

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
COORDINACIÓN DE ESPECIALIZACIONES**

**ESPECIALIZACIÓN EN COMPUTACIÓN Y  
EDUCACIÓN**

**Propuesta computacional para la  
enseñanza de la computación  
Características de la oclusión en la  
dentición temporal**

**TESINA**

Que para obtener el Diploma de la Especialización en  
Computación y Educación

**P R E S E N T A**

**María del Carmen Ortega Espinosa**

Director de tesis  
**Mtro. Raúl Cuevas Zamora**

México D.F.

Julio, 2003

**Propuesta computacional para la  
enseñanza de la computación  
Características de la oclusión en la  
dentición temporal**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
2.- PROPUESTA COMPUTACIONAL .....	8
2.1 Justificación	8
2.2 Objetivos	12
2.3 Bases teóricas en que se fundamenta la propuesta	13
2.4 Usuarios	18
2.5 Descripción operativa de la propuesta computacional	20
2.5.1 Características del software	36
2.5.2 Estrategias didácticas	40
2.5.2.1 Preinstruccionales	40
2.5.2.2. Coinstruccionales	41
2.5.2.3. Postinstruccionales	43
3.- Manual .....	44
3.1 Requisitos del hardware	45
3.2 Instalación	47
3.3 Sugerencias para configurar su PC	48
3.4 Solución de problemas	50
4.- Protocolo .....	52
4.1 Título	53
4.2 Introducción	53
4.3 Planteamiento del problema	54
4.4 Marco teórico	56
4.5 Objetivo	58
4.6 Hipótesis	58
4.7 Diseño de investigación	60
4.8 Método	61
4.9 Aspectos éticos y legales	67
Bibliografía. ....	68
Anexos. ....	71



## INTRODUCCIÓN

Para lograr un proceso de enseñanza aprendizaje dinámico y verdadero, es necesario hacer uso de diferentes estrategias didácticas, sin olvidar el entorno de cada individuo.

La presente tesina tiene actividades de aprendizaje que permiten desarrollar el tema de características de la oclusión en la dentición temporal en un ambiente multimedia; los contenidos del programa están ubicados dentro de la estructura curricular del Plan de Estudios de la Carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES Zaragoza) y la aplicación de estos contenidos al igual que otros, son importantes para el desarrollo de actividades prácticas y de servicio.

El programa está dirigido para alumnos de primer y segundo año de la carrera, pero especialmente a los alumnos que inician sus actividades con paciente, ya que incluye un punto de los varios que hay que considerar para la elaboración del diagnóstico integral del paciente,



que acude a tratamiento odontológico en las diversas clínicas de la FES. Consta de varios apartados, qué es dentición, dentición temporal, tipo de arco, planos terminales, clasificación de Angle y modelos de estudio.

El trabajo consta de un software, manual de sugerencias y protocolo de investigación. El software tiene información actualizada, imágenes que apoyan visualmente los textos presentados y archivos de audio, todos ellos en conjunto muestran una aproximación visual de las actividades prácticas que realiza el alumno al momento de llevar a cabo el llenado de la historia clínica, en el apartado de oclusión.

El manual de sugerencias, muestra un conjunto de estrategias didácticas que permiten el logro del objetivo planteado a partir de la interacción con el programa. El protocolo de investigación, plantea la forma de operativizar el programa, para investigar su funcionalidad, pertinencia e impacto en el proceso de formación de cirujanos dentistas.



Se incluye un manual de operación en el que se especifican los requerimientos del ordenador y del sistema operativo, para instalar y trabajar con el programa.



## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A partir del proceso de descentralización de la UNAM 1975, se crean las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales. Particularmente en la FES Zaragoza, los planes de estudio se diseñan bajo el modelo educativo del Sistema de Enseñanza Modular, en el cual se estableció que los pilares en los cuales se fundamentaría su currículum serían la investigación, el servicio y la docencia, de tal manera que para evaluar la docencia (fundamentalmente en los aspectos clínicos), se hacía indispensable relacionarla no solamente con los aspectos de investigación, sino también con los de servicio (FES Zaragoza, Plan de Estudios. 1977).

El abordaje de contenidos bajo este sistema es multidisciplinario, de forma tal que el alumno analiza una problemática desde el aspecto social, biológico y clínico, procurando al paciente de forma integral. Bajo esta óptica, el alumno desarrolla habilidades y destrezas con sustento teórico que van de menor a mayor grado de complejidad. Esto es, a partir del segundo año, los alumnos proporcionan servicio



de atención odontológica con la finalidad de solucionar la problemática de salud del paciente de forma integral, a diferencia de otras escuelas, en las que las actividades las desarrollan de forma aislada.

