



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DEL COLOR DENTAL EN ESTUDIANTES MAYORES DE 18 AÑOS, QUE CURSEN EL PRIMER SEMESTRE DE LAS FACULTADES DE MÚSICA, ARQUITECTURA Y DISEÑO, COMUNICACIÓN Y ARTES VISUALES, PSICOLOGÍA Y ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Odontóloga

Profesora Guía

Dra. Alexandra Patricia Mena Serrano

Autora

Carolina Valeria Zurita Rojas

Año  
2016

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

-----  
Dra. Alexandra Patricia Mena Serrano  
Máster y PhD en Odontología Restauradora  
CI. 1713167896

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

Carolina Valeria Zurita Rojas  
C.C.1722690177

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por la oportunidad que me ha dado de culminar uno de mis grandes sueños profesionales.

A mi familia, mis padres, hermanos, sobrinos, que forman parte importante en mi vida. A mis Amigas María Belén Guevara, María Isabel Ocaña, y Estefi Gómez por su sincera amistad. A mi primo Dr. Juan Riofrío quien ha aportado de manera significativa en mi carrera. A mi tío Dr. Roberto Zurita por guiarme positivamente en mi carrera.

A mi tutora Dra. Alexandra Mena que con paciencia y cariño me ha ayudado en todo este proceso, me siento orgullosa de haber trabajado junto a ella, mis respetos más sinceros y admiración.

Al Ing. Cristian Muñoz por la dirección estadística

**Carolina**

## **DEDICATORIA**

A mi abuelo, quien fue que me inspiro a seguir esta hermosa carrera. A mi familia a la cual admiro mucho y que con amor infinito cada día me acompañan en mi camino. A mi madre Anita por enseñarme los mejores caminos con su ejemplo. A mi padre Marco por ayudarme a ser perseverante y cada día mejor. A mi hermano Junior por enseñarme a valorar los momentos de la vida. A mi hermana Anita por ser una madre más en mi vida y por darme los mejores regalos de la vida, mis sobrinos.

**Carolina**

## RESUMEN

La percepción del color se percibe por retina del ojo la cual es la responsable de la captación del color. Hoy en día la estética juega un papel importante para las personas, ya que la sonrisa se ha vuelto una parte importante a la hora de llamar “un lindo rostro” sobre todo cuando no están satisfechos con sus dientes ya que esto puede producir cambios en su autoestima. Las personas insatisfechas generalmente deciden realizarse algún tipo de tratamiento como restauraciones o blanqueamientos para corregirlo y es ahí cuando se presenta un desacuerdo acerca de la selección del color, ya que tanto para el odontólogo como para el paciente las percepciones son distintas. El **Objetivo** del presente trabajo determinó la percepción del color dental en estudiantes mayores de 18 años, que cursen el primer semestre de las Facultades de Música, Arquitectura y Diseño, Comunicación y Artes Visuales, Psicología y Odontología. **Materiales y Métodos:** se escogió de forma aleatoria 109 personas (58 mujeres y 51 hombres) siendo todos mayores de edad. Los voluntarios se sometieron al test de la visión llamado Test de Ishihara, donde observan slides con diferentes números y luego tuvieron que ordenar dos escalas de colores llamadas, Vita Bleachedguide 3D Master y Vita Clásica por valor, bajo la luz del día en un fondo de cartulina negra. **Resultados:** se puede observar que Vita Bleachedguide 3D Master si obtuvieron aciertos en las facultades excepto los hombres en psicología y música. La prueba de chi-cuadrado ( $p= 0,374$ ) identificó no existe diferencia entre las facultades, excepto para la carrera de Música ( $p=0,047$ ) que es la presentó mayor dificultad para esta tarea. Por otro lado, la prueba de Kruskal Wallis no identificó diferencias entre las facultades ( $p=0,155$ ). **Conclusión:** no se obtuvieron diferencias significativas en el test de Ishihara ni en el colorímetro Vita Clásica, sin embargo en la facultad de Música si se encontró diferencia significativa en el colorímetro Vita Bleachedguide 3D Master.

## ABSTRACT

The perception of color is perceived by the eye retina which is responsible for the uptake of color. These days aesthetics play an important role for people, because the smile has become an important part when it comes to calling a “pretty face” especially when they are not satisfied with their teeth as this can cause changes in your self esteem. Unsatisfied people usually decide to prove some kind of treatment as any restoration or teeth whitening to correct it, and that is when a disagreement occurs about color selection, since for both the dentist and patient perceptions are different. The objective of this study determined the perception of color dental students over 18 who enrolled in the first half of the Schools of Music, Architecture and Design, Communication and Visual Arts, Psychology and Dentistry. Materials and Methods: 109 randomly selected people (58 women and 51 men). The volunteers have to take a test vision called Ishihara, where they observe slides with different numbers and then had to sort underwent two color scales calls, Vita Bleachedguide 3D Master and Vita Classical worth under daylight on a background of black construction paper. Results: You can see that Vita 3D Master Bleachedguide if obtained successes in the faculties except men in psychology and music. The chi-square test ( $p = 0.374$ ) identified no difference between the powers, except for the race of Music ( $p = 0.047$ ) which is presented greater difficulty in this task. On the other hand, the Kruskal Wallis did not identify differences between the powers ( $p = 0.155$ ). Conclusion: no significant differences were obtained in the Ishihara test or colorimeter Vita Classical, however at the students of Music significant difference was found in colorimeter Bleachedguide Vita 3D Master

# INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Justificación .....	2
2. MARCO TEÓRICO .....	3
2.1. Color.....	3
2.1.1. Características del color .....	3
2.1.2. Métodos de evaluación del color .....	4
2.1.3. Color del diente .....	5
2.1.4. Percepción del color .....	6
2.2. Factores luminosos que interfieren en la selección del color. ....	7
2.2.1. La fuente de luz.....	7
2.2.2. La Frecuencia.....	8
2.2.3. Tonalidad.....	8
2.2.4. La intensidad luminosa.....	8
2.3. Alteraciones fisiológicas para la percepción del color .....	9
2.3.1. Daltonismo .....	9
2.3.2. Tipos de daltonismo .....	10
2.3.2. Refracciones de la visión normal y anormal .....	11
2.4. Exámenes para detectar esta anomalía .....	11
2.4.1 Test de Ishihara .....	11
2.4.2. Test de Fansworth-Munsell .....	11
2.5. Percepción de la sonrisa .....	12
3. OBJETIVO GENERAL .....	14
3.1. Objetivos Específicos.....	14
3.2. Hipótesis.....	14
3.2.1. Hipótesis 1:.....	14
3.2.2. Hipótesis 2:.....	14
4. MATERIALES Y MÉTODOS .....	15
4.1. Tipo de estudio .....	15
4.2. Universo .....	15
4.3. Muestra.....	15



4.3.1. Descripción del Método .....	15
4.3.2. Variables .....	17
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>18</b>
5.1. Análisis de Resultados.....	18
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	<b>24</b>
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>27</b>
7.1. Conclusiones.....	27
7.2. Recomendaciones .....	27
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>28</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>32</b>

## 1. Introducción

Hace varios años se ha encontrado un déficit importante de visión encontrando varias cifras significativas; como (Capo-Aponte.J et al.,s.f.) señaló que de 91 militares en el ejército de Estados Unidos de América 46 tenían una visión normal y 45 una visión de color deficiente; mientras tanto en otro estudio se (Redix. M et al., (2014)) de 191 participantes en medicina Naval los 133 fueron detectados con una visión normal mientras que los 58 tenían visión de color deficiente. Con este problema se analiza que hay un nivel de deficiencia alto de visión de color. El color hoy en día es uno de los factores más importantes en todos los ámbitos. ( Abramov, I. 2015) realizó un estudio donde postuló que las mujeres distinguen mucho mejor diferentes tonos o colores frente a los hombres defendiendo estas diferencias en base a que la mayor concentración de testosterona se encuentra en la corteza cerebral, que es, a su vez, la principal zona visual.

En Odontología el umbral de perceptibilidad es menor para diferencias de color que el umbral de aceptabilidad, siendo fundamental en la estética tanto como para el odontólogo como para el paciente. El sistema de colores más utilizado es por la Asociación Dental Americana es el colorímetro de Vitapan Classical, Identa Color I, Shade Ex-Eye. Gómez. C (2012).

(Roque Arias F.et al., 2014) estudió a 451 estudiantes, donde como resultado dio aciertos de 33,3% y luego del entrenamiento 33,6%. Sin diferencias significativas. Poniendo como problema la que la percepción es diferente en cada persona y no varía el hecho de entrenar al ojo.

