

T.O
01/30
e11

T1146

**HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA
PLANIMETRIA CAVITARIA DENTRO DE LA ODONTOLOGIA
RESTAURADORA**

**MÓNICA ACOSTA CASTILLO
CAROLINA ESPINOSA RODRÍGUEZ
ADRIANA CRISTINA MORALES VARGAS
KATHERINE PARRA BELTRÁN
LILIANA ANDREA PIEDRA SARMIENTO
SANDRA MILENA ROJAS GARCÍA**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
BOGOTÁ DC
2008**

**HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA
PLANIMETRIA CAVITARIA DENTRO DE LA ODONTOLOGIA
RESTAURADORA**

**MÓNICA ACOSTA CASTILLO
CAROLINA ESPINOSA RODRÍGUEZ
ADRIANA CRISTINA MORALES VARGAS
KATHERINE PARRA BELTRÁN
LILIANA ANDREA PIEDRA SARMIENTO
SANDRA MILENA ROJAS GARCÍA**

**ASESOR CIENTÍFICO
CARLOS FONSECA MONTOYA
OD. ESPECIALISTA EN PROSTODONCIA**

**ASESOR METODOLÓGICO
CLAUDIA HURTADO ARANGO
OD. ESPECIALISTA EN SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
BOGOTÁ DC**

2008

DEDICATORIA

Agradecemos a nuestros padres por su dedicación y compromiso en nuestra formación profesional y la realización del proyecto, en segundo lugar a los nuevos aspirantes de odontología de la Institución Universitaria Colegios de Colombia como incentivo y método de estudio.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente la colaboración constante de todos los doctores, al Ingeniero Juan Pablo Bolaños, al Comunicador Social y Periodista Edison Molina Pavajeau quienes aportaron lo mejor de si para lograr el mejor resultado de este trabajo y sobretodo al que hizo realidad nuestro trabajo a Dios quien nos ilumino y nos dio cada día fortaleza en los momentos que mas lo necesitamos.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. ASPECTO TEÓRICO CIENTÍFICO	2
1.1 PROBLEMA	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 PROPOSITO	3
1.4 MARCO TEORICO	3-20
1.5 OBJETIVOS	21
1.5.1 Objetivo general	21
1.5.2 Objetivos Específicos	21
2. ASPECTOS METODOLOGICOS	21
2.1 Tipo de Estudio	21
2.2 Objeto de estudio	21
2.3 Población estudio	21
2.4 Criterios de selección	21
2.4.1 Criterios de Inclusión	22
2.4.2 Criterios de Exclusión	22
2.5 Procedimiento	23
2.6 Cuadro de Unidades Temáticas	23
2.7 Instrumento Recolección de datos	23-24
3. ANALISIS ESTADISTICO	25
3.1 Resultados	25-26
3.2 Discusión	26-27
4. CONCLUSIONES	28
5. RECOMENDACIONES	29
BIBLIOGRAFIA	30

INTRODUCCION

El mundo de la multimedia es todo un entorno de aplicaciones donde se da la integración de varios elementos como audio, video, imágenes, animaciones, texto, entre otros, cuyo objetivo primordial es brindar información de una manera interactiva y más amigable para el usuario. El avance tecnológico es algo que evoluciona diariamente, y la multimedia no se queda atrás, cada día surgen nuevas tendencias e ideas de formas en que se puede implementar y aprovechar a cabalidad los recursos multimedios, sin embargo es necesario la implementación de nuevos estándares y normas en el desarrollo de estas aplicaciones, para que puedan ser compatibles y funcionales en cualquier plataforma.

También es importante destacar el papel que juega la humanidad ante el desarrollo de tanta tecnología, ya que no siempre se utiliza conscientemente. Y si no se tiene ética profesional y personal en el desarrollo de un producto multimedia se puede llegar a desviar de la perspectiva de que la multimedia es un avance tecnológico que esta aportando grandes ventajas a la sociedad.

En el ámbito de la computación el término multimedia es más nuevo y se le asigna al uso de varios recursos o medios, como audio, video, animaciones, texto y gráficas en una computadora. De una forma sencilla se le a definido como "...cualquier forma de comunicación que usa más de un medio para presentar información.

Este estudio esta enfocado a la enseñanza y aprendizaje por medio de la multimedia donde se muestra la clasificación de Black dentro de la planimetría cavitaria. Ilustrando imágenes en fotos reales en diferentes ángulos y sus variados diseños y animaciones en 3D de dientes con preparaciones dentales en conjunto con sus definiciones textuales y auditivas. Al final la aplicación nos evalúa a través de una mini prueba acerca de las clasificaciones.

I. ASPECTOS TEORICO CIENTIFICOS

1.1 PROBLEMA

Las formas preferidas de los estudiantes para responder ante las tareas de aprendizaje se concretan en tres estilos de aprendizaje: estilo selectivo, estilo visual, estilo auditivo. Por eso es tan trascendental mezclar las técnicas de enseñanza, puesto que gracias a estas tres formas de adquirir el aprendizaje, el estudiante se familiarizara con su realidad más próxima y asocian el proceso aprendizaje a los estímulos sensoriales que le son más impactantes.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información con la incorporación de las computadoras a los medios electrónicos, no acaban de asombrarnos, cada día observamos nuevas herramientas, dispositivos y técnicas que facilitan en gran medida el desarrollo de nuestras labores diarias, como es el caso de la multimedia.