En el segundo año de la carrera en el cual participo como docente, el alumno debe resolver el problema por el cuál el paciente asiste a consulta, realizando el o los procedimientos necesarios; es decir el alumno muchas veces no maneja el contenido teórico, ya que en el cronograma de actividades está programado para verlo posteriormente. Esto se resuelve solicitándole al alumno que realice investigación bibliográfica, trabajo escrito del procedimiento clínico e interrogatorio.

El profesor realiza los primeros procedimientos y el alumno participa como observador, conforme avanzan las sesiones el alumno puede ir desarrollando actividades de acuerdo a sus conocimientos y habilidades. Las primeras actividades que realiza el alumno con un paciente son la elaboración de la historia clínica, toma de radiografías, elaboración del diagnóstico y plan de tratamiento.



Características de la oclusión en la dentición temporal, es una parte de la historia clínica y los errores al llevar a cabo la revisión de este apartado son muy frecuentes, pese a que en el semestre anterior abordaron el tema de forma general.

Al llevar a cabo la revisión y elaborar el diagnóstico de oclusión de los pacientes, los alumnos se equivocan con mucha frecuencia y es necesario volverles a explicar los contenidos; conforme van realizando más historias clínicas los errores van disminuyendo.

En lo que se refiere a diagnóstico, un alumno que sabe diagnosticar una alteración pulpar (enfermedades de la pulpa dental), que sabe dar un diagnóstico de oclusión (identificar y clasificar los problemas de relación entre dientes, hueso y su relación entre ambos) y un diagnóstico integral (identificar alteraciones en el ser humano considerándolo como un todo, así como su relación de problemas dentales con sistémicos), es un alumno que se desarrollará profesionalmente bien, la habilidad la adquiere conforme realiza sus actividades prácticas y de servicio.



Esto lleva a planear formas diferentes de enseñanza-aprendizaje, que al alumno lo motiven, lo entusiasmen y que les sea más sencillo el aprendizaje de estos contenidos, para que puedan realizar con menos errores su diagnóstico de oclusión.



## 2. PROPUESTA COMPUTACIONAL

### 2.1 Justificación

Las actividades clínicas o prácticas en la carrera de Cirujano Dentista, requieren del sustento teórico, de la observación, de la integración de conocimientos y la resolución de problemas (FES Zaragoza, Plan de Estudios. 1977). La buena observación es indispensable para identificar alteraciones en las estructuras, en la forma, en el color, en la posición, etc.

Lo anterior justifica la propuesta, ya que la observación y la interpretación son importantes para lograr con sustento teórico la elaboración de un diagnóstico que permitirá planear la resolución del problema de salud que presenta el paciente. El programa computacional contribuye en gran medida a facilitar la observación, ya que las imágenes que se presentan, en comparación con las de algunos libros permiten identificar al detalle muchas cosas que no se pueden observar en los libros o en copias y siempre llevan un texto



con el cual relacionarlas, de este modo el alumno asocia fácilmente el contenido con las imágenes en una misma pantalla.

Sin embargo se presentan algunos problemas para el uso de programas educativos, entre los cuales se encuentra:

- La poca credibilidad por parte del personal directivo de las carreras.
- La falta de interés de los profesores.
- La falta de recursos tanto de la institución, como de los alumnos.

Éstos problemas se irán resolviendo poco a poco a partir de que se hagan demostraciones de algunos programas ya elaborados.

Por todo lo anterior, ésta propuesta intenta acortar distancias entre la práctica clínica y el momento en que el alumno esté en condiciones de abordar el contenido teórico planeado en la estructura curricular; cuando el alumno cuente con los recursos computacionales podrá visualizar y recorrer el programa las veces que quiera, ya sea todo el programa o solo la parte que le resulte más compleja y en el momento que desee hacerlo, ya sea en la noche o los fines de semana. Si el



alumno no cuenta con recursos propios, puede revisar el programa en la escuela con los recursos de la institución.

Otro problema que se presenta y es necesario resolver es la falta de experiencia con respecto al uso de la computadora, tanto entre los alumnos como entre los profesores; quizá es el temor a usarla y muchas veces prefieren que otras personas la preparen, para usar el programa.