(Cisneros, Y.et al., 2008) evaluó a 38 alumnos de la Universidad Tecnológica de México donde se dice que la luz natural es la mejor en la toma de color dental. Wasson, W. (1992) realizó un estudio para conocer el estado de color-visión de la práctica personal de odontología de la Universidad de Tennessee,. 75 hombres y 75 mujeres, fueron seleccionados. Se encontró que el 9,3% de los hombres y ninguna de las mujeres mostró defecto de color visión. Como la

mayoría de los dentistas son hombres, este estudio demuestra un área de debilidad potencial de algunos profesionales.

### **1.1. Justificación**

Varias personas tienen diferente tipo de percepción, no solo porque se consideren cuidadosas o no en cuanto a su estética sino también porque pueden sufrir deficiencias de visión del color.

En la odontología la percepción de la estética puede ser diferente tanto como para el profesional como para el paciente, al igual que la percepción del color. Los odontólogos hoy buscan la manera más exacta de escoger el color especialmente en restauraciones anteriores ya que son las más visibles.

Por todo esto se justificará la realización de este trabajo en los estudiantes de la Universidad de las Américas buscando encontrar el porcentaje de déficit de visión de color y una variación de percepción entre estos.

## **2. Marco Teórico**

### **2.1. Color**

Existen varias definiciones de color, la Real Academia de la lengua Española lo cita como la “Sensación producida por los rayos luminosos que impresionan los órganos visuales y que depende de la longitud de onda” o también, “Propiedad de la luz transmitida, reflejada o emitida por un objeto, que depende de su longitud de onda”. Gómez (2012).

La comisión internacional de iluminación define que el “Color es el aspecto de la percepción visual mediante el cual un observador puede distinguir entre dos campos del mismo tamaño, forma y textura por las diferencias en la composición espectral de las radiaciones relacionadas con la observación” esta definición se relaciona más con la percepción pero realmente el color se basa en tres clasificaciones que se explicarán más adelante. (Cisneros, Y.et al,2008)

#### **2.1.1. Características del color**

El matiz, tono o tonalidad (hue) es la variación cualitativa del color en sí, esta nos dará la clasificación del color como si, rojo, verde, amarillo o azul, es decir al tipo de longitud de onda. (Higashi, C.et al., 2010).

En sí es la pureza del color, sin el blanco o negro agregados. La fuente primaria del color dentario es la dentina y su tonalidad se encuentra en el intervalo del amarillo o amarillo-rojo en cuanto a la escala de tonos Vita, trabaja con cuatro matices: A marrón, B amarillo, C gris, D rosa. (Soldevilla, M. 2014).

Mientras que el su valor o luminosidad (value) se refiere a la cantidad de claridad u oscuridad que el color tenga. Su intensidad o saturación (chroma) es su cantidad o fuerza de saturación del color. (Cisneros, Y.et al., 2008).

### 2.1.2. Métodos de evaluación del color

Los métodos más comunes para la evaluación del color en odontología son el sistema CIELAB, son el espectrofotómetro y la imagen digital mediante fotografía. El espectrofotómetro es un instrumento objetivo que mide el color mediante la cantidad de luz reflejada por un objeto en un intervalo de 1-25 nm. a través del espectro visible, este método comparado con mediciones visuales, tiene un 33% mayor de exactitud y una objetividad alrededor del 93%(3). Por otro lado, la fotografía. (Vildosóla, P.et al., (2014).

Se lo ha venido utilizando para ver las muestras de la misma manera que el observador humano lo haría en un tono de diente natural. Este emite un haz de luz, que atacan a lo largo tercio medio de la superficie labial de cada muestra de diente y es entonces reflejada a la rejilla de difracción monocromática, que dispersa la luz reflejada al detector del espectrofotómetro. La información es convertida en datos procesables y enviada a un ordenador.

Lagouvardos PE, et.al. (2009) realizó una comparación entre dos espectrofotómetros en dientes naturales, ShadeEye NCC y VITA Easyshade. Mostró que el VITA Easyshade tuvo niveles más altos de precisión que los que tienen ShadeEye NCC en todos los parámetros de color del diente. Sin embargo Khashayar G (2014) realizó una comparación entre dos dispositivos Vita Easyshade y la sombra Spectro-Micro para registrar el color de tres áreas cervical, medio e incisal. La comparación fue casi nula ya que su variación fue del 10% de acuerdo con este estudio, los dos dispositivos no dan una salida de toma de color comparable, y por lo tanto los valores entre los dos son similares.

Así como también tenemos colorímetros, métodos subjetivos de evaluación, como el VITA guía de colores fue introducido en 1968 y ha ganado aceptación universal. El sistema más nuevo VITAPAN 3D- principal tiene varillas de color, que tienen más lógica y son más sistemáticos, dispuesto en

el espacio de color. Así, el VITAPAN 3D- Maester y VITAPAN Classic guía de colores fueron seleccionados para el estudio. (Ajit Suryakant J. et al. 2015).

### **2.1.3. Color del diente**

Cuando hablamos del esmalte decimos que es el tejido dental más duro y a la vez el más translúcido, que como espesor a nivel de la zona gingival es mínimo, este va a aumentar, hacia oclusal o incisal con un promedio de 0.7 a 1 mm. La calidad y transparencia de este determina el valor, la opalescencia modifica también el color ya que tiene primas muy mineralizados y pequeños de 0,02 a 0,04 um. La Dentina le da un aspecto de amarillo o amarillo anaranjado. Con tejido inorgánico y orgánico el cual posee mucha opacidad. (Salazar, J. 2014)

El color del diente va a estar dado por la dentina, varía entre paciente ya que tiene una amplia gama, esto podría cambiar el color definitivo del diente al momento de restaurarlo el color va a variar por factores como la humedad de los dientes ya que al estar secos suelen parecer más claros que cuando están húmedos, la edad del paciente, el color de la piel, cuando esta es más oscura los dientes serán más claros; los dientes temporales también serán más claros que los definitivos. y según la región donde se tome el color se dice que la zona incisal es la más translúcida, la zona cervical más saturada. (Bonilla, V. 2007)

Mena, A. (2013) Realizó un estudio sobre el blanqueamiento dental. El color se evaluó por dos métodos. El primero se utilizó una escala de colores subjetiva (VITA valor Lumin, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemania), estas 16 guías estaban ordenadas por valor en orden (B1 a C4) del más blanco al más oscuro, donde se midió en el tercio medio de la cara vestibular del canino superior, con dos evaluadores. En caso de desacuerdo entre los evaluadores, valoraron el color de los dientes con la ayuda de la escala de colores VITA en una semana y 30 días después del tratamiento. El segundo método fue espectrofotómetro VITA Easyshade (Vident, Brea, CA, EE.UU.) permitió una

evaluación objetiva del cambio de color estandarizadas. La medición del color se realizó en 77 pacientes en la línea base, una semana y 30 días de tratamiento por un solo operador. el color se determinó en el diente húmedo por los parámetros L y b en la que L “representa un valor que va desde 0 (negro) a 100 (blanco) representa la medida a lo largo del eje rojo-verde y b \* es una medida a lo largo del eje azul-amarillo. El cambio de color (AE) entre la medida y el tiempo inicial obtenido después esto explica cómo se debe realizar la toma de color

#### **2.1.4. Percepción del color**

Todo lo que el ambiente nos muestra es percibido con los sentidos, la percepción del color se ha venido dando desde el desarrollo evolutivo. Depende de la forma del objeto observado, de la distancia y en la que se encuentre. Esto depende de unas células ganglionares que están en la retina, células M que se captan el movimiento y las P las cuales se encargan de que tan brillante sea un objeto y de las variaciones del color que en un campo visual normal se obtenga la imagen. (Jiménez, Oscar, 2007).

Está bien establecido que la apariencia dental es de importancia para los pacientes y puede tener un efecto significativo sobre los parámetros psicológicos como la autoestima. También es el caso que los pacientes están ahora mejor informados de las opciones para mejorar la estética de los dientes. Una opción para la restauración estética de los dientes anteriores es el uso de las chapas que se aplican a las superficies labiales de los dientes anteriores. Las cuales han traído problemas en cuanto a la cementación. Las sombras, obviamente deben dar diferentes colores basándose en el hecho cementos de resina que contiene algunos de los ingredientes de opacidad en diferentes cantidades. Por otra parte, el grado de influencia de croma el nivel de translucidez, que a su vez influye en el color final. (N. alghazali, J. et al. 2010).