El avance tecnológico es algo que esta aumentando paso a paso, el mundo de la multimedia se esta convirtiendo en una revolución, la cual nos da muchas ventajas, la creación de diferentes medios donde se mezclan elementos en forma interactiva para nuestro entretenimiento, y donde la manera de navegar se puede desarrollar de una forma amena, muy agradable, divertida, pero sin perder el enfoque informativo, es algo que ya lo podemos observar en muchos sitios, la multimedia esta siendo implementada en muchos medios de transmisión y esta haciendo posible la comunicación a nivel universal, logrando una integración mundial de la sociedad por medio de diferentes aplicaciones y a través de varios medios debido a esto nace la pregunta si ¿El diseño de una herramienta multimedia facilitará el proceso de aprendizaje en estudiantes de Odontología?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Las herramientas multimedia constituyen un elemento básico en la educación superior facilitando la creación de espacios más dinámicos en la enseñanza. El computador, hoy en día, es una plataforma capaz de actuar como "metamedio", por esto, entre otras razones, se presenta como una alternativa eficaz para experimentar y desarrollar alternativas a procesos educativos.

En el campo de la docencia, las transformaciones tecnológicas podrían llegar a imponer el reto, la necesidad y, sobre todo, la posibilidad de renovar las técnicas de enseñanza, modos de propiciar el aprendizaje y el tipo de material docente que se pone a disposición de los maestros y estudiantes.

1.3 PROPÓSITO

Diseñar una herramienta de multimedia que sirva como medio del aprendizaje sobre la planimetría cavitaria, dirigida a los estudiantes de preclínica.

1.4 MARCO TEORICO

1.4.1 OPERATORIA DENTAL

La operatoria dental se ocupa de la restauración de las piezas dentarias afectadas por pérdidas de sustancia producidas por causas infecciosas (caries) o no infecciosas (traumatismos, abrasiones, erosiones y abfracciones) y también de solucionar determinadas anomalías de color, forma y posición de los dientes.

Hace muchos años se hacían restauraciones siguiendo un conjunto de reglas para hacer bien la tarea, estas palabras constituyen una de las acepciones de la definición de arte, es decir que se actuaba como artesano y no como profesional de la ciencia odontológica.

La odontología debe ser ejercida actualmente por un odontólogo que tenga una visión integral de ella, solo los tratamientos de la alta complejidad deben ser llevados por un grupo de especialistas.

G. BLACK a fine del siglo XIX y comienzos del siglo XX permanecieron firmes o con muy ligeras modificaciones durante aproximadamente 70 años. Los criterios en la preparación de las piezas dentarias afectadas por distintos tipos de lesiones, en la protección dentinopulpar y en las técnicas de restauración con materiales que se mejoran constantemente son solo algunos de los tantos temas que hacen tan atractiva nuestra especialidad y que nos obligan a replantear frecuentemente la OPERATORIA DENTAL.

1.4.2 NOMENCLATURA

1.4.2.1 PAREDES Y LOS ÁNGULOS

Planos

Los planos horizontales son paralelos y equidistantes entre sí y se denominan: oclusal al que es tangente a la cara del mismo nombre (llamado incisal cuando se refiere a los dientes anteriores), medio al que divide por la mitad la corona anatómica y gingival al que pasa por los cuellos de los dientes. Algunos autores consideran otros dos planos accesorios, el pulpar, que pasa por el techo de la cámara y el subpulpar, que pasa por el piso de la cámara.

Los planos verticales son paralelos al eje mayor dentario. Tres se orientan en sentido mesiodistal y los otros tres en dirección vestibulopalatina o lingual. Se denominan como las caras a las que se adosan: vestibular, lingual (en dientes inferiores), palatino (dientes superiores), mesial y distal y dos planos medios perpendiculares entre sí, uno en sentido mesiodistal y otro en sentido vestibulopalatino o lingual.

Otra forma de dividir las distintas caras del diente es hacerlo por tercios. Así, en cada una se identifican tres tercios: el gingival, el medio y el oclusal, que se denominará incisal en los dientes anteriores.

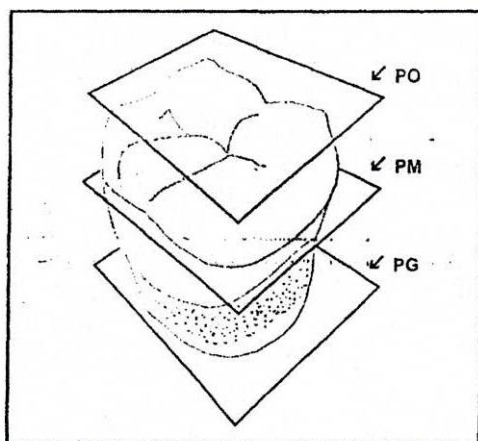


FIG 1. Planos horizontales. PO: plano oclusal. PM: plano medio. PG: plano gingival. Se observan también los tercios gingival y oclusal.

