlleva el proyecto desde la realización de una encuesta para ver el grado de necesidad en el área clínica, hasta los planos, herramientas, accesorios y complementos útiles para llevar a cabo la elaboración del aparato.

3.2 Nivel de Investigación

Todo trabajo de investigación realizado necesita estar enmarcado bajo una metodología estructurada que le permitan definir los parámetros e indicadores que incidan directamente en su desarrollo, a fin de recopilar datos fiables que sustenten el proceso de el mismo. Cabe acotar que para establecer con claridad el tipo de investigación realizada se debe tomar en cuenta el nivel y el diseño de investigación con la finalidad de clasificarla.

Según el nivel de investigación, es decir, el grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio, la investigación se enmarcó en una investigación de tipo proyectivo-explicativo. Según Ander-Egg (1995) “La

investigación es el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos". Así mismo, Hurtado (2000) explica que, el tipo de investigación proyectiva es "El mencionado nivel estudia el evento en su relación con otros eventos, dentro de un holos mayor, enfatizando por lo general las relaciones de causalidad".

Según el autor Fidias G. Arias (2012), define:

"La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos". (pag.26).

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

Una vez enmarcada y delimitada el tipo de diseño e investigación del trabajo se procederá a describir la población como objeto o universo de este estudio. Según Tamayo y Tamayo, M (1997) "La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación" (p.114).

Con respecto a esto, la población enmarcada en este proyecto será finita, de 150 estudiantes que se encuentren a nivel clínico-practico del área clínico integral de 9no semestre, en el cual nos brindo información exacta y precisa acerca de las carencias lumínicas y deficiencias que se presentan en las clínicas odontológicas de la universidad José Antonio Páez.

3.3.2 Muestra

Para la determinación de la muestra se tomó en cuenta las dimensiones y complejidad de la estructura de la organización, así como el instrumento a aplicar para la recolección de la información. Según Tamayo y Tamayo (1997), afirma que la muestra “ Es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (p.38). . Dicho lo anterior, se procedió a realizar un muestreo de tipo censal-intencional, por lo que se analizó al 30% de la población de pacientes detallada anteriormente, de los cuales se consideraron intencionalmente que reunían todos los criterios de inclusión necesarios para el desarrollo del estudio. Motivo por el cual la muestra quedo constituida por 48 estudiantes exactamente para servir como base exponencial a nuestra problemática.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1 Técnicas

Son todos aquellos métodos que permiten la recolección de información, es decir, lo que permite como acceder a opiniones o datos fiables consecuentemente asociado al tema a tratar con la finalidad de obtener respuestas a las interrogantes de la investigación. Según Arias (1999), menciona que “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información”. (pág.53)

Por lo cual la técnica de recopilación y análisis de información en este proyecto será la de la elaboración de una encuesta dirigida a los estudiantes que se encuentren cursando el área clínico-practico, específicamente del 5to al 9no semestre que estén abordando cualquier procedimiento odontológico y estén expuestos a enfrentar las dificultades de trabajar bajo las posibles deficiencias lumínicas que pudieran presentar las clínicas odontológicas de la universidad José Antonio Páez.

3.4.2 Instrumento

Todo proceso investigativo o proyecto a llevar a cabo cuenta con diferentes instrumentos para recabar información de la investigación. Según Arias (1999), "Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información" (pág.53). Los instrumentos básicos para la recolección de datos mediante la observación e interrogación procederán como cuestionarios, esta se define como una serie de encuestas en métodos de preguntas con respuestas simples y concisas relacionadas directamente con la problemática o tema a tratar en dicha investigación para su posterior respuesta por la población o su muestra que se extiende el estudio emprendido.

De tal manera esto se expresa según Hurtado, (2000:164) "La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación." En la presente investigación se diseñó un instrumento tipo cuestionario, dirigido a estudiantes de clínica integral de 9no semestre de odontología de la universidad José Antonio Páez, estructurado en once (11) ítems y con alternativas de respuesta dicotómicas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION

Según Hurtado J. (2000) “El propósito del análisis es aplicar un conjunto de estrategias y técnicas que le permiten al investigador obtener el conocimiento que estaba buscando, a partir del adecuado tratamiento de los datos recogidos.” (Pág. 181).

De tal manera, luego de haber aplicado el instrumento mediante encuestas dicotómicas, se procedió a crear los datos para dar reflejo a los resultados en gráficos de barras, cuadros de frecuencia y porcentaje. Estos resultados se encuentran representados por ítems que se caracterizan por la distribución y selección de sus respectivos porcentajes tomando en cuenta el orden de las preguntas proporcionadas, luego se procederá a conocer los resultados e interpretar los indicadores que conforman cada variable por ítems.

4.1 Fase I: Diagnóstica

En el presente capítulo, se detalla el análisis de la información aportada por la encuesta aplicada a los estudiantes de odontología de la universidad Jose Antonio Páez en el área clínica odontológica integral con una muestra de 48 encuestas realizadas , quienes fueron los sujetos de los cuales se extrajo la data para la investigación que tuvo como objetivo el diseño del Sistema de proyección lumínica multiposicional adaptada al área clínica de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.