La estética dental se basa en textura, forma y función; es por eso que el color deberá ser muy bien elegido, hoy en día un diente artificial es casi igual a la estética de un diente natural pero más también depende de la percepción del color ya que puede cambiar entre una persona hacia a otra, este puede ser medido y estudiado siempre y cuando se tengan claros los siguientes componentes; el efecto cromático va a estar dado por tres elementos, la fuente de luz la cual en si tiene una forma dual lo que quiere decir que se la puede considerar como fotón o como onda, masa y energía. (Moscardó,A.et al., 2006)

Ramesh AS (2015) seleccionó una fotografía con un conjunto de dientes incisivos centrales coincidentes. En uno de los incisivos centrales, las coordenadas de color (matiz, valor y croma) se alteraron a un valor preestablecido. Estas imágenes fueron presentadas en estudiantes de cirugía dental y personas sin afín a la odontología, y su nivel de percepción de cambio de color y la aceptación del cambio de color fue registrado y se comparan.

El resultado fue que los cirujanos dentales son más agudos en la percepción de los cambios de color y no aceptan la diferencia de color entre los dientes a un mayor grado.

## **2.2. Factores luminosos que interfieren en la selección del color.**

### **2.2.1. La fuente de luz**

La luz es de naturaleza dual. Es tanto una onda como una partícula, masa y energía. Es una forma de energía que consiste en radiaciones electromagnéticas que se extienden desde los rayos cósmicos a las ondas de radio más largas, con frecuencias desde tan solo unos pocos ciclos por minuto. (Gómez. C. 2008)



### **2.2.2. La Frecuencia**

Son el número de ondas completas o ciclos por segundo. Ciclos por segundo también se expresa por hercios (Hz). La longitud de onda, se define como la distancia lineal ocupada por una onda completa o ciclo, medida horizontalmente. La longitud de onda de la luz se mide en nanómetros (nm). Longitud de onda y frecuencia no son independientes, ya que son inversamente proporcionales. Cuánto más pequeña sea la distancia entre las dos crestas de las ondas, tanto mayor será el número de ellas que entrarán en un espacio de un segundo de tiempo. (Soldevilla, M., 2014).

### **2.2.3. Tonalidad**

Estas serán mínimas modificaciones de la extensión de la onda y además no existen nombres específicos que nos permitan nombrar a todos los colores. La temperatura de color es una cuantificación de términos, como rojo brillante, blanco brillante. No está recomendada la toma de color con la luz del equipo dental ya que la mayoría de ellas son incandescentes y emiten mucha luz en el espectro rojo-amarillo y poco en el extremo del azul. (S.F,2009).

### **2.2.4. La intensidad luminosa**

El sol es de luz natural el cual emite una cantidad de energía, esta intensidad puede ser o por luz natural o por artificial. En otras palabras sería la cantidad de flujo luminoso que emite una fuente por unidad de ángulo sólido. (Capo-Aponte. J et al.,s.f.)

Un cuerpo negro, es un tipo de fuente de luz específica que corresponden con la radiación emitida, habiendo un cambio en la radiación, que produce longitudes de onda más cortas, cuando este aumenta de temperatura. Por ejemplo los colores se verán más distintos al ser emitidos por dos fuentes de luz diferentes. (Moscardó, A.et al., 2006)

### **2.3. Alteraciones fisiológicas para la percepción del color**

Algunos individuos experimentan molestias, anomalías visuales, distorsiones de la percepción cuando se observan patrones de rayas con particulares características especiales. La sensibilidad es mayor en los pacientes con migraña o con síntomas de estrés visual, y que se denomina patrón de reflejos. La mayor sensibilidad en la migraña es consistente con otras evidencias de una hiperexcitabilidad cortical la cual afecta negativamente el proceso visual, y los filtros de color cambian la distribución de la actividad neural a fin de reducir la actividad en las regiones hiperexcitables. Se ha propuesto que las distorsiones de la percepción reflejan la propagación inadecuada de excitación. Las personas que experimentan estrés visual a menudo se benefician de superposiciones de colores. Esto puede ser alterado en un aumento del contraste y la disminución de la saturación la cual puede simular algunos de los efectos visuales de los de una superposición de color la cual disminuye progresivamente la saturación, con el propósito de establecer un umbral psicofísica para el malestar. (Monger LJ, Wilkins AJ y Allen PM, 2015)

#### **2.3.1. Daltonismo**

El daltonismo es un defecto genético que ocasiona dificultad para distinguir los colores. A pesar de esto la sociedad cree que esta dificultad pasa inadvertida aunque supone algunos problemas para las personas que lo padecen en su vida diaria. Cuando existe un defecto en esta función se puede decir que existe daltonismo, el cual es un defecto genético donde no pueden distinguir los colores; estos defectos generalmente son genéticos, las deficiencias rojo-verde, se debe al cromosoma X ligado al sexo rasgos hereditarios recesivos simples". Los hombres son afectados principalmente ya que solo contienen un cromosoma X y otro Y mientras que las mujeres tienen dos cromosomas X. Si un cromosoma X de un hombre es de color defectuoso será de color deficiente, en tanto que, la mujer debe heredar dos cromosomas X defectuosos sean de color deficiente. El ojo humano está estimulado por la

retina que contiene dos tipos de células bastones se encuentran en la retina en la periferia los cuales dan una visión nocturna y conos que se encuentran en la parte central de la retina llamada mácula que dan visión del día, que es llamada función retiniana. (Alegria, I. et al., 2013)

También estos dos tipos de fotorreceptores, cumplen otras funciones, los conos son responsables de la distinción de los colores y los bastones son especializados en la discriminación de la intensidad de la luz; estos se dividen en tres, la del rojo será longitudes de onda larga; la del verde, longitudes de onda medias y la del azul, longitud de onda corta; pudiéndose ver todos los demás colores por la suma y combinación de las estimulaciones de estos receptores. (Abramov, I. 2015)

Se dice que esta enfermedad puede aparecer espontáneamente, como por ejemplo Saudi Med J. (2010) en un estudio indica que más afecta a hombres que a mujeres especialmente aquellos que sufren de enfermedades cardiovasculares. Al igual que Delpero WT. et.al (2005) se realizó una búsqueda de literatura donde se evaluó artículos los cuales median las enfermedades cardiovasculares se encontró la adquirida grave también está asociado con la pérdida de la agudeza visual o campo visual.

### **2.3.2. Tipos de daltonismo**

Es raro que las personas sean totalmente daltónicos, como los acromáticos que es la ausencia total de cualquier sensación de color, blanco y negro, cuando la visión del color y la luz queda reducida se llaman monocromáticos; la Deuteranopía altera al color rojo. la protanopía, altera al color verde, la tritanopía Altera el color azul. Puede ser total o parcial en todos los casos. (Pridmore RW, 2014)

La visión cromática se produce por los estímulos de las diferentes longitudes de onda de la luz sobre los conos. TRICROMÁTICO tres tipos de cono, no quiere decir que observe los colores adecuadamente. De hecho, para

identificar un color concreto, sus conos suelen emplear proporciones desiguales de los colores primarios por la alteración de uno de ellos o varios. (S.F. 2009)

### **2.3.2. Refracciones de la visión normal y anormal**

Qian YS1. Et. Al. (2009) estudio a estudiantes, que tenían deficiencia de color rojo-verde y con visión normal. Se mostró que la prevalencia de la miopía en el grupo con deficiencia fue significativamente menor, es decir es menos miope que la del grupo normal la Miopía se da cuando las imágenes que proceden del infinito desde cinco metros antes de la retina, llegando una imagen borrosa al cerebro. La Hipermetropía son imágenes que proceden del infinito detrás de la retina cinco metros igualmente cuando está en reposo llegando la imagen borrosa, al cerebro. Astigmatismo: condición óptica en la cual, los rayos de luz paralelos que inciden en el ojo no son refractados igualmente en todos los meridianos del mismo (Vila,J,2009)

## **2.4. Exámenes para detectar esta anomalía**

### **2.4.1 Test de Ishihara**

El Test Ishihara fue diseñado por el Dr. Shinobu Ishihara que consta de 24 láminas las cuales tienen números que se confunden entre tonos de puntos que se obtienen al fondo, es una matriz de puntos que las personas sin alteraciones de color rojo-verde podrían observar sin ningún problema, el que va a realizar la prueba de interpretar las láminas va a tener 3 segundos para cada una este test orienta el defecto mas no la gravedad de esta enfermedad. (Valero,Y. 2008)

### **2.4.2. Test de Fansworth-Munsell**

Contiene 85 o 15 matices de colores ,en unos discos donde el paciente tiene que ordenar por tonalidad y color en cuatro filas separadas, son imágenes

generalmente de figuras con círculos, siendo los colores de los extremos fijos y los otros móviles para realizar el test. (Vildosola, P. et al., 2014).