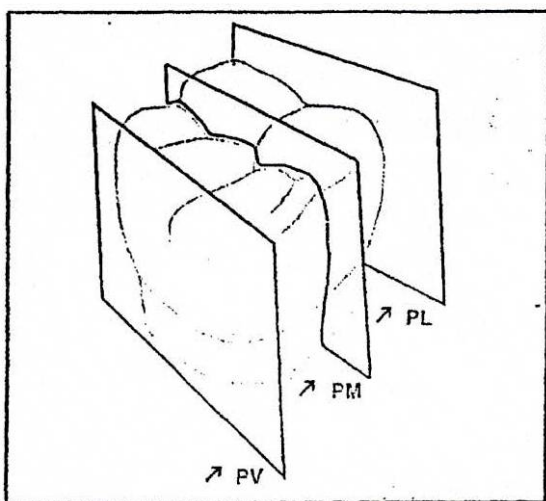


Fig2. Planos vestibulolinguales. PL: plano lingual. PM: plano medio. PV: plano vestibular

Las cajas tienen paredes, piso y ángulos diedros y triedros que resultan de la confluencia de las distintas paredes.

Paredes

Las paredes se denominan como la cara del diente a la que se encuentran próximas y en general siguen su dirección.

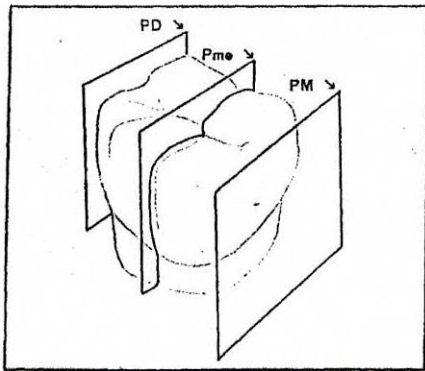
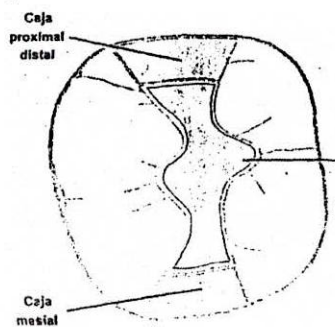


Fig3. Planos mesiodistales. PM: plano mesial. Pme: plano medio. PD: plano distal.



Cajas de una cavidad: cajas oclusal y proximales (mesiales y distales) de una cavidad mesiooclusodistal (MOD).

- * Pared vestibular. próxima a la cara vestibular
- *Pared mesial: próxima a la cara mesial.
- *Pared distal: próxima a la cara distal.
- *Pared lingual o palatina: próxima a la cara lingual o palatina.
- *Pared pulpar: es la superficie interna de la cavidad o preparación que representa el piso de las cavidades oclusales; también puede denominarse piso.

* Pared axial: es la pared paralela al eje axial o longitudinal del diente. Representan también el piso de las cavidades proximales (mesiales o disrales) y linguales o palatinas.

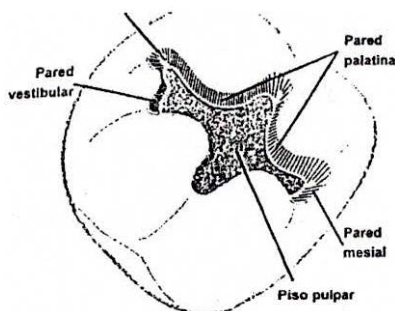
Ángulos

Los ángulos se denominan con el nombre de las paredes que confluyen para su formación:

* Diedros: están formados por la unión de dos paredes; en realidad son una línea y para denominarlos se utiliza el nombre de cada una de ellas. Por ejemplo, el ángulo vestibulopulpar es el formado por la unión de las paredes vestibular y pulpar, es decir que recibe el nombre de las dos superficies-anatómicas.

* Triedros: son los formados por la intersección de tres paredes y son puntiformes. Reciben su denominación de la combinación de los nombres de las paredes que lo componen; por ejemplo, ángulo pulpomesiolingual de la cavidad oclusal de un primer premolar inferior.

Cuando las cavidades son compuestas o complejas, se comparten paredes y se forman nuevos ángulos. En una cavidad proximooclusal hay dos paredes vestibulares que se diferencian agregándole el nombre de la caja donde se asientan. Por ejemplo, pared vestibular de la caja próxima y pared vestibular de la caja oclusal. El ángulo que se forma en la unión de las dos cajas se llama:



- axiopulpar y es el único ángulo interno saliente y no entrante como todos los demás.
- Borde cavosuperficial o margen de las preparaciones: es el ángulo de unión de las paredes cavitarias con la superficie externa del diente. Es el límite externo de las cavidades o preparaciones; es muy importante conocerlo porque es el punto en el que se encuentran el esmalte o el cemento con el material de restauración; de su unión correcta depende el éxito futuro de la restauración

1.4.3. CLASIFICACIÓN DE LAS CAVIDADES

Cavidad y preparación

Con el advenimiento de la tecnología adhesiva, el conocimiento más profundo de la histología de los tejidos dentinarios, la bioquímica y los avances en cariológia, las definiciones clásicas han sufrido modificaciones y surgieron nuevos conceptos, por lo que consideramos oportuno actualizar algunos términos y clasificaciones.