Ante la problemática planteada, se presenta la siguiente propuesta computacional en la que se abordará un solo contenido teórico, el cual debe conocer muy bien el alumno, para poder identificarlo de forma continua en sus actividades clínicas; ya que es la base para diagnosticar y tratar problemas de maloclusiones de forma oportuna.

Esta propuesta está dirigida a alumnos del segundo año de la carrera de Cirujano Dentista y tendrá las siguientes características:



- Su contenido está ubicado en el primer año de la carrera; el alumno debe conocer dicho contenido para aplicarlo a partir del segundo año escolar por tanto su conocimiento y aplicación son necesarios.

El contenido teórico, **Características de la oclusión en la dentición temporal**, fue abordado por el alumno en el primer año en el módulo de Crecimiento y desarrollo y se requiere de su conocimiento, ya que el alumno necesita aplicar los procedimientos adecuados a los problemas bucodentales que presenta cada paciente.

Por esto se plantea el desarrollo de un programa interactivo, educativo, como otra opción pedagógica que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje en el alumno y simplifique las actividades académicas; con esto nunca se pretenderá sustituir al profesor, solo auxiliarlo en sus actividades docentes.



## 2.2 Objetivos

### Objetivo general

Que el alumno conozca las características de la oclusión en la dentición temporal con el fin de identificar y diagnosticar alteraciones de forma temprana y oportuna en la población infantil.

### Objetivos particulares

- Facilitar el desarrollo de habilidades y destrezas en el alumno.
- Relacionar al alumno con otro recurso pedagógico que simplifique sus actividades académicas.
- Mostrar el uso y aplicación de la computadora en la resolución de problemas educativos.



### **2.3 Bases teóricas en que se fundamenta la propuesta.**

La base teórica que sustentará esta propuesta es el aprendizaje significativo y se retoman algunas de las doce formas básicas de enseñar como mostrar y contemplar y observar, planteadas por Hans Aebli (1988).

Para Ausubel, Aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. El aprendizaje significativo conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas (Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández, 2001).

La teoría del aprendizaje de Ausubel destaca el papel que juegan los conceptos en el aprendizaje significativo, si el aprendizaje es de esta forma entonces en la estructura cognitiva del alumno debe estar disponible un conjunto de conceptos de consolidación excelentes para los nuevos conocimientos que ha de adquirir o aprender. Es



importante ir por partes o etapas, primero es necesario que el alumno acceda de forma sencilla a la complejidad del mundo conceptual (abstracciones primarias y secundarias), permitiendo afianzar la nueva estructura, ampliando su bagaje conceptual y de algún modo su estructura conceptual, permitiéndole manejar con claridad un tema determinado y a su vez transmitirlo fortaleciendo sus estructuras.

En la teoría de Ausubel, es necesario identificar los conceptos principales y secundarios en un campo de estudio, así como la relación entre ellos mismos y los de menor categoría, también es importante dejar claro el significado de conceptos aparentemente diferentes, para encontrar diferencias y relaciones.

Los ejemplos que se utilizan desde esta teoría deben permitir que se practiquen habilidades motoras, que existan o se enseñen abstracciones primarias, que las abstracciones secundarias no ignoren las primarias y que sea clara la relación entre la nueva información y la ya adquirida pero también de una forma ordenada, la predisposición para el aprendizaje permitirá la resolución de problemas iguales o de mayor complejidad al conocimiento adquirido.



En esta teoría es importante identificar conceptos y ordenarlos jerárquicamente o de forma racional.

Otro factor es la relación del objeto (s) con el sujeto y viceversa, ya que ambos forman parte del proceso enseñanza y aprendizaje pero en un sentido dinámico.

Es importante analizar el tipo de aprendizaje que se desea obtener y el lugar en el cual deseamos se lleve a cabo éste<sup>1</sup>. En odontología, mucho del desarrollo de actividades y adquisición de habilidades y destrezas se adquiere con sustento teórico, pero requiere de repetición y descubrimiento, por esto, se plantea abordar el trabajo, bajo formas básicas de enseñanza, mostrar y contemplar y observar.

Dentro de estos aspectos, Aebli<sup>2</sup> considera que:

**Mostrar**, permite que lo que se aprende se desarrolle con una secuencia lógica, se requiere de la observación, demostración, imitación y la captación.

---

<sup>1</sup> David Ausubel y otros. *Psicología educativa*. México, Trillas, 1999. pp 32-39.