## **2.5. Percepción de la sonrisa**

Vadachkoria NR, et al (2007) Menciona que dentro de un proceso evolutivo, la naturaleza ha creado el estándar de la estética las partes del cuerpo humano, para que sean más exactos, para una apariencia ideal. La sonrisa encantadora sirve como prueba de que los dientes se encuentran por un principio de “proporción de oro”. Es la proporción determinada entre las partes, y proporcional significa una correlación adecuada de las piezas entre sí. El principio de la “proporción de oro” consiste en lo siguiente: los incisivos centrales son apenas más largo que los incisivos laterales y son casi igual a la longitud de los caninos: incisivos laterales son un poco más corto y más delgado que los incisivos centrales. La anchura y la longitud de cada diente se miden y se calculan para cada paciente individualmente pero aparte del tamaño de los dientes que más se necesita para una correcta sonrisa. Según el estudio de Van der Geld P et al. (2007), respalda la importancia y el significado psicosocial dental de una sonrisa atractiva, en este estudio mostraron que aparte del tamaño de los dientes, la visibilidad de los dientes, y la posición del labio superior son factores críticos en la autopercepción de sonrisa. El color de los dientes y la encía fueron factores críticos en la satisfacción con la apariencia de sonrisa. Los participantes, que sonríen muestran en totalidad los dientes y algunos la encía de dos a cuatro milímetros, percibían su línea de sonrisa ya que la mayoría estética. Sonrisas con encía gingival desproporcionada fueron juzgadas negativamente y correlacionadas con las características de personalidad y la autoestima. También se evaluó la posición de los dientes que al mismo tiempo, una buena posición tendrá una mejor estética que una mal posición.

Hablando también de la percepción Hass NC, et. al (2016) realizó un estudio comparando la sonrisa con la edad aparente. Aunque la intuición nos dice que una sonrisa nos hace parecer más joven, sorprendentemente poca evidencia

para explicar cómo las expresiones emocionales en la edad es irrelevante e inclinan el umbral de decisión subjetiva para la edad. Se pidió a los participantes de edad universitaria para ordenar las expresiones emocionales y neutrales de estímulos faciales masculinos que habían sido transformadas por ordenador a través de ocho niveles de edad, ya sea en categorías de “joven” o “viejo”. Los resultados reflejaron que, caras felices con mayor frecuencia fueron juzgados como jóvenes de edades más altas que las caras neutrales. Al contrario de las caras tristes.

Algunos pacientes no se sienten satisfechos con sus dientes ya que la estética se ha convertido en un tema importante en la sociedad moderna, ya que parece definir el carácter de uno. Samorodnitzky-Naveh GR,et.al. (2007) estudiaron 407 adultos de edad media. Se distribuyeron un cuestionario sobre la satisfacción con la estética dental. De los 407 sujetos, 152 (37,3%) no estaban satisfechos con su apariencia dental. El color dental fue la principal razón para la insatisfacción (133 (89,3%) de 149 sujetos), por una mala alineación de los dientes se obtuvo (36 (23,7%) de 152 sujetos), aunque 110 (27 por ciento) de los 407 sujetos habían recibido tratamiento de ortodoncia. El color dental fue un factor importante en la estética dental. La mayoría de los sujetos estaban interesados en mejorar su apariencia y para blanquear los dientes.

### **3. Objetivo General**

Determinar la percepción del color dental en estudiantes mayores de 18 años, que cursen el primer semestre de las Facultades de Música, Arquitectura y Diseño, Comunicación y Artes Visuales, Psicología y Odontología

#### **3.1. Objetivos Específicos**

1. Identificar alteraciones de la visión cromática por medio de test de Ishiara en los individuos.
2. Comparar el nivel de percepción entre hombres y mujeres al realizar la organización de los colorímetros Vita Classical y Vita Bleachedguide 3D Master

#### **3.2. Hipótesis**

##### **3.2.1. Hipótesis 1:**

Hipótesis nula 1: no existe diferencia significativa de la percepción del color dental entre estudiantes de las Facultades evaluadas..

Hipótesis alternativa 1: si existe diferencia significativa de la percepción del color dental entre estudiantes de las Facultades evaluadas.

##### **3.2.2. Hipótesis 2:**

Hipótesis nula 2: no existe diferencia significativa entre la percepción entre de hombres y mujeres para realizar la organización de los colorímetros Vita Classical y Vita Bleachedguide 3D Master

Hipótesis alternativa 2: si existe diferencia significativa entre la percepción entre de hombres y mujeres para realizar la organización de los colorímetros Vita Classical y Vita Bleachedguide 3D Master

## **4. Materiales y métodos**

### **4.1. Tipo de estudio**

Observacional analítico

### **4.2. Universo**

Estudiantes de la UDLA de las Facultades de Música, Arquitectura y Diseño, Comunicación y Artes Visuales, Psicología y Odontología

### **4.3. Muestra**

109 personas de las diferentes Facultades. Una vez obtenido el consentimiento informado de voluntarios (Anexo 3 y 4 ), se procedió a la evaluación

#### **4.3.1. Descripción del Método**

##### **Test de Ishihara**

- Se realizó el test de Ishihara en estudiantes de la UDLA, proyectando en el infocus el test el cual es el más utilizado para el diagnóstico y clasificación de alteraciones en la visión de los colores como el daltonismo, por medio de una presentación del mismo.
- En el cual apareció una serie de 7 imágenes.
- Se obtuvo 3 segundos para identificar cada imagen.
- Se anotó lo que observaron en cada uno de los espacios correspondientes de la ficha entregada.
- En caso de no saber la respuesta se dejó un vacío el espacio.

##### **Evaluación de color con la escala Vitapan Classical**

- La evaluación se realizó individualmente, cada uno ordena las muestras de la guía Vitapan Classical y Vitapan Bleachedguide 3D Master de menor a mayor luminosidad del diente.



- Se colocó en desorden cada escala con los códigos ocultos. En la parte de atrás se encontraba un código el cual ayudó para anotar fácilmente su secuencia (Figura 1).
- En un tiempo de 3 minutos bajo la luz del día sobre un fondo de escala gris neutro, individualmente a cada estudiante.
- Al momento que el estudiante terminó, paró el tiempo y anotó su tiempo y su secuencia de orden de la escala.



Figura 1. Colorímetro Vita Clásica



Figura 2. Colorímetro Vita Bleachedguide 3D Master

### 4.3.2. Variables

**Tabla1. Tabla de Variables.**

VARIABLES	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA
Género	Características fenotípicas y genotípicas de un individuo		1) Mujer 2) Hombre
Facultad	Centro docente donde se realizan estudios superiores		Odontología Psicología Arquitectura Música Comunicación
Test ishihara	test que determina daltonismo		Slides con números
Escalas de color	Escalas de diferente color de dientes que facilitan al odontólogo en sus tratamientos		Vita Classical Vita Bleachedguide 3D Master