Una de las palabras mas utilizadas en odontología es "cavidad". Desde el punto de vista semántico y tomando una definición sencilla, "cavidad es el espacio hueco en un cuerpo cualquiera".

1.4.3.1 Clasificación de Black

Black formuló su clasificación sobre la base de la etiología y el tratamiento de las caries; es universalmente aceptada para ubicarse en los distintos tipos de lesiones de acuerdo con su ubicación en los arcos dentarios y en la cara del diente sobre la cual se ubica la lesión. Las dividió en dos grandes grupos:

Grupo 1: cavidades de puntos y Fisuras. Se realizan en caries asentadas en estos sitios.

Grupo 2: cavidades de superficies lisas. Se efectúan, como su nombre lo indica, en las superficies lisas de la pieza dentaria.

Del grupo 1 surge la clase 1 y del grupo 2 surgen cuatro clases, lo cual da un total de cinco.

Cada uno de ellos, de acuerdo con la ubicación y la forma de los conos de caries, exige procedimientos operatorios con características diferentes y con materiales de restauración que tienen propiedades físicas y estéticas distintas.

- **Clase 1:** cavidades en puntos y fisuras de las caras oclusales de molares y premolares, en las caras vestibulares, lingual o palatina de molares y en el cingulum de incisivos y caninos superiores.

- **Clase 2:** cavidades en las caras proximales (mesiales y distales de molares y premolares).

- **Clase 3:** cavidades en las caras proximales de incisivos y caninos que no afectan el ángulo incisal

- **Clase 4:** cavidades en las caras proximales de incisivos y caninos que afectan el ángulo incisal

- **Clase 5:** cavidades ubicadas en el tercio gingival por vestibular, palatino o lingual de todos los dientes.

En la actualidad consideramos que nos referimos no sólo a cavidades sino también a preparaciones e incluso no sólo a lesiones por caries sino también a lesiones de etiología por causas no infecciosas (traumatismos y abrasiones, erosiones y/o difracciones).

- **Cavidades de clase 6:** las cavidades con finalidad protética fueron incluidas en esta clase por el Dr. Boisson. Luego el Dr. Alejandro Zaborinsky dividió las cavidades con finalidad protética en centrales y periféricas.

- **Centrales:** cuando abarca poca superficie coronaria; en la mayor parte de su extensión están talladas en pleno tejido dentario (oclusales, próximos oclusales y MOD, tipo Irving, Travis, etc.).

- **Periféricas:** cuando abarcan la mayor parte de la superficie coronaria y sólo en algunas zonas sobrepasan el límite amelodentinario (Tinker, Bungess).

1.4.3.2 Clasificación de acuerdo con su extensión

Cavidades simples

Son las cavidades en una sola cara de un diente, que es la que le dará su nombre por ejemplo, cavidad oclusal, proximal (mesial o distal), vestibular, etc. También puede emplearse para ubicarla en el tercio del diente donde están alojadas, como cavidad gingival por vestibular o por palatino. Para completar la denominación se continúa con el nombre de la pieza dentaria donde se asientan: cavidad oclusal en el primer premolar superior derecho.

Cavidades compuestas

Son aquellas que cubren dos caras de un diente, las cuales determinan su nombre por ejemplo, cavidad mesiooclusal es aquella que cubre las caras mesiales y oclusales, cavidad oclusodistal es la que abarca oclusal y distal. De igual modo que en el raso anterior se continúa citando la pieza dentaria donde están asentados: cavidad mesiooclusal en el primer molar inferior izquierdo.

Cavidades complejas

Son las realizadas en tres o más caras de un diente, las que señalan su nombre, por ejemplo, cavidad mesioclusodistal en un primer molar inferior derecho. Todas pueden abreviarse empleando las primeras letras: MOD (cavidad mesioclusodistal), V (vestibular), I' (palatina), etcétera.

1.4.3.3. Clasificación de acuerdo con los tejidos que abarca la lesión

En esta clasificación se agrupan las lesiones según los tejidos dentarios donde se asientan:

- Lesiones en esmalte.
- Lesiones en esmalte y dentina.
- Lesiones en esmalte dentina y cemento.
- Lesiones en cemento y dentina (caries radicular).

1.4.3.4. Clasificación según su finalidad

Terapéutica: son aquellas cavidades o preparaciones que se realizan para eliminar una caries, aneque una pérdida de sustancia por un trauma (generalmente por fractura) o una para solucionar un defecto congénito.

Protésica: son las realizadas cuando la finalidad es la de reponer una o más piezas faltantes.

Estéticas: para cambiar anomalías de color, de forma o de posición (p. ej., para cerrar diastemas).

Según sus causas

Infecciosas: producidas por microorganismos.

No infecciosas: abarcan un conjunto de afecciones, de diferentes causas

Traumáticas: producidas por fractura, con diversas cantidades de pérdida de tejidos duros y con exposición o no de la pulpa, lo más frecuente observarla en los incisivos superiores (generalmente los centrales)

Anomalías de estructura: como la amelogenénesis imperfecta.

Mecánicas o químicas: como la abrasión, la erosión, la abfracción, la atrición y el bruxismo,

Clasificación actual

Con un criterio más moderno pueden clasificarse en lesiones de:

- Puntos y fisuras.
- Superficies lisas; escás a su vez se subdividen en:
 - a) Caros libres, excepto los puntos de las caras vestibulares de los molares.
 - b) Caras proximales.