De esta forma, se procedió a administrar un instrumento tipo cuestionario conformado por once (11) ítem con alternativas de respuestas dicotómicas (sí y no) en los cuales se buscó evaluar la necesidad de implementar una fuente de luz alterna en el área del campo clínico tanto intraoral como extrabucal, en donde también se buscó determinar la factibilidad de la propuesta desde el aspecto económico e institucional.

Luego de haber aplicado dicho instrumento, se procedió a analizar mediante la estadística descriptiva, organizando la información obtenida en cuadros de frecuencia y porcentaje, los cuales fueron interpretados ítem por ítem de forma descriptiva completando el análisis con la teoría que sustento el presente estudio para proceder a realizar las conclusiones, recomendaciones y el diseño de la propuesta.

Tablas de Resultados

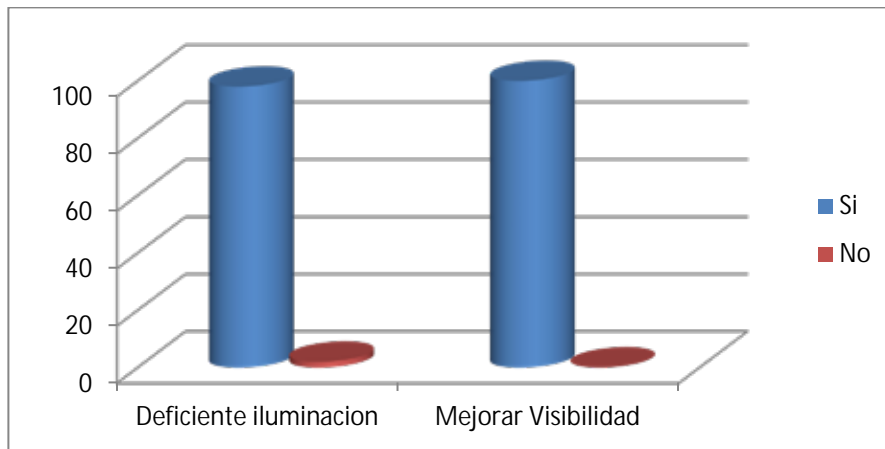
Tabla N°1

Tabla N° 1.1. Distribución de la frecuencia del conocimiento existente en las áreas clínicas de la deficiencia lumínica y la necesidad de una mejor visibilidad del campo operatorio de la universidad José Antonio Páez

Requerimiento	Si		No	
	FA	FR	FA	FR
Deficiente Iluminación	47	98%	1	2%
Mejorar Visibilidad	48	100%	0	-

Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Grafico N°1 Distribución de la frecuencia relativa existente en las áreas clínicas de la deficiencia lumínica y la necesidad de una mejor visibilidad del campo operatorio de la universidad José Antonio Páez



Fuente: Loffa y Fernández (2018)

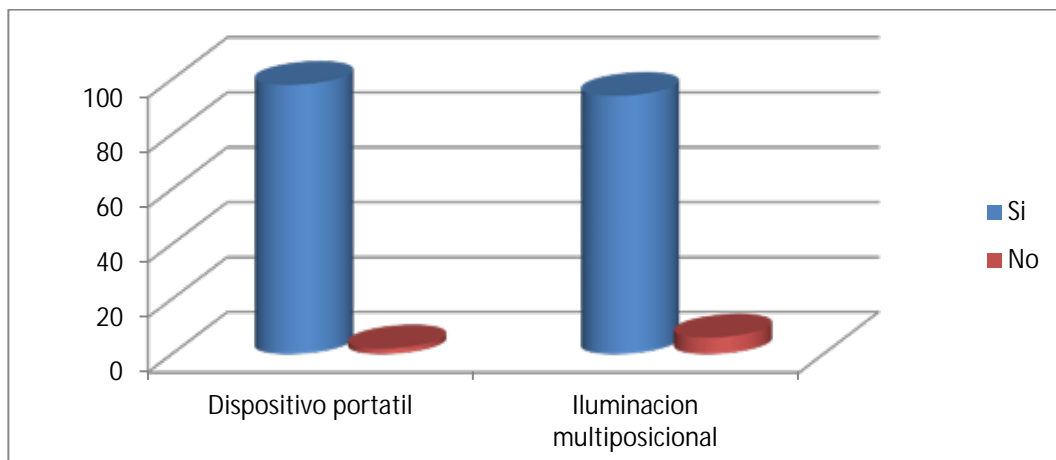
Análisis: En el presente gráfico se puede observar que de los 48 estudiantes encuestados, que conforman la muestra de la investigación, arrojaron como resultado que 47 de los 48 encuestados establecieron que existe una gran deficiencia lumínica en el campo visual operatorio del área clínica, además de establecerse en su totalidad de la muestra la necesidad de mejorar la visibilidad del campo operatorio mediante cualquier dispositivo u aparato que sea capaz de proporcionar una mejor visual.

Tabla N° 2 Distribución de la frecuencia del conocimiento acerca de la necesidad de crear un dispositivo funcional Lumínico led portátil para mejorar la visibilidad del campo operatorio.