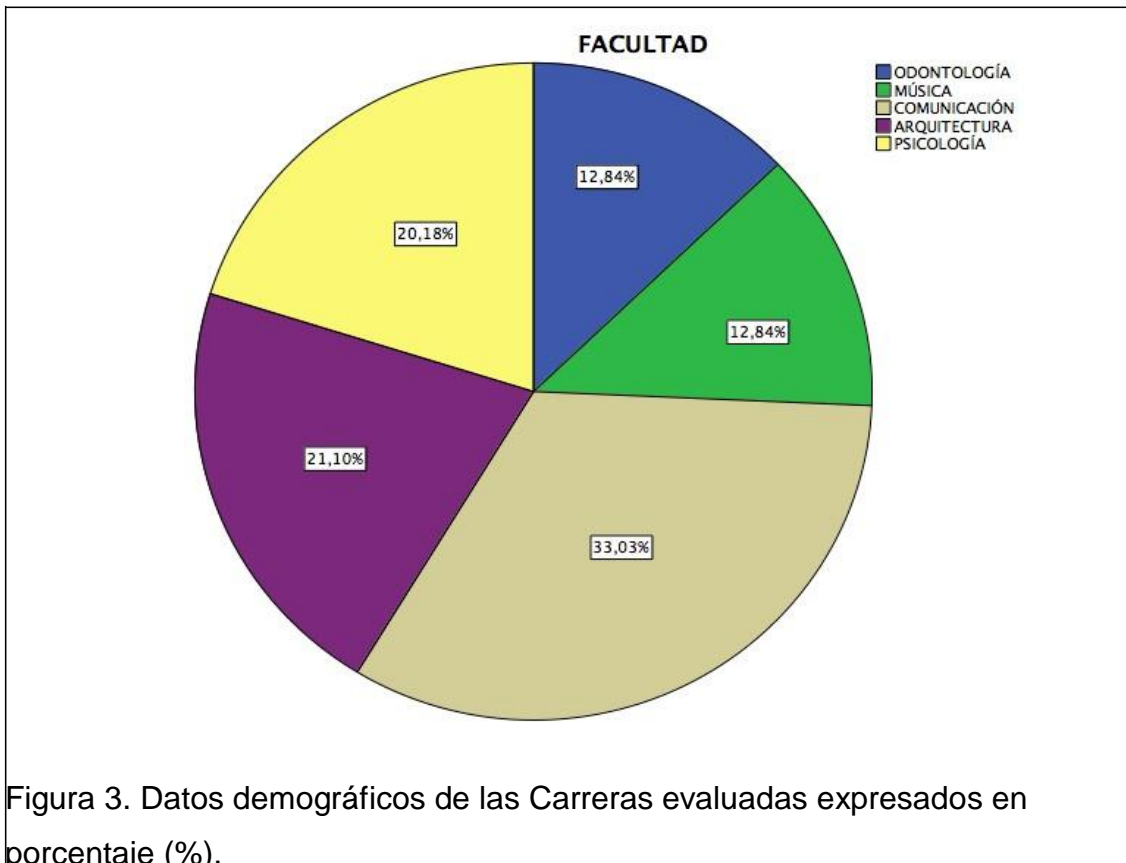
## 5. Resultados

### 5.1. Análisis de Resultados

La Tabla 2, al igual que la Figura 3, indica los datos demográficos de las Carreras evaluadas, con mayor cantidad de alumnos se observa comunicación con 31,9% mientras que su menor población corresponde a las facultades de Odontología y Música con 12,4%

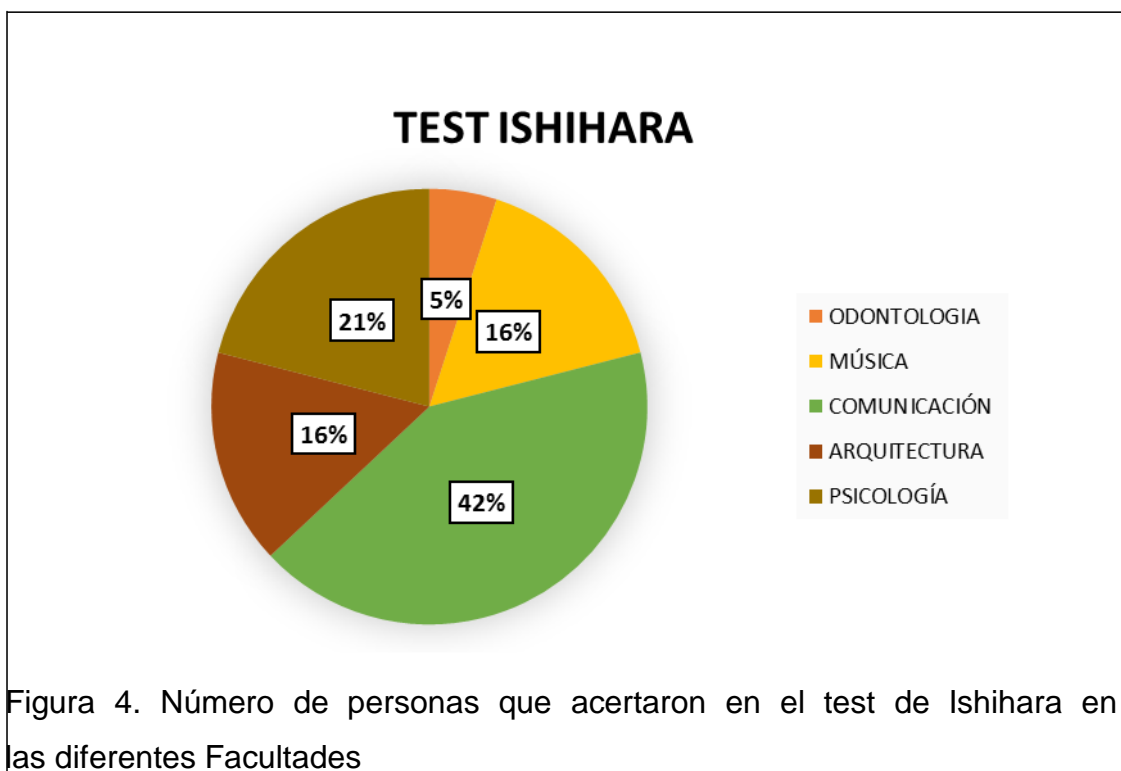
Tabla 2. Datos demográficos de las Carreras evaluadas expresados en número y porcentaje (%)

FACULTADES		Frecuencia	Porcentaje
Válido	ODONTOLOGÍA	14	12,4
	MÚSICA	14	12,4
	COMUNICACIÓN	36	31,9
	ARQUITECTURA	23	20,4
	PSICOLOGÍA	22	19,5
	Total	109	96,5
Perdidos	Sistema	4	3,5
Total		113	100,0



### Test de Ishihara.

En la Figura 4 se puede observar que Comunicación fue la facultad que más porcentaje de aciertos obtuvo en el test de Ishihara, mientras que odontología solo tuvo 5%. La prueba de Kruskal-Wallis, sin embargo reveló que no existe diferencia significativa entre facultades. ( $p= 0,155$ )



La Tabla 3 indica la diferencia de aciertos en cada lámina del test de Ishihara entre hombres y mujeres. El género femenino obtuvo su mayor acierto al igual que los hombres lo que comprueba la prueba de Mann-Whitney que no existe diferencia entre el género ( $p=0.056$ )

Tabla 3. Número de aciertos y errores en cada lámina del test de Ishihara entre hombres y mujeres.

	Figura1. (6)		Figura2. (5)		Figura.3 (7)		Figura 4.(9)		Figura 5. (42)		Figura 6. (2)		Figura 7. (74)	
	Acierto	Error	Acierto	Error	Acierto	Error	Acierto	Error	Acierto	Error	Acierto	Error	Acierto	Error
G														
F	56	2	50	8	47	11	50	8	37	21	33	25	31	27
M	47	4	44	7	38	13	44	7	45	6	39	12	37	14

### Evaluación del color

En la tabla 4 se observa que todos los estudiantes de las Facultades tuvieron errores al ordenar por valor el colorímetro Vita Clásica. Es decir que no hubo aciertos en esta prueba.

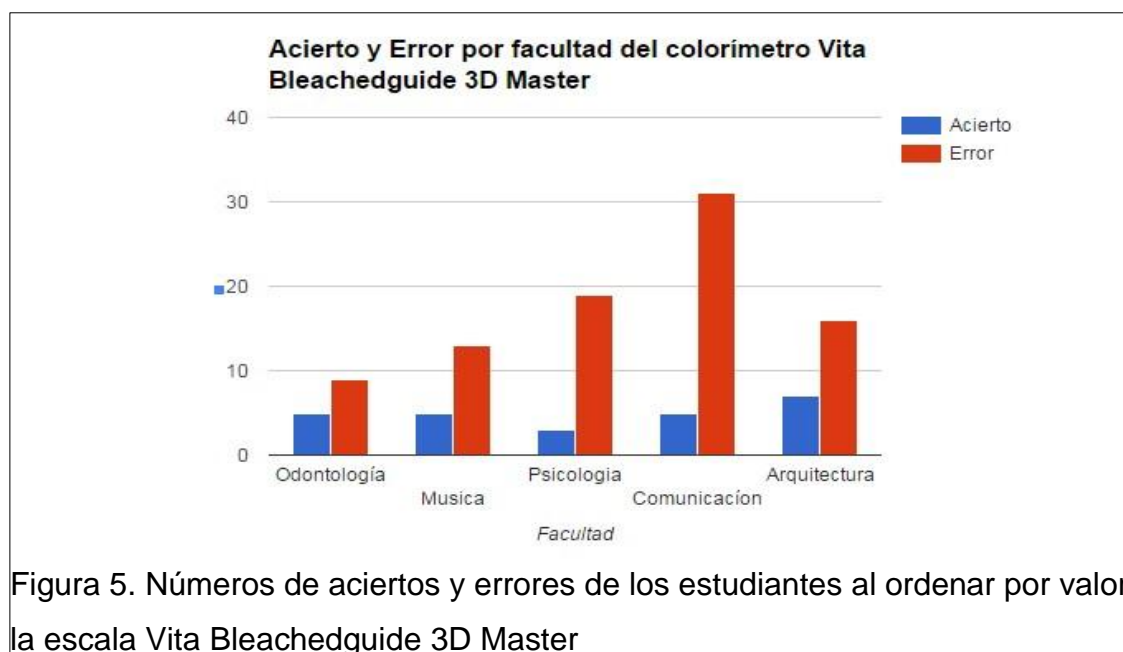
Tabla 4. Número de aciertos y errores de los estudiantes al ordenar por valor la escala Vita Clásica.