Clasificación de Mount

Mount propone una nueva clasificación basada en los cambios producidos por una odontología actual con máxima conservación de tejidos y el empleo de materiales adhesivos.

Propone tres ubicaciones:

Ubicación 1: puntos y fisuras y defectos del esmalte en superficies oclusales de dientes posteriores y en el cingulum de anteriores.

Ubicación 2: en proximal por debajo del punto de contacto.

Ubicación 3: tercio gingival de las coronas dentarias o luego de la retracción gingival sobre la raíz expuesta.

Cavidades intracoronarias o extracoronarias

Cavidades intracoronarias: son aquellas realizadas para recibir incrustaciones metálicas o estéticas.

Cavidades extracoronarias o muñones: son las efectuadas para colocar sobre ellas coronas o frentes.

Clasificación de acuerdo con el tamaño de la preparación o cavidad

Esta clasificación tiene la finalidad de establecer parámetros para facilitarles a los alumnos el aprendizaje de la Operatoria Dental.

Se emplea para clasificar las cajas oclusales de las cavidades de clases I y 2, tomando como referencia el ancho de la cara oclusal, medido en sentido vestibulopalatino o lingual de una punta a la otra de las cúspides. También se puede aplicar al resto de las lesiones cualquiera (cual sea la ubicación donde ellas se asienten).

Pequeñas: son aquellas que abarcan menos de $\frac{1}{4}$ de la distancia intercuspídea. Dentro de este grupo se encuentran las minipreparaciones, que son aquellas cuyo ancho es de 0.5 mm y que se tallan con una fresa redonda I.S.O 005, .

Medianas: son aquellas que abarcan entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ de la distancia intercuspídea.

1.4.3 INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS O AUXILIARES

Son aquellos que se utilizan como complemento para realizar preparaciones y cavidades y durante el examen clínico.

- **Espejo:** El espejo está compuesto por un mango de metal, de sección circular o hexagonal, que puede ser liso o estriado; generalmente presenta concavidades o estrías para permitir una toma mejor. También los hay de plástico, con forma anatómica y ligeramente resiliente que los hace mas confortables. En su extremo superior presentan una rosca para permitir la colocación del espejo. Se emplean para:

- Reflejar la imagen poder observar de este modo Zonas distantes o imposibles de ver por visión directa.
 - Proteger y separar tejidos blandos (labios, lengua, carrillos).
 - Aumentar la iluminación de la zona de trabajo.
- Pinza para algodón: Es una pinza con forma de V con sus extremos doblados con distintas, angulaciones; hay pinzas monoanguladas y bianguladas. Su parte activa puede ser lisa o estriada; esta última posibilita una sujeción más firme del elemento que se desea tomar. Su mango presenta estrías para permitir también una sujeción mejor.
 - Explorador: Presenta un mango similar al de los espejos, su extremo activo generalmente tiene forma de gancho, que termina en una punta aguda. Si bien el más utilizado es el N° 5, existen otras angulaciones. Los hay también de extremo doble pero no aconsejamos su uso, pues durante el manejo pueden producirse punciones no deseadas en los tejidos blandos del paciente, el profesional o la asistente. El explorador se utiliza para diagnosticar surcos profundos, colaborar en el diagnóstico de caries, controlar la inclinación de las paredes cavitarias, ángulos retentivos, eliminar obturaciones provisionarias, controlar el ajuste de elementos metálicos y verificar La falta de material en una restauración o su exceso.
 - Turbinas: Consisten en un contraángulo con una turbina impulsada por el aire proveniente de un compresor, con una presión de aproximadamente 30 libras y un volumen de entre 30 y 40 litros por minuto. La turbina tiene cuerpo, cuello y cabeza.
 - Micromotores: Los micromotores eléctricos emplearon los pequeños motores de los autitos de carrera utilizados por los niños en sus juegos. Luego, la industria los presentó más potentes y permiten alcanzar velocidades hasta de 40.000 rpm. Los micromotores neumáticos presentan

un tamaño similar a los eléctricos y son impulsados por el aire proveniente del compresor. Tiene menor torque, valor y gastos de mantenimiento, pero más vibración que los anteriores.

- Piezas de mano: Las piezas de mano, fijadas a los micromotores, se emplean con instrumentos rotatorios con vástago largo, que se colocan siguiendo su eje mayor. Su acción es mas precisa que el de los contraángulos.

Clasificación:

- Baja velocidad o convencional 1 a 10.000 rpm
- Media velocidad 10.000 a 40.000 rpm
- Alta Velocidad 40.000 a 100.000 rpm
- Ultravelocidad o superalta más de 100.000 rpm.

- Contraángulos: Al igual que las piezas de mano, los contraángulos van conectados a los micromotores. También se emplean para fijar instrumentos rotatorios pero de vástago corto. Las fresas o mandriles se insertan en un orificio hueco ubicado en el extremo de cabeza y son trabados por una clavija o mediante una fijación a botón.
- Freseros: Permiten alojar las fresas y piedras en forma ordenada para facilitar su selección y toma.
- Lupas: Permiten visualizar a mayor aumento el tallado de cavidades, preparaciones, realizar y verificar el ajuste de restauraciones rígidas.
- Vasos Dappen: Son recipientes de vidrio, que permiten contener líquidos, medicamentos, pastas.