Funcionalidad	Si		No	
	FA	FR	FA	FR
Dispositivo Portátil	47	98%	1	2%
Iluminación Multiposicional	45	94%	3	6%

Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Gráfico N°2 Frecuencia relativa de la necesidad de crear un dispositivo funcional Lumínico Led portátil para mejorar la visibilidad del campo operatorio que además se pueda adaptar al arco de Young o cualquier superficie cercana y brinde una correcta iluminación de manera práctica para los estudiantes de la universidad José Antonio Páez.



Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Análisis: En el presente gráfico se puede observar que de los 48 estudiantes encuestados, un total de toda la muestra evaluada arrojó como resultado que 47 encuestados creen firmemente en la necesidad de la creación de un dispositivo funcional que permita mejorar la visibilidad en el campo operatorio, donde además, 45 de los 48 encuestados afirman que este dispositivo sería muy práctico y utilitario en el área clínica debido a su capacidad de brindar iluminación extra y ser multiposicional

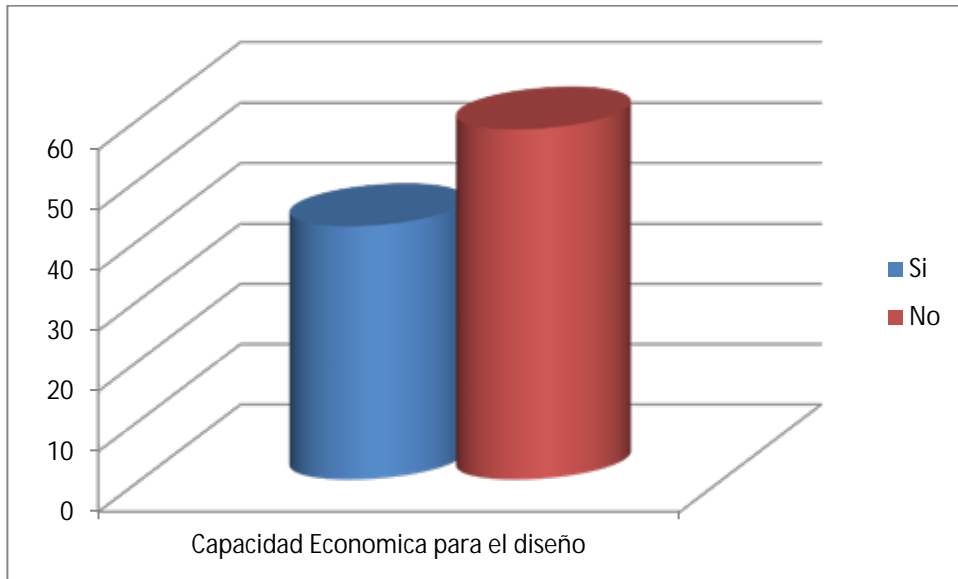
Tabla N° 3 Distribución de la frecuencia del conocimiento acerca de la capacidad económica de la universidad José Antonio Páez para llevar a cabo el diseño el prototipo de proyección lumínica multiposicional

Económicos	Si		No	
	FA	FR	FA	FR
Capacidad	20	42%	28	58%

Económica para el diseño				
-----------------------------	--	--	--	--

Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Grafico N°3 Distribución de la frecuencia relativa acerca de la capacidad económica de la universidad José Antonio Páez para llevar a cabo el diseño el prototipo de proyección lumínica multiposicional



Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

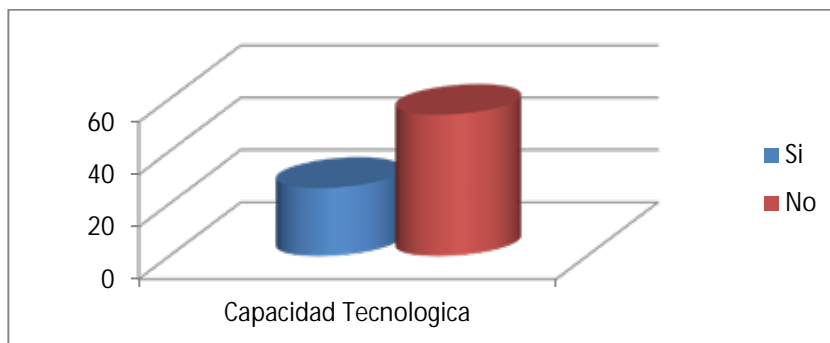
Análisis: En el presente gráfico se puede observar que de los 48 estudiantes encuestados, que conforman la muestra de la investigación, un total de 28 encuestados respondieron que la universidad no tiene la capacidad económica para llevar a cabo este proyecto, mientras que 20 estudiantes respondieron que la universidad José Antonio Páez si está en capacidad de llevar a cabo el proyecto.

Tabla N°4 Distribución de la frecuencia del conocimiento acerca de la capacidad tecnológica de la universidad José Antonio Páez para llevar a cabo el diseño el prototipo de proyección lumínica multiposicional

Tecnológicos	Si		No	
	FA	FR	FA	FR
Capacidad Tecnológica	22	46%	26	54%

Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Gráfico N°4 Distribución de la frecuencia relativa acerca de la capacidad tecnológica de la universidad José Antonio Páez para llevar a cabo el diseño el prototipo de proyección lumínica multiposicional.



Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Análisis: En el presente gráfico se puede observar que de los 48 estudiantes encuestados, que conforman la muestra de la investigación, un total de 26 encuestados respondieron que la universidad José Antonio Páez no cuenta con la capacidad tecnológica para llevar a cabo este proyecto, mientras que 22 de los encuestados arrojaron una respuesta positiva acerca de la capacidad tecnológica de la universidad para llevar a cabo este prototipo.

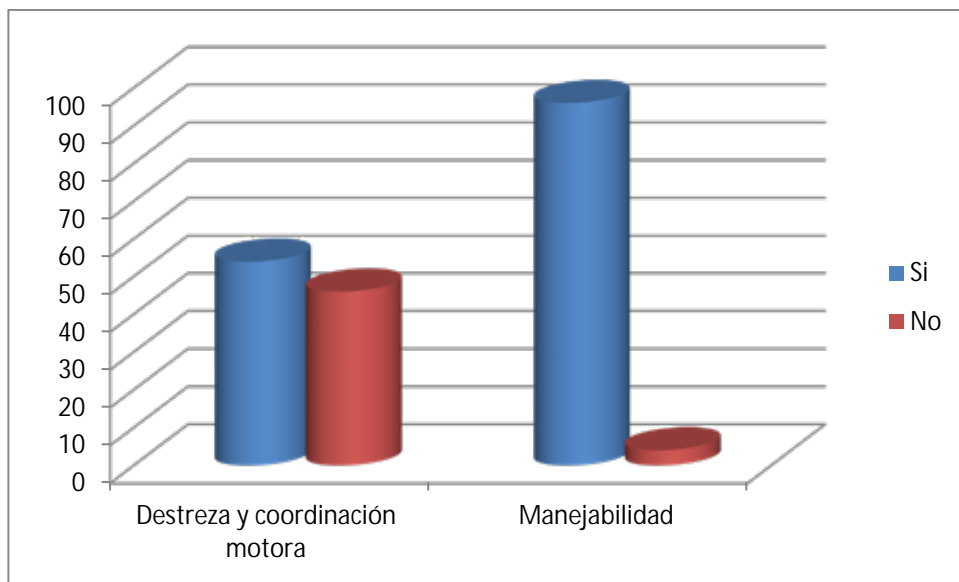
Tabla N°5 Distribución de la frecuencia acerca del conocimiento de la necesidad de tener una gran destreza y coordinación motora por parte del operador para poder manejar este tipo de instrumentos y de la manejabilidad de un aparato con capacidad de adquirir múltiples posiciones en el área clínica

	Si	No

	FA	FR	FA	FR
Destreza y coordinación motora	26	54%	22	46%
Manejabilidad	46	96%	2	4%

Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Gráfico N°5 Distribución de la frecuencia relativa acerca de la destreza y coordinación motora por parte del operador para poder operar este tipo de instrumentos y de la manejabilidad de un aparato con capacidad de adquirir múltiples posiciones en el área clínica.



Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Análisis: En el presente gráfico se puede observar que de los 48 estudiantes encuestados, que conforman la muestra de la investigación, un total de 22 estudiantes respondieron que no se requiere de una gran destreza y coordinación motora para utilizar este dispositivo, mientras que 26 respondieron que si ven necesaria tener una gran destreza y buena coordinación motora para poder usar un aparato de estas características, mientras que 46 de los encuestados se refirieron a que un dispositivo

con estas características se visualiza de fácil manejo y utilización mientras que solo 2 estudiantes arrojaron respuestas negativas.

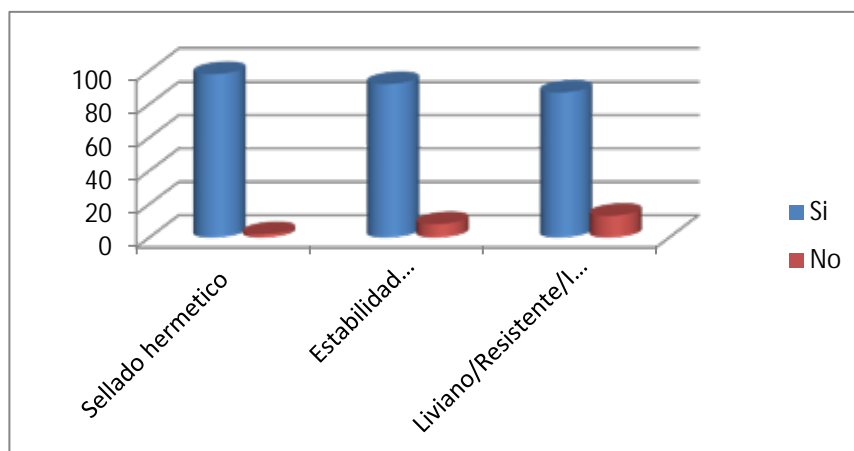
Dimensión: Instrumental

Tabla N°6 Distribución de la frecuencia acerca del conocimiento de la necesidad de la creación de un dispositivo lumínico Led multiposicional con un cableado sellado herméticamente, con una estabilidad peso/ tamaño con capacidad de soportar las diversas superficies de anclaje, de manera liviana , pequeña , resistente e impermeable para su uso intra y extra oral en la universidad José Antonio Páez