Errores	Total de personas	
ODONTOLOGÍA	14	14
MÚSICA	14	14
COMUNICACIÓN	36	36
ARQUITECTURA	23	23
PSICOLOGÍA	22	22

En la Tabla 5 y la Figura 5, se puede observar que Vita Bleachedguide 3D Master si obtuvieron aciertos en las facultades excepto los hombres en psicología y música. La prueba de chi-cuadrado ( $p= 0,374$ ) identificó no existe diferencia entre las facultades, excepto para la carrera de Música ( $p=0,047$ ) que es la presentó mayor dificultad para esta tarea. Por otro lado, la prueba de Kruskal Wallis no identificó diferencias entre las facultades ( $p=0,155$ ).

Tabla 5. Número de aciertos y errores de los estudiantes al ordenar por valor la escala. Vita Bleachedguide 3D Master

Facultad		Acierto		Error		Total
F	M	F	M	F	M	
Odontología		2	3	2	7	14
Música		1	0	2	11	14
Psicología		3	0	17	2	22
Comunicación		4	1	17	14	36
Arquitectura		3	4	7	9	23



La Tabla 6 muestra que ni el género femenino ni el masculino tuvieron aciertos al ordenar el colorímetro Vita Clásica., sin embargo la Prueba de Anova revela que no hay diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $p=0,371$ )

Tabla 6. Número de aciertos y errores entre hombres y mujeres al ordenar por valor la escala Vita Clásica.

Género	EV. COLORÍMETRO (Vita Clásica.)	
	BIEN	MAL
MASCULINO	0 A	51 A
FEMENINO	0 A	58 A

Letras iguales indican que no hay diferencia significativa entre los grupos ( $p=0,371$ )

En la Tabla 7 se muestra que el género femenino obtiene más aciertos al ordenar el colorímetro Vita Bleachedguide 3D Master que el género masculino. La Prueba de Mann-Whitney revela que no hay diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $p=0,376$ ), al igual que la prueba Anova ( $p=0,370$ )

Tabla 7. Número de aciertos y errores entre hombres y mujeres al ordenar por valor la Vita Bleachedguide 3D Master

Género	Evaluación Vita Bleachedguide 3D Master	
	BIEN	MAL
MASCULINO	8 A	43 A
FEMENINO	13 A	45 A

Letras iguales indican que no hay diferencia significativa entre los grupos ( $p=0,376$ )



## 6. DISCUSIÓN

El test de Ishihara es el test más utilizado para diagnóstico y clasificación de discromatopsias alteraciones en la visión de colores, como el daltonismo. El test consiste en la visualización de 38 o 24 láminas. Si se visualizan 17 o más números normales, es una exploración normal mientras que si son menos de 13 aciertos, entonces se reconoce una patología. (S.F,2012). La presente investigación utilizó 7 láminas obtenidas de la versión gratuita del site “colortesting”. El escaso número de láminas evaluadas no permite identificar la existencia de alguna alteración en la visualización de colores. Hecho que debe ser corregido en una futura investigación. Sin embargo, esta evaluación fue útil para testar el método

Arteaga, K, et. al (2014) aplicaron un test de Ishihara de 26 láminas a 90 alumnos de entre 14 a 18 años de edad, en donde no obtuvieron casos de daltonismo, pero el , 10% dieron resultados con deficiencia visual, el 90% normales como conclusión obtuvieron que esta enfermedad es poco común entre la población sin embargo se dice que genéticamente esta enfermedad más es del cromosoma X para que la mujer sea daltónica debe expresarse en sus dos XX mientras que los varones solo necesita de X ya que sus cromosomas son (XY) esto quiere decir que mientras hay muy pocas mujeres daltónicas habrá igual muy pocos hombres, se darán por igual en ambos géneros. En el presente estudio la hipótesis nula se cumple ya que no se obtuvo pruebas significativas entre hombres y mujeres sobre el test de ishihara

(Coca, I 2012) indica que la percepción del color depende de cual iluminante se use para las pruebas de visión, ya que estos suele cambiar la apariencia del color, el iluminante estándar para estos casos es una lámpara que tiene una bombilla de tungsteno de 100 W con filtro azul, que simula la luz del día; se puede usar la luz del día evitando el sol directamente aunque depende del lugar y la hora del día, se descarta la luz fluorescente, aunque algunos autores sugieren esta luz con una temperatura de color de 7500 K, el autor realizó un

estudio El estudio colorimétrico que test de Ishihara demuestra la importancia que tiene la luz sobre el color. Donde utilizo luz día con los que obtuvieron mejores resultados mientras que la luz incandescente, desplaza los colores hacia zonas de naranjas y rojos. Lo que causa confusión a la hora de realizar el test.

Las escalas de color son instrumentos que facilitan la comunicación del color entre los pacientes, técnicos dentales y odontólogos, sin embargo muchas de estas presentan limitaciones, ya que algunas escalas son de especificación básica y otras complejas; no todas tienen variedades de matices y varía también el material de cual esté realizado, pero el problema no se radica en eso sino en que varía la percepción de una persona a otra y también con el tiempo ( Gonçaves Assunção, W , et. al 2009).

En este estudio se utilizó dos tipos de escalas de color. La Vita Clásica es una escala que tiene 16 muestras de color que se los agrupa del siguiente modo: A1 - A4 (rojizo-marrónáceo); B1 - B4 (rojizo-amarillento); C1 - C4 (grisáceo); D2 - D4 (rojizo-gris). La vita Bleachedguide 3D Master se la utiliza para blanqueamiento dental basándose en claridad intensidad y tonalidad cromática, esta escala se caracteriza por ya estar ordenada por valor. Vita .(s.f).

Alsaleh S. et al. (2012) realizaron un estudio donde evaluaron a cincuenta mujeres estudiantes de odontología para que se autoevalúan sus incisivos centrales utilizando VITA Zahnfabrik y VITA Fácil Shade. Concluyeron que una auto-percepción fiable del propio color de los dientes de los sujetos. Podría dar lugar a un aumento de la satisfacción de los pacientes en la finalización de los procedimientos de restauración, y de esta forma llegar a un acuerdo con su odontólogo en cada procedimiento

Roque Arias F.et al., (2014) realizaron un estudio donde 51 alumnos tenían que ordenar 16 muestras de la guía Vitapan Classical, por valor con entrenamiento donde no se observó diferencias, mientras que Henríquez. M 2010 estudio la capacidad de discriminación de los estudiantes de odontología de 4to año de la

Universidad de Chile donde los resultados no refieren diferencias significativas al momento del entrenamiento, pero si se encontró diferencia en el género ya que hubo un porcentaje de aciertos mayor a de los hombres.

Valor Priego, M. (2014) realizó un estudio a 323 estudiantes. Donde se uso el colorímetro vita 3D Master comparando con el espectrofotómetro se les asigno a cada estudiante cinco dientes aleatoriamente, y ellos tenían que identificar su color se usó luz natural y artificial y se llegó a la conclusión de que los hombres y las mujeres realizan de la misma forma la toma de color de acuerdo con el tipo de la luz

Török J, et. Al . (2014) realizaron un estudio donde participaron 78 estudiantes de odontología utilizan dos colorímetros diferentes Vita Clásica y Vita 3D Master, se pidió a estos que encontraran el color con las diferentes escalas de color al canino superior derecho, el estudio fue evaluado entre hombres y mujeres y como resultados se encontraron que el género no influye en la elección dental, también recibieron información sobre el color y la selección de este y determinaron que la determinación visual no es una forma fiable de la selección del color dental.

Ristic I,et.al (2016) . Evaluó la influencia de la educación y la formación en la calidad de la coincidencia de color del diente, en estudiantes de odontología los cuales practicaron con el color de ocho muestras de color en una cámara de observación, utilizando VITA 3D-Master Linearguide. Unos Recibieron educación sobre el color antes y después de la sesión y otros no. Como resultados si se encontraron diferencias significativas mejores después de la educación sobre el color ( $p < 0,001$ ). La profesión en su conjunto está lejos de ser perfecta cuando se trata de la adaptación cromática exacta.

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. Conclusiones**

La Facultad de Música tuvo diferencia en la percepción del color dental con la escala Vita Bleachedguide 3D Master según el análisis de chi-cuadrado. Para la escala VITA Clásica ninguna Facultad pudo organizar la escala por valor. No hubo diferencia entre hombres y mujeres para a la percepción del color.

### **7.2. Recomendaciones**

Para futuros estudios se recomienda tomar en cuenta aspectos metodológicos para el test de Ishihara como el número y forma de presentación de las láminas.