<sup>2</sup> Hans Aebli. *Doce formas básicas de enseñar*. Madrid; Narcea.



Lo anterior despierta el interés del alumno, permite desarrollar su creatividad, la reflexión y la autoevaluación.

Es necesario **Contemplar y observar**, para esto se requiere de los sentidos y sus interrelaciones con el objeto, con esto se logrará captar, apreciar los detalles, sentir su aspecto para poder reproducirlo de una forma más completa.

Todo lo anterior permitirá al sujeto la formación de conceptos, es necesario considerar los conocimientos previos en los alumnos, ya que es necesario para la adquisición de nuevos conceptos y para posteriormente poder aplicarlos.

Los conocimientos previos de los alumnos según Ausubel (1976) son puntos o piezas clave para la conducción de la enseñanza, como el vocabulario y el marco de referencia de cada individuo. A partir de éstos se decide que conocimientos tiene el alumno y para así relacionarlos con las nuevas ideas.



En la carrera de cirujano dentista, en la FES Zaragoza, los alumnos inscritos en el segundo año escolar, abordaron previamente anatomía dental, contenidos de oclusión, planos terminales y clasificación de Angle.



## 2.4 Usuarios

Usuario es la persona que trabajará con el programa, en este caso está dirigido para alumnos nivel licenciatura y profesores.

Los alumnos de este nivel, tienen edades de 19 a 23 años y las personas entre 20 y 25 años de edad, según Willis, 1990, son rápidos, tienen memoria mecánica y habilidad para manipular situaciones.

De igual no se limitan buscan opciones o alternativas y muchas veces no bien razonadas. A diferencia los adultos de 35 a 40 años siguen patrones, o situaciones que les han funcionado y difícilmente exploran otras opciones, en ellos es más importante el compromiso y la responsabilidad (Craig, 2001 y Palacios, Marchesi y Coll, 200).

### **Alumnos:**

- De la carrera de Cirujano Dentista, del área odontológica que están inscritos en el segundo año de la carrera o que inicien sus actividades clínicas.
- Que tengan conocimientos mínimos de computación.
- Que requieran del aprendizaje de éste contenido.



**Profesores:**

- Profesores de la carrera de Cirujano dentista o área odontológica.
- Profesores con conocimientos mínimos de computación.



## 2.5 Descripción operativa de la propuesta computacional.

### Características de la oclusión en la dentición temporal



La propuesta está integrada por seis contenidos:

¿Qué es dentición?, Dentición temporal, Tipo de arco, Planos terminales, Clasificación de Angle y Modelos de estudio.



Se sugiere que el alumno haya abordado el contenido de oclusión con anterioridad, ya que los conocimientos adquiridos le permitirán asimilar



los conocimientos nuevos con mayor facilidad. De esta forma, su aplicación será más clara y precisa durante sus actividades prácticas y de servicio. Para corroborar el nivel de conocimientos que presentan los alumnos, se propone que el maestro aplique un examen a los alumnos antes de trabajar con el programa (anexo1). Esto le permite al profesor hacer un análisis de la situación teórica de los alumnos para así hacer énfasis en contenidos no abordados o los que se revisaron de forma superficial y tratar de equilibrar al grupo de alumnos.

Se recomienda que se revisen los contenidos en el siguiente orden, ¿qué es dentición?, Dentición temporal, tipo de arco, planos terminales, clasificación de Angle y modelos de estudio. Esto es porque la información se presenta de menor a mayor grado de dificultad y en ese orden la asimilación del contenido será más importante.

En ¿qué es dentición?, se define que es un diente, que es dentición y su ubicación en cavidad bucal; y esto es necesario para que el alumno



comprenda los tipos de dentición que se presentan en el ser humano. En dentición temporal se pide que identifiquen en una imagen la ubicación de la dentición temporal y posteriormente la permanente. En este mismo apartado se ejemplifican cada uno de los dientes temporales, para posteriormente desarrollar un ejercicio que pide al alumno señale los segundos molares temporales, si la respuesta es incorrecta, pasa a un menú de ayuda para que revise nuevamente cada uno de los dientes temporales, al concluir la consulta de esta ayuda, regresa al ejercicio para continuar; cuando acierte, pasa a otro ejercicio en donde tiene que llevar el número del nombre del diente al lugar que le corresponda en el dibujo, si no lo coloca acertadamente éste se regresará.

Todo esto es necesario porque, al revisar tipo de arco y planos terminales en preciso que identifiquen los dientes que se toman como referencia