	Si		No	
	FA	FR	FA	FR
Sellado hermético	47	98%	1	2%
Estabilidad Peso/Tamaño	44	92%	4	8%
Liviano/Resistente/Impermeable	42	87%	6	13%

Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Gráfico N°6 Distribución de la frecuencia relativa acerca de la necesidad de la creación de un dispositivo lumínico Led multiposicional con un cableado sellado herméticamente, con una estabilidad peso/ tamaño con capacidad de soportar las diversas superficies de anclaje, de manera liviana, pequeña, resistente e impermeable para su uso intra y extra oral en la universidad José Antonio Páez



Fuente: Loffa y Fernandez (2018)

Análisis: En el presente gráfico se puede observar que de los 48 estudiantes encuestados, que conforman la muestra de la investigación, 47 encuestados respondieron que es totalmente necesario el sellado hermético del cableado para una mayor durabilidad, mientras que 44 de los estudiantes encuestados arrojaron que puede ser posible la creación de un dispositivo portátil lumínico Led con una buena estabilidad peso/ tamaño capaz de soportar las diversas superficies de anclaje , en donde solo 4 de los encuestados arrojaron respuesta negativa , donde por último se tiene que 42 de los encuestados consideran que se puede crear un dispositivo lumínico portátil , pequeño, liviano , con cabezal multiposicional , de un material resistente e impermeable para su uso intra y extra oral para el área clínica de la universidad José Antonio Páez.

Conclusiones

El siguiente trabajo fue realizado con el propósito fundamental de determinar y diagnosticar conforme a la luz de los resultados obtenidos mediante los objetivos específicos previstos las necesidades y carencias visuales por parte de los estudiantes de odontología de la universidad José Antonio Páez acerca la falta de iluminación en el área de trabajo odontológico lo cual nos arrojó según las encuestas enmarcadas en el análisis de resultado que un 99% creen firmemente en la necesidad de la creación de un dispositivo funcional que permita mejorar la visibilidad en el campo operatorio y alternativas para abarcar este gran inconveniente.

Dando como método de solución a esta problemática, la aparición de un posible instrumento auxiliar para solventar los problemas que se presentan en la institución en donde según la factibilidad del diseño del prototipo lumínico Led multiposicional arrojó como resultado en el análisis de las encuestas que un 58,3% de estudiantes se refirieron a que el instituto no tiene los recursos necesarios para poder llevar a cabo este dispositivo, de funcionamiento simple y fácil instalación, que cumpla todos los requisitos básicos y normativas de salud para poder llevarse a cabo, e introducirse en una nueva área del mercado odontológico, marcando una pauta y dejando un gran antecedente en el área de la odontología tecnológica moderna que tan poco se ha explotado en este país.

Teniendo en cuenta la gran aceptación por parte del público estudiantil basada en los resultados de las encuestas acerca de este prototipo lumínico, que funcionaría como instrumento auxiliar que genere directamente una proyección lumínica a un área establecida específica del campo visual, en donde su relación peso-tamaño, durabilidad avalen su desarrollo.

Recomendaciones:

A continuación, tras obtener, analizar e interpretar los resultados de esta investigación, se procede a recomendar lo siguiente:

En primer lugar, se sugiere incluir en el plan de estudio de la carrera de odontología, una nueva cátedra que se asocie a estudiar y dar a conocer todos los avances tecnológicos de la odontología moderna, que además permita brindar a los estudiantes de la facultad las herramientas básicas para llevar a cabo posibles proyectos y prototipos odontológicos.

Se sugiere capacitar a todo el personal docente de la facultad de odontología de la universidad en intervalos de tiempo cortos , acerca de todas las tecnologías y métodos modernos aplicados en la odontología actual , así como en los prototipos y diseños resaltantes que se estén discutiendo y analizando como métodos de solución a problemáticas presentadas en el área clínica , con la finalidad de llegar a conclusiones que permitan el desarrollo de conocimientos y soluciones prácticas a situaciones cotidianas que se pudieran presentar en la universidad Jose Antonio Páez.

Se recomienda llevar a cabo una interrelación directa y fluida entre facultades (Ingeniería Electrónica y La odontología) para facilitar el estudio y desarrollo de tecnologías emergentes propuestas por estudiantes que no solo permitan el avance sino la evolución científico-tecnológica en la institución.

Por último se recomienda a la institución, crear un espacio en donde se permita la colaboración informativa y practica entre facultades, con la finalidad de poder llevar a cabo desarrollos de prototipos, fases iniciales de propuestas y solventar posibles inconvenientes con ayuda de la intercomunicación entra facultades.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

5.1 Presentación de la propuesta

Al realizar la siguiente investigación y cumpliendo los objetivos propuestos en ella, los cuales siempre se enfocaron en determinar la necesidad de dar con una solución práctica a la problemática de la escasa iluminación en el campo operatorio del área clínica odontológica de la universidad José Antonio Páez, originando como método practico de solución sencilla y básica la creación de un sistema lumínico multiposicional Led de fácil manejo y dimensiones compactas que permita aumentar la proyección lumínica a un punto específico del plano operatorio sin interrumpir la visual directa del operador en el área de trabajo, dirigido a estudiantes de la clínica Integral de la Universidad José Antonio Páez; así como comprobar la factibilidad de la investigación fundamentada en la aprobación de los expertos mediante la técnica de recolección de datos aplicada.