1.4.3.1 INSTRUMENTOS ACTIVOS O CORTANTES

- Se dividen en cortantes de mano o cortantes rotatorios

1.4.3.1 INSTRUMENTOS CORTANTES DE MANO

Están constituidos por un mango, un cuello y una parte activa.. El mango es similar al de los espejos y los exploradores, en el llevan grabado un numero. El cuello es la unión entre el mango y la parte activa, puede ser recto, monoangulado, biangulado o triangulado, las angulaciones del cuello de los instrumentos están fundamentadas en una serie de leyes enunciadas por Black.

- Excavadores: Se emplean la eliminación de la dentina infectada
- Discoides: So aquellos que tienen su extremo con forma de disco , con su borde desgastado de un modo tal que le da filo y asi, pueden actuar por acorte lateral.
- Cleoides: Es el instrumento, mas útil y que difícilmente podrá ser reemplazado para eliminar la dentina infectada.
- Cucharillas: Fabricadas generalmente por pares, se presentan de diferentes longitudes, con hoja curva y su extremos redondeado.
- Azadones: presentan un bisel único y extremo que es perpendicular al eje del instrumento.
- Hachuelas para esmalte: Tiene su borde cortante un bisel único, actúan con movimiento de empuje y se emplean en cavidades o preparaciones de clase 2 para alisar las paredes vestibulares y linguales o palatinas de cajas proximales y, al accionarlos por tracción lateral, aplanan y alisan la pared gingival.
- Recortadora de margen gingival: Son dos instrumentos dobles, similares a las hachuelas para esmalte, pero con dos diferencias, ángulo que no es recto respecto al eje y también por que su hoja es curva.

1.4.3.1.2 INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS

- Fresas: Se componen de tres partes. Tallo, cuello y parte activa o cabeza. Tallo. Tiene forma cilíndrica y es aquella parte del instrumento que se coloca en la pieza de mano en el contraángulo o en la turbina. Cuello: En forma de cono una la parte activa con el tallo. Redondas: La cabeza es en

forma de esfera. Se emplea en la apertura de lesiones de caries, al realizar preparaciones o cavidades. Cilíndricas: Tiene forma de cilindro. Las hay con extremo plano o redondeado, se emplean para el tallado de cavidades que tiene las paredes paralelas. Truncocónicas: Su extremo tiene forma de cono truncado con la base mayor unida al cuello de la fresa. Se utilizan para tallar cavidades expulsivas. Periformes: Tienen forma de pera invertida. Permiten aperturas de cavidades o preparaciones de paredes convergentes. Cono invertido: Su cabeza tiene forma de tronco de cono invertido con la base menor hacia el cuello.

- Piedras:
- Mandriles: Son vástagos de metal o plástico que permiten montar en ellos discos o ruedas.
- Discos: Para ser montados en mandriles, los discos se presentan de dos tipos:- Flexibles: Se emplean para la terminación y el pulido de restauraciones con composites e ionómeros vítreos.-Rígidos: Solo cortan metal

1.4.2 MULTIMEDIA

Multimedia es un término que se aplica a cualquier objeto que usa simultáneamente diferentes formas de contenido informativo como texto, sonido, imágenes, animación y video para informar o entretener al usuario. También se puede calificar como *multimedia* a los medios electrónicos (u otros medios) que permiten almacenar y presentar contenido multimedia. Multimedia es similar al empleo tradicional de medios mixtos en las artes plásticas, pero con un alcance más amplio. Se habla de multimedia interactiva cuando el usuario tiene cierto control sobre la presentación del contenido, como qué desea ver y cuándo desea verlo. Hipermedia puede considerarse como una forma especial de multimedia interactiva que emplea estructuras de navegación más complejas que aumentan el control del usuario sobre el flujo de la información.

Este concepto es tan antiguo como la comunicación humana ya que al expresarnos en una charla normal hablamos (sonido), escribimos (texto), observamos a nuestro interlocutor (video) y accionamos con gestos y movimientos de las manos (animación). Con el auge de las aplicaciones multimedia para computador este vocablo entró a formar parte del lenguaje habitual.

Cuando un programa de computador, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que se acercará algo más a la manera habitual en que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto o concepto.

Tipos de información multimedia:

- **Texto:** sin formatear, formateado, lineal e hipertexto.
- **Gráficos:** utilizados para representar esquemas, planos, dibujos lineales...
- **Imágenes:** son documentos formados por pixeles. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital) y tienden a ser ficheros muy voluminosos.
- **Animación:** presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento.
- **Vídeo:** Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Pueden ser sintetizadas o captadas.
- **Sonido:** puede ser habla, música u otros sonidos.

1.4.2.1 Descripción de las Herramientas

Macromedia Flash: Adobe Flash (hasta 2005 Macromedia Flash) o Flash se refiere tanto al programa de edición multimedia como a Macromedia Flash Player, escrito y distribuido por Adobe, que utiliza gráficos vectoriales e imágenes ráster, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida

sólo está disponible si se usa conjuntamente con Macromedia Flash Communication Server). En sentido estricto, Flash es el entorno y Flash Player es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos generados con Flash.