## REFERENCIAS

- Abramov, I. (2015). Hombres y mujeres muestran diferencias en la percepción de los colores. *Portada*.
- Ajit Suryakant Jankar et al. (2015). Spectrophotometric Study of the Effect of Luting Agents on the Resultant Shade of Ceramic Veneers: An Invitro Study. DOI: 10.7860/JCDR/2015/14377.6505
- Alegria, I. et al., (2013) Estudio de una anomalía genética :el daltonismo. IES Torre del Rei (Orpesa , Castellón)
- Alsaleh S, Labban M, AlHariri M, Tashkandi E (2012). Evaluation of self- shade matching ability of dental students using visual and instrumental means.Jul;40 Suppl 1:e82-7. doi: 10.1016/j.jdent.2012.01.009.
- Arteaga, K, et. al (2014). Daltonismo: Consecuencias en el ámbito académico. Ciudad. Cooperativa. Cruz Azul. Febrero, UNAM
- Bonilla, V. (2007). Alteraciones del Color de los Dientes. 41009- SEVILLA. Revista Europea de Odontoestomatología.
- Capo-Aponte.J et al., s.f. The US Army Color Vision Study. U.S. Army Aeromedical Research Laboratory Fort Rucker, Alabama.
- Cisneros, Y.et al., (2008). Evaluación de alteraciones visuales y su relación con el poder de discriminación en la toma de color dental en alumnos de odontología con luz artificial y natural. 65(2): 69-74
- Coca, I. (2012). Evaluación de las estrategias de adaptación a disfunciones de la visión del color. Universidad politécnica de cantalunya.
- Colorvision testing. S.f. (2014). Colorblind home page. Recuperado el 1 de noviembre del 2015 en: <http://www.colorvisiontesting.com/>
- Delpero WT. Et.al (2005). Aviation-relevant epidemiology of color vision deficiency. Canada, Ottawa. 76(2):127-33
- Gómez (2012). Estudio clínico sobre el color Dental en la población de Castilla y león, universidad de salamanca. Pp 60-79
- Gonçalves Assunção, W , et. al. (2009). Factores que influncian la selección del color en prótesis fija. 47(4).

- Hass NC, et al (2016). Be Happy Not Sad for Your Youth: The Effect of Emotional Expression on Age Perception. 11(3) doi: 10.1371/journal.pone.0152093.
- Henríquez Ibaceta, M. (2010). Influencia del entrenamiento visual en la capacidad de discriminación del color en estudiantes de odontología. Universidad de Chile. 26 (2): 358-365
- Higashi, C. et al., (2010). Color y características ópticas para restauraciones estéticas de dientes anteriores. *Acta odontológica Venezolana*. 49(4)
- Jiménez, Oscar; Estupiñán, Lina; Cristancho, Edgar; Correa, Viviana; Rojas, Andrea; Garcia, Zioneth; Prada, Luisa Fernanda; Rojas, Sandra; (2007). Percepción visual del rango de color: diferencias entre género y edad. *Revista Med*, enero, 7-14.
- Lagouvardos PE, et al. (2009) Repeatability and interdevice reliability of two portable color selection devices in matching and measuring tooth color. Department of Operative Dentistry, Dental School, University of Athens, Athens, doi: 10.1016/S0022-3913(08)60289-9.
- Mena, A. (2013) .Eficácia clínica do clareamento em consultório usando duas concentrações de peróxido de hidrógeno com e sem ativação. Ponta Grossa, Brasil. Pg. 35,36,37.
- Monger LJ, Wilkins AJ and Allen PM (2015) Pattern glare: the effects of contrast and color. *Front. Psychol.* 6:1651. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01651
- Moscardó, A. et al., (2006) Odontología estética: Apreciación cromática en la clínica y el laboratorio. ISSN 1698-6946. *Med. oral patol. oral cir. bucal* 11(4).
- N. ALGhazali, J. et al. (2010). An investigation into the effect of try-in pastes, uncured and cured resin cements on the overall color of ceramic veneer restorations: An in vitro study. *Journal of Dentistry* 38 s e 7 8 – e8 6
- Pridmore RW (2014) Orthogonal relations and color constancy in dichromatic color blindness. Department of Cognitive Science, Macquarie University, Sydney, NSW, Australia. doi: 10.1371/journal.pone.0107035

- Qian YS1. Et.al.(2009). Incidence of myopia in high school students with and without red-green color vision deficiency. Department of Ophthalmology, Eye Ear Nose and Throat Hospital, Shanghai, People's Republic of China.doi:10.1167/iovs.07-1362.
- Ramesh AS, et.al (2015) Assessment of perceptibility and acceptability of color variations between matched teeth among trainee dentist and lay person. Visakhapatnam, Andhra Pradesh, India doi: 10.4103/0975-7406.163578.
- Redix. M et al.,(2014).Assessment of color visión screening Tests for U.S Navy Special Duty Occupations.Naval Medical Research Unit Dayton. 85:2-20
- Ristic I, et.al (2016) Influence of Color Education and Training on Shade Matching Skills. Doi : 10.1111/jerd.12209
- Roque Arias F.et al., 2014. Entrenamiento de la capacidad de discriminación visual en odontología. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. 26(2):358-367
- S.F (2009).Medición del color. 49 000, Cd. Guzmán, Zapotlán El Grande, Jalisco, México LGM-09-07
- S.F (2012). Oftagalía. Test Ishihara, recuperado el 19 de marzo del 2016 en : <http://www.oftagalía.es/es/pruebas-online/test-ishihara>
- S.F. Somosoptometristas. Alteraciones en la visión del color, Recuperado el 10 de noviembre del 2015 en: <http://somosoptometristas.com/alteraciones-en-la-vision-del-color/>
- Salazar, J. (2014). Luz, color y percepción para su aplicación en la Odontología Restauradora Estética. Universidad de Guayaquil. Pp (13-14)
- Samorodnitzky-Naveh GR,et.al. (2007). Patients' satisfaction with dental esthetics. *J Am Dent Assoc*; 138(6):805-8.
- Saudi Med J. 2010. A comparison of red-green color vision deficiency between medical and non-medical students in Pakistan. 31(8):895-9

- Soldevilla, M. (2014). Evaluación de la concordancia de tres métodos de registro de color dental: guía dentaria, luz polarizada y espectrofotometría. Universidad Complutense de Madrid. Pp 17-20
- Török J, et. Al . (2014). Comparative analysis of some factors in tooth color matching; 107(3):79-86.
- Vadachkoria NR,et.al (2007) . "Golden proportion" and its application to calculate dentition. Georgian Med News; (142):87-94.
- Valero,Y. (2008).Estudio Clínico Comparativo Entre El Test TC-COI Con El Test De Ishihara En Niños De 6 A 12 Años Del Colegio Colseguros De Bogotá, (44-49)
- Valor Priego, M. (2014). Estudio clínico sobre la influencia de la luz ambiental en la toma del color dental. Departamento de Estomatología I Facultad de Odontología Universidad Complutense de Madrid Madrid
- Van der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G, Kuijpers-Jagtman AM. (2007) Smile attractiveness. Self-perception and influence on personality. Angle Orthod;77(5):759-65.
- Vila,J (2009). Alteraciones de la visión cromática y de la estereopsis. Diagnóstico actual, 090723-alteraciones-de-.jsp
- Vildosóla, P.et al., (2014). Correlación entre diferentes métodos de evaluación de color en el clareamiento dental. *Revista Dental de Chile*2014;105 (3) 4-7.
- Vita. (s.f). Recuperado en: <https://www.vita-zahnfabrik.com/es/Informacion-basica-31266,98474.html>.
- Wasson, W. (1992). Color vision and dentistry. 23(5):349-53.



## **ANEXOS**

Anexo 1

**Presupuesto**

<b>RUBROS</b>	<b>VALOR</b>
<b>Equipos</b>	-
<b>Materiales y Suministros</b>	100
<b>Viajes Técnicos</b>	-
<b>Subcontratos y servicios</b> (Ej. Estadístico)	100
<b>Recursos Bibliográficos y Software</b>	30
<b>Entrega final de la tesis</b> (borradores y empastado)	70
<b>Transferencia de resultados</b> (Publicaciones o eventos)	20
<b>Total</b>	320

## Anexo 2

### Cronograma

	Mes			
	1	2	3	4
Inscripción del tema (inicio de TIT)	X			
Planificación (revisión de texto con tutor)	X			
Prueba Piloto	X			
Recolección definitiva de la muestra		X		
Análisis de resultados		X		
Redacción de la discusión		X		
Redacción del texto final			X	
Presentación del borrador a los correctores			X	
Entrega del empastado				X
Segunda entrega a los profesores correctores				X

Anexo 3

## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE**

### **LAS AMÉRICAS**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PERCEPCIÓN DEL COLOR DENTAL**

**Responsables:** Dra. Alexandra Mena                      Estudiante Carolina Zurita

**Institución:** Universidad de las Américas                      Facultad de

Odontología **Teléfono:** +593 (2) 3981000 ext. 852                      0984018964

**Email:** [ap.mena@udlanet.ec](mailto:ap.mena@udlanet.ec)                      [cvzurita@udlanet.ec](mailto:cvzurita@udlanet.ec)

**Título del proyecto :** “Evaluación de la percepción del color dental en estudiantes mayores de 18 años, que cursen el primer semestre de las Facultades de Música, Arquitectura y Diseño, Comunicación y Artes Visuales, Psicología y Odontología de la UDLA.