Se manifestó a través del análisis de los resultados obtenidos que es necesario llevar a cabo el diseño de un dispositivo multiposicional lumínico Led adaptado a el campo operatorio como un sistema auxiliar lumínico que facilite el campo visual de trabajo para el operador odontológico mejorando de esta manera la óptica – visual del estudiante y de esta forma evitando errores odontológicos por falta de luminosidad, además de disminuir el stress visual generado cuando se fuerza la visión ocular por falta de iluminación específica, para así favorecer la destreza del alumno y mejorar la confianza a los pacientes que acuden a consulta en la UJAP, proyectando un mejor trabajo detallado por parte del estudiante que a su vez lograr visualizar al operador cualquier posible modificación en la planificación del tratamiento específico antes de llevarlo a cabo.

Esta propuesta fue basada en la creciente y evidente problemática en el área clínica con la deficiencia lumínica al momento de llevar a cabo cualquier procedimiento odontológico, ya que la luz tradicional de la unidad odontológica muchas veces no es suficiente para brindar una correcta iluminación del campo visual y en áreas de trabajo específicas el uso del espejo para proyectar el haz de luz se torna incómodo para el operador e insuficiente para el área de trabajo.

Comprendiendo a su vez una nueva pauta en el área de la odontología tecnológica de la Universidad Jose Antonio Páez, colaborando con el desarrollo y sirviendo como base teórico-científica en proyectos Factibles de esta rama, además de establecerse como el primer proyecto de dispositivo lumínico dirigido al campo operatorio de la Universidad Jose Antonio Páez.

5.2 Diseño de la Propuesta

Una vez completado el proceso de diagnóstico en el estudio y determinada la factibilidad de la propuesta en los aspectos económicos y tecnológicos se procedió a elaborar un sistema de proyección lumínica multiposicional adaptada al área de campo operatorio en la odontología en la Universidad José Antonio Páez, el cual está estructurado como a continuación se describe.

SISTEMA DE PROYECCIÓN LUMÍNICA MULTIPOSICIONAL ADAPTADA AL ÁREA DE CAMPO OPERATORIO EN LA ODONTOLOGÍA

Objetivos de la Propuesta

General

Elaborar un sistema de proyección lumínica multiposicional adaptada al área de campo operatorio en la odontología utilitario para los estudiantes del área clínica de la Universidad José Antonio Páez.

Específicos

Determinar cuáles serán las especificaciones tecnológicas y utilitarias mas adecuadas a tomar en cuenta para crear un artefacto LED que pueda iluminar el campo operatorio intra y extrabucal en las clínicas odontológicas de la Universidad José Antonio Páez.

Diseñar un prototipo de proyección lumínica multiposicional, que sea adaptable al arco de Young o cualquier superficie cercana al área de trabajo que no estorbe la visión y a su vez brinde una correcta iluminación, sea práctico y utilitario para los estudiantes del área clínica de la Universidad José Antonio Páez.

Justificación

La iluminación es uno de los parámetros que tenemos que tener en cuenta como fuente de salud para nuestro trabajo y como posible factor de riesgo, y por este motivo se debe garantizar una buena iluminación en la consulta dental, ya que dependemos de ella no solo para garantizar la realización de un buen trabajo sino preservar nuestra salud visual por mayor cantidad de tiempo. Algunos autores afirman que al planificar la iluminación, hemos de tener en cuenta la función o tipo de trabajo de cada área concreta para que de esta forma el trabajo realizado sea eficaz, con el menor esfuerzo visual posible y por tanto aumentar así el rendimiento sin gastar más energía. De esta manera incrementamos calidad y cantidad de trabajo disminuyendo el cansancio al finalizar el día, aplicando los principios básicos ergonómicos”. Y esto además de ser muy cierto se convierte en la punta de lanza de esta propuesta de un sistema de proyección lumínica para el campo operatorio en odontología, en la universidad José Antonio Páez; ya que, es precisamente la iluminación deficiente debido al alto costo de bombillos y repuestos para las lámparas de las unidades odontológicas en la situación actual económica y política de nuestro país la motivación para su creación, y dar respuesta a la necesidad

inmediata de iluminación intrabucal y extrabucal de los estudiantes de la carrera de odontología de manera práctica, oportuna y funcional.

Esta propuesta de sistema portátil y multiposicional de iluminación LED, tendría relevancia social porque será accesible y económico a la población estudiantil en el área de odontología, y es como trabajo de investigación un gran aporte tecnológico por ser un prototipo innovador en el ámbito de la iluminación del campo operatorio de la salud bucal, quedando inserto en la línea de investigación clínica de la escuela de odontología.

Factibilidad

En cuanto a la factibilidad de la propuesta, el estudio arrojó que no es factible desde el punto de vista económico 58% y tecnológico 54% la realización de dicha propuesta por parte de la universidad José Antonio Páez como institución, el proyecto puede ser perfectamente llevado a cabo porque la mayoría de los encuestados opinaron que si existía una deficiente iluminación 98%, Y que Si existe la necesidad de mejorar la visibilidad 100% en las clínicas de odontología de la universidad José Antonio Páez.

Estructura de la Propuesta

Primeramente se tiene que tomar en cuenta que el diseño de este dispositivo parte desde cero sin ningún antecedente científico-tecnológico asociado directamente como base o soporte guía para la creación de este dispositivo , enmarcándose como un prototipo específico, cuyo diseño es totalmente innovador en el área odontológica, tomando en cuenta a el público al cual es dirigido este diseño, haciendo hincapié en las características que requiere dicho diseño para cumplir con los objetivos deseados. Tomando en cuenta la información recopilada y la investigación realizada, se llegó a la definición del siguiente diseño:

El diseño del dispositivo está compuesto por tres estructuras principales, las cuales se describen a continuación .

Base: compuesto de material plástico celuloso con una dimensión aproximada de 4,5 centímetros, un resorte metálico en el interno del mismo y soporte digital para su activación con la cual posee dos extremidades, una donde esta sujetado las abrazaderas o pinzas de 3,5 centímetros que se aferran a la estructura deseada que servirá como soporte (arco de Young y estructuras vecinas a la unidad odontológica), donde la otra extremidad de la base es donde va sujeta el cuerpo multiarticulado.

Cuerpo o Brazo: Compuesto de una estructura metálica de una longitud en su máxima extensión de 12 centímetros, en específico acero inoxidable, cuya funcionalidad es unir la base al cabezal pudiendo a su vez adquirir múltiples posiciones, gracias a la peculiaridad de estar compuesto por múltiples anillos que simulan la forma en la cual va a ser moldeado para comodidad del operador, donde no va a ser necesario el paso de cableado interno, ya que el mismo se va a encontrar en el cabezal.

Cabezal: Compuesto de material plástico celuloso recubierto por un protector o forro formado por material gomoso(latex o nitrilo) donde va a estar alojado la parte activa principal conformada por la bombilla LED , con una potencia de iluminación medida o mesurada en lumen de aproximadamente 1600 lumen que equivalen aproximadamente a 100 watts , alimentados por una batería de litio de cr2032 de 3 voltios accionados por un botón de tipo rotatorio fijado alrededor del bombillo.

El peso total del dispositivo oscila aproximadamente entre 70 y 90 gramos favoreciendo así a la estabilidad y ergonomía, además de mantener una estrecha relación peso- tamaño que facilite su manejo por parte del operador sin entorpecer el área de trabajo odontológica, sirviendo como principal fuente auxiliar lumínica del campo operatorio

REFERENCIAS

Estomatología, I. S., & Grimau, J. (2017). La iluminación como agente físico negativo en un servicio estomatológico Illumination as negative physical agent in a stomatological service Dra. Yadia Grass Martínez, I Dr. Mario Castañeda Deroncelé, I Dra. Glenda Pérez Sánchez, II Dra. Maritza Berenguer Gouarnaluses II y Dra. CLeyxi Rosell Valdenebro II. MEDISAN, 21(3), 275-281. Citado el 12 de Mayo del 2018. http://scholar.google.es/scholar_url?url=http%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fservice%2Fredalyc%2FdownloadPdf%2F3684%2F368450009003%2F6&hl=es&sa=T&oi=ggp&ct=res&cd=0&d=8785512973231103290&ei=tpxWWOFOonOmgGfjLNQ&scisig=AAGBfm2cjvqtPnkPdB4EUuO0zfbH0YG9Q&nossl=1&ws=1366x599

Fidias G. Arias (2012), "*Investigacion de campo*"(pag31) . Citado el 16 de Mayo de 2018. http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html

Fidias G. Arias, Tamayo y Tamayo (2012) *Inducción a la investigación, Marco teorico, Terminología Básica*. Citado el 16 de mayo del 2018. <http://florfanyasantacruz.blogspot.com/2015/09/marco-teorico-terminologia-basica.html>

Hernández, Fernández y Baptista (1998) *Técnicas e instrumentos de recolección de información* (Pág., 309). Citado el 20 de julio del 2018. <http://www.eumed.net/librosgratis/2008b/402/Tecnicas%20e%20Instrumentos%20de%20Recoleccion%20de%20Informacion.htm>

Hurtado (2000:323) *Tipos y diseño de la investigación*. Citado el 16 de mayo del 2018. <http://www.eumed.net/tesisdoctorales/2010/prc/TIPO%20DE%20INVESTIGACION.htm>

Pascual Moscardó, Agustín, & Camps Alemany, Isabel. (2006). *Odontología estética: Apreciación cromática en la clínica y el laboratorio*. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* (Internet), 11(4), 363-368. Recuperado en 24 de julio de 2018, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000400015&lng=es&tlng=es.

Sánchez C., Osorio A. (2015). “*Nivel de iluminación del ambiente de trabajo y del campo operatorio usado para la atención odontológica en consultorios y clínicas dentales del distrito de independencia, lima 2015*”; Citado del 12 de Mayo de 2018. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/174>

Tamayo y Tamayo,(1997), “*Población y Muestra*”(P.114).Citado el 20 de Julio del 2018. <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacionymuestratamayotamayo.html>

ANEXOS



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA



Cuadro N°1

Identificación y definición de Variables

Objetivos Específicos	Variables	Definición Conceptual
Diagnosticar la necesidad en el área clínica de un sistema de proyección lumínica anexo a la unidad dentaria	Necesidad	Aquellas sensaciones de carencia, propias de seres humanos y se encuentran estrechamente unidas a un deseo de satisfacción
Determinar la factibilidad de la creación de un dispositivo lumínico práctico que se pueda usar tanto intrabucal como extrabucal	Factibilidad	Disponibilidad de recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas.
Elaborar un sistema de proyección lumínica multiposicional adaptada al área de campo operatorio en la odontología	Sistema de proyección lumínica	Artefacto de tecnología led que busca iluminar espacios en los cuales se dificulte el campo de visión

Fuente: Fernández, Loffa (2018)



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
 CARRERA ODONTOLOGÍA



Operacionalización de Variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	Cuesti onario
Diagnosticar la necesidad en el área clínica de un sistema de proyección lumínica anexo a la unidad dentaria	Necesidad	Necesidad realmente presentan los estudiantes de la universidad José Antonio Páez con respecto a la falta de iluminación en el campo operatorio	Censal	-Requerimientos -Funcionalidad	1, 2 3,4
Determinar la factibilidad de la creación de un dispositivo lumínico practico que se pueda usar tanto intrabucal como extrabucal	Factibilidad	Disponibilidad de recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas.	Recursos	-Económicos -Tecnológicos	5 6
Elaborar un sistema de proyección lumínica multiposicional adaptada al área de campo operatorio en la odontología	Sistema de proyección lumínica	Artefacto de tecnología led que busca iluminar espacios en los cuales se dificulte el campo de visión	-practico -instrumental	Destreza y coordinación motora maneabilidad Cableado Base de sistema LED Cuerpo deL sistema	7 8 9 10 11



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA



Instrumento I

Este instrumento será utilizado con la finalidad de conocer la opinión acerca de la problemática lumínica presentada en el área operatoria de la clínica integral. Así mismo cumplirá con la finalidad de demostrar la necesidad, establecer la factibilidad y de llevar a cabo el diseño de un sistema lumínico led multiposicional como fuente de energía lumínica alterna a la unidad odontológica, con la participación escrita mediante el presente cuestionario mixto dirigido a los estudiantes cursantes de la clínica de rehabilitación protésica III de la Universidad José Antonio Páez.

Las instrucciones del presente instrumentos basa en:

- Û Estudiantes: responder todas las preguntas del instrumento I, completa honestidad, única participación, participar de forma individual.

El instrumento I constará de Once preguntas cerradas dicotómicas.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
 CARRERA ODONTOLOGÍA



Ítem	Preguntas	Respuestas	
		Sí	No
1	¿Cree usted que en el área clínica existe deficiencia de iluminación en el campo operatorio?		
2	¿Considera usted que existe la necesidad de diseñar un dispositivo lumínico accesorio para mejorar la visibilidad del campo operatorio en las clínicas de la Universidad Jose Antonio Páez?		
3	¿A su criterio sería funcional para los estudiantes un dispositivo lumínico LED portátil para mejorar la visibilidad del campo operatorio en las clínicas de la Universidad José Antonio Páez?		
4	¿Cree usted que un prototipo de proyección lumínica multiposicional, que sea adaptable al arco de Young o cualquier superficie cercana al área de trabajo que no estorbe la visión y a su vez brinde una correcta iluminación sea práctico y utilitario para los estudiantes del área clínica de la Universidad José Antonio Páez?		
5	¿Cree usted que la Universidad José Antonio Páez tendrá la capacidad económica para llevar a cabo el diseño del prototipo de proyección lumínica para mejorar la visibilidad del campo operatorio?		
6	¿Considera usted que la Universidad José Antonio Páez tendrá la capacidad tecnológica para llevar a cabo el diseño del prototipo de proyección lumínica para mejorar la visibilidad del campo operatorio?		
7	¿Si el diseño del prototipo es muy básico y adaptable a cualquier superficie, requerirá para su utilización de gran destreza odontológica o de coordinación por parte del operador?		
8	¿Considera usted un instrumento portátil con capacidad de adquirir múltiples posiciones para el área clínica pueda ser considerado de fácil manejo y utilización?		
9	¿Piensa usted que el cableado del dispositivo deberá estar sellado herméticamente para no comprometer su funcionalidad de los agentes contaminantes del área clínica?		

10	¿Será Posible lograr un instrumento multiposicional portátil de iluminación LED de uso intra y extrabucal con estabilidad en relación peso- tamaño como para que lo pueda soportar las diversas superficies de anclaje?		
11	¿Considera usted que se pueda diseñar un dispositivo lumínico portátil, pequeño, liviano, con cabezal multiposicional, que contenga a su vez la bombilla LED y de un material resistente e impermeable para uso intraoral y extraoral para el área clínica de la universidad José Antonio Páez?		

Imagen 1 Prototipo lofferlight