Los archivos de Flash, que tienen generalmente la extensión de archivo SWF, pueden aparecer en una página web para ser vista en un navegador, o pueden ser reproducidos independientemente por un reproductor Flash. Los archivos de Flash aparecen muy a menudo como animaciones en páginas Web y sitios Web multimedia, y más recientemente Aplicaciones de Internet Ricas. Son también ampliamente utilizados en anuncios de la web.

En versiones recientes, Macromedia ha ampliado Flash más allá de las animaciones simples, convirtiéndolo en una herramienta de desarrollo completa, para crear principalmente elementos multimedia e interactivos para Internet.¹

ActionScript: Es cierto que la interfaz de programación de Flash está basada en JavaScript, pero en base a éste lenguaje fue creado ActionScript. Puede parecer a simple vista que JavaScript y ActionScript sean iguales, pero no lo son, por una parte JavaScript es un lenguaje de programación estructurada (también llamada programación modular, debido a la característica de poder armar por partes el script) y además se utiliza principalmente para agregarle interactividad, a páginas web, por otra parte ActionScript desde su versión 2.0 pasa de ser de programación estructurada, a programación orientada a objetos, que trata de ver el entorno de programación como el mundo real, donde cada objeto tiene propiedades (como el color, la forma, su ubicación) y métodos (borrar un texto, parar la línea de tiempo, cargar variables u hojas de estilo), y además nos encontramos con un lenguaje más estricto y más amplio donde usted puede crear sus propias clases.

¹ Wikipedia. Tomado de http://es.wikipedia.org/wiki/Macromedia_Flash

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

- Brindar al estudiante de preclínica una herramienta multimedia que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje de la planimetría cavitaria

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ilustrar y describir la planimetría cavitaria
- Evaluar el contenido de la herramienta en estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano

2. ASPECTOS METODOLOGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es un desarrollo tecnológico.

2.2 OBJETO DE ESTUDIO

La planimetría cavitaria

2.3 POBLACION

Estudiantes de IV semestre de pregrado del Colegio Odontológico Colombiano.

2.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los criterios de Selección se tuvieron en cuenta para la evaluación como tal de la herramienta multimedia.

2.4.1 Criterios de Inclusión

Estudiantes de preclínica IV del Colegio Odontológico Colombiano

2.4.2 Criterios de Exclusión

Estudiantes de preclínica de IV semestre que no deseen participar en la evaluación de la herramienta

2.5 PROCEDIMIENTO

La recolección de información, se llevo a cabo a través de videos de las preparaciones de las cavidades clasificándolas dependiendo del lugar de donde se encuentren dando un soporte a través de imágenes realestomadas con cámara digital de 7 megapíxeles en diferentes proyecciones complementando con medios auditivos . luego de obtener toda la información se planifico la herramienta y se realizo un boceto con ayuda del Ingeniero y Diseñador Grafico para la Incorporación de la multimedia y los elementos para la herramienta como el programa Flash y programas adicionales: FireWorks Blender 2.45 y GIMP.

Una vez obtenida la herramienta se llevo a cabo la evaluación a los estudiantes de cuarto semestre de la Institución Universitaria Colegios de Colombia, tabulando así los datos obtenidos de dicho cuestionario esta tabulación se realizo en Microsoft office Excel 2003, se analizaron mediante distribución de frecuencias y porcentajes

2.6 UNIDADES TEMATICAS

Variable	Operaciona- lización	Categoría	Escala de medición
Cumplimiento de expectativas de aprendizaje	SI NO	cualitativa	nominal
Contenido	SI NO	cualitativa	nominal
Técnica de aprendizaje	Visual selectiva auditiva	cualitativa	nominal

Variable	Operaciona- lización	Categoría	Escala de medición
Imágenes	Si No	cualitativa	nominal
Disponibilidad	Si No	cualitativa	nominal

2.7 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

El instrumento fue un cuestionario estructurado con cinco preguntas básicas diligenciado directamente por los estudiantes, los cuales evaluaban el contenido de la Herramienta.

CUESTIONARIO

1. Considera usted que la herramienta multimedia es un elemento optimo para el aprendizaje de las cavidades de Black?

SI ☐ NO ☐

2. Cual usted cree que el contenido de la herramienta multimedia es optimo para el aprendizaje?

SI ☐ NO ☐

3. Cual cree usted que es la mejor técnica de aprendizaje?

VISUAL ☐ SELECTIVA ☐ AUDITIVA ☐

4. Considera usted que las imágenes son lo suficientemente didácticas para su aprendizaje?

SI ☐ NO ☐

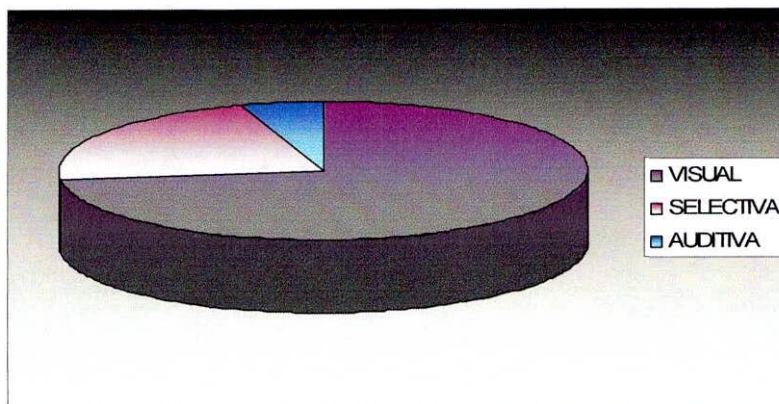
5. Le gustaría que estuvieran disponibles en la biblioteca de la universidad, herramientas multimedia de otras asignaturas?