#### **Invitación                      a participar:**

Está usted invitado a participar como paciente voluntario en un ejercicio supervisado por un especialista y un estudiante, como parte de un curso en el que están inscritos, para poder aumentar el conocimiento en cuanto a la percepción del color dental.

#### **PROPÓSITO**

El objetivo es determinar la percepción del color dental en estudiantes mayores de 18 años, que cursen el primer semestre de las Facultades de Música, Arquitectura y Diseño, Comunicación y Artes Visuales, Psicología y Odontología de la UDLA.

#### **PROCEDIMIENTOS**

Para participar como paciente voluntario en el curso, usted debe ser mayor de

18 años, ser estudiantes que cursen el primer semestre de las Facultades ya antes nombradas; se realizaran dos tipos de procedimientos:

#### Test de Visión

- Se realizará proyectando en el infocus el test el cual es el más utilizado para el diagnóstico y clasificación de alteraciones en la visión de los colores como el daltonismo, por medio de una presentación del mismo.
- En el cual aparecerán una serie de 8 imágenes.
- Va a tener 3 segundos para identificar cada imagen.
- Usted deberá anotar lo que observa en cada uno de los espacios correspondientes de la ficha entregada.
- En caso de no saber la respuesta se deja un espacio vacío
- Se tomaron datos por medio de un archivo en el Google

#### drive. Evaluación de color con la escala

- La evaluación se realizará individualmente, cada uno ordenando la escala de menor a mayor luminosidad.
- Se entrega la escala de color de dientes en desorden
- Deberá realizar un tiempo de 3 minutos bajo la luz del día sobre un fondo de escala gris neutro, individualmente a cada estudiante.
- Al momento que el estudiante termine, el tiempo se para y anote la secuencia de orden de la escala, y el tiempo en el programa Google

Drive que estará junto a usted.

Iniciales del evaluado

## **RIESGOS**

Usted debe entender que los riesgos que corre con su participación en este curso, son nulos. Usted debe entender que todos los procedimientos serán realizados por profesionales calificados y con experiencia, utilizando procedimientos universales de seguridad, aceptados para la práctica clínica odontológica.

## **BENEFICIOS Y COMPENSACIONES**

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario en la investigación, no le proporcionará ningún beneficio inmediato ni directo, no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. Sin embargo, tampoco incurrirá en ningún gasto.

## **CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN**

Usted debe entender que todos sus datos generales y médicos, serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en dónde se mantendrán en estricta confidencialidad y nunca serán compartidos con terceros. Su información, se utilizará únicamente para realizar evaluaciones, usted no será jamás identificado por nombre. Los datos no serán utilizados para ningún otro propósito.

## **RENUNCIA**

Usted debe saber que su participación en el curso es totalmente voluntaria y que puede decidir no participar si así lo desea, sin que ello represente perjuicio alguno para su atención odontológica presente o futura en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. También debe saber que los responsables del curso tienen la libertad de excluirlo como paciente voluntario

del curso si es que lo consideran necesario.

Iniciales del evaluado

## **DERECHOS**

Usted tiene el derecho de hacer preguntas y de que sus preguntas le sean contestadas a su plena satisfacción. Puede hacer sus preguntas en este momento antes de firmar el presente documento o en cualquier momento en el futuro. Si desea mayores informes sobre su participación en el curso, puede contactar a cualquiera de los responsables, escribiendo a las direcciones de correo electrónico o llamando a los números telefónicos que se encuentran en la primera página de este documento.

## **ACUERDO**

_____	_____	_____
Nombre del Paciente	Firma del Paciente	Fecha
_____	_____	_____
Nombre del Clínico Responsable	Firma del Clínico	Fecha

Al firmar en los espacios provistos a continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Al terminar su participación, recibirá una copia firmada de este documento

Anexo 4

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO COPIA**  
**PERCEPCIÓN DEL COLOR DENTAL**

**Responsables:** Dra. Alexandra Mena                      Estudiante Carolina Zurita

**Institución:** Universidad de las Américas                      Facultad de

Odontología **Teléfono:** +593 (2) 3981000 ext. 852                      0984018964

**Email:** [ap.mena@udlanet.ec](mailto:ap.mena@udlanet.ec)                      [cvzurita@udlanet.ec](mailto:cvzurita@udlanet.ec)

**Título del proyecto :** “Evaluación de la percepción del color dental en estudiantes mayores de 18 años, que cursen el primer semestre de las Facultades de Música, Arquitectura y Diseño, Comunicación y Artes Visuales, Psicología y Odontología de la UDLA.

**Invitación a participar:**

Está usted invitado a participar como paciente voluntario en un ejercicio supervisado por un especialista y un estudiante, como parte de un curso en el que están inscritos, para poder aumentar el conocimiento en cuanto a la percepción del color dental.

**PROPÓSITO**

El objetivo es determinar la percepción del color dental en estudiantes mayores de 18 años, que cursen el primer semestre de las Facultades de Música, Arquitectura y Diseño, Comunicación y Artes Visuales, Psicología y Odontología de la UDLA.



## PROCEDIMIENTO

Para participar como paciente voluntario en el curso, usted debe ser mayor de 18 años, ser estudiantes que cursen el primer semestre de las Facultades ya antes nombradas; se realizarán dos tipos de procedimientos:

### **Test de Visión**

- Se realizará proyectando en el infocus el test el cual es el más utilizado para el diagnóstico y clasificación de alteraciones en la visión de los colores como el daltonismo, por medio de una presentación del mismo.
- En el cual aparecerán una serie de 8 imágenes.
- Va a tener 3 segundos para identificar cada imagen.
- Usted deberá anotar lo que observa en cada uno de los espacios correspondientes de la ficha entregada.
- En caso de no saber la respuesta se deja un espacio vacío
- Se tomaron datos por medio de un archivo en el Google drive.

### Evaluación de color con la escala

- La evaluación se realizará individualmente, cada uno ordenando la escala de menor a mayor luminosidad.
- Se entrega la escala de color de dientes en desorden
- Deberá realizar un tiempo de 3 minutos bajo la luz del día sobre un fondo de escala gris neutro, individualmente a cada estudiante.
- Al momento que el estudiante termine, el tiempo se para y anote la secuencia de orden de la escala, y el tiempo en el programa Google Drive que estará junto a usted.

### **RIESGOS**

Usted debe entender que los riesgos que corre con su participación en este curso, son nulos. Usted debe entender que todos los procedimientos serán realizados por profesionales calificados y con experiencia, utilizando procedimientos universales de seguridad, aceptados para la práctica clínica odontológica.

## **BENEFICIOS Y COMPENSACIONES**

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario en la investigación, no le proporcionará ningún beneficio inmediato ni directo, no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. Sin embargo, tampoco incurrirá en ningún gasto.

## **CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN**

Usted debe entender que todos sus datos generales y médicos, serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en dónde se mantendrán en estricta confidencialidad y nunca serán compartidos con terceros. Su información, se utilizará únicamente para realizar evaluaciones, usted no será jamás identificado por nombre. Los datos no serán utilizados para ningún otro propósito.

## **RENUNCIA**

Usted debe saber que su participación en el curso es totalmente voluntaria y que puede decidir no participar si así lo desea, sin que ello represente perjuicio alguno para su atención odontológica presente o futura en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. También debe saber que los responsables del curso tienen la libertad de excluirlo como paciente voluntario del curso si es que lo consideran necesario.

## **DERECHOS**

Usted tiene el derecho de hacer preguntas y de que sus preguntas le sean contestadas a su plena satisfacción. Puede hacer sus preguntas en este momento antes de firmar el presente documento o en cualquier momento en el futuro. Si desea mayores informes sobre su participación en el curso, puede contactar a cualquiera de los responsables, escribiendo a las direcciones de correo electrónico o llamando a los números telefónicos que se encuentran en la primera página de este documento.

_____ Nombre del Paciente	_____ Firma del Paciente	_____ Fecha
_____ Nombre del Clínico Responsable	_____ Firma del Clínico Responsable	_____ Fecha (dd-mmm- aaaa)

Al firmar en los espacios provistos a continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Al terminar su participación, recibirá una copia firmada de este documento.