SI ☐ NO ☐

3. ANALISIS ESTADISTICO

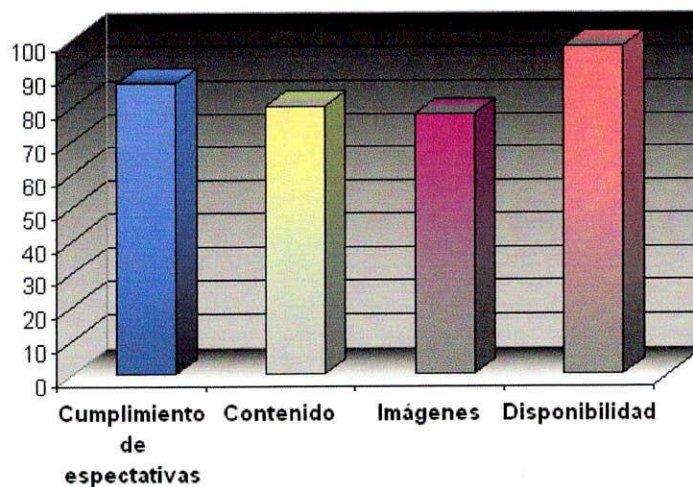
3.1 RESULTADOS

PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN DE LA HERRAMIENTA EN CUANTO A LAS DIFERENTES TÉCNICAS DE APRENDIZAJE PREFERIDAS POR LOS ESTUDIANTES



Respecto a las técnicas de Aprendizaje se obtuvo que el 73% de los estudiantes preferían la técnica de aprendizaje visual, el 22% de los estudiantes la lectura selectiva y el 5 % la lectura auditiva.

PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN DE LA HERRAMIENTA EN CUANTO A LAS VARIABLES DE EVALUACIÓN



También se obtuvo que para el 82% de los estudiantes la herramienta multimedia cumplió las expectativas, para 78% de los estudiantes el contenido de la herramienta era satisfactorio, para un 75% , las imágenes eran didácticas, y para 97 % , le gustaría que la herramienta estuviera disponible en la biblioteca de la universidad.

3.2 DISCUSIÓN

La herramienta multimedia es un elemento utilizado actualmente gracias al desarrollo alcanzado en el campo educativo y tecnológico.

El presente estudio ha demostrado que para el proceso de enseñanza y aprendizaje el medio virtual es fundamental ya que a partir de él se proporciona tanto visual como auditivamente los conocimientos descriptivos sobre la planimetría cavitaria.

Los resultados obtenidos son comparables con el estudio de Herramienta Multimedia para la enseñanza, discusión y evaluación de una asignatura dictada con la técnica didáctica Casos de Estudio bajo modalidad semipresencial realizada por Herrera, M; De Lima, L; Delgado, D.,(Herrera .M ,2006). beneficios para permitir el avance de acuerdo a la disponibilidad del participante favoreciendo el aprendizaje; incrementar la calidad de la instrucción al requerir mayor tiempo de planeación y preparación por parte del equipo docente; desarrollar habilidades para aprender a aprender, facilitar un mayor alcance de participantes y lograr uniformidad en la capacitación-

En lo reportado en “El dilema de las teorías de enseñanza – aprendizaje en el entorno virtual por Luis Rodolfo Lara, concluye que la multimedia es un medio de

comunicación en la educación realmente importante por los componentes interactivos, (LARA .R,2006) además estamos en una transición continua gracias a la globalización del mundo entero. Esto puede confirmar lo presentado en los resultados del presente estudio.

4. CONCLUSIONES

- Hubo aceptación de la herramienta como ayuda didáctica para los estudiantes en el desarrollo adecuado del tema de planimetría cavitaria.
- Se logró ilustrar y describir la planimetría cavitaria por medio de la herramienta multimedia evaluando el contenido en los estudiantes.

5. RECOMENDACIONES

- **Habilitar esta Herramienta Multimedia en la Biblioteca con disponibilidad para estudiantes y docentes**

BIBLIOGRAFIA

- LANNATA E J. Operatoria dental estética y adhesión Editorial Grupo Guía.2003.Cáp. 6 pag33-38
- Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia revolución Educativa. Colombia aprende.2006.
- HERRERA, M; DE LIMA, L; DELGADO, D. Herramienta multimedia para la enseñanza, discusión y evaluación de una asignatura dictada con la técnica didáctica casos de estudio bajo modalidad semipresencial. Ed. Edutec. Barcelona. 2006.
- LARA R. Dilema de las teorías de enseñanza-aprendizaje en el entorno virtual. Colectivo Andaluz para la educación en Medios de Comunicación. Huelva, España. Pág. 133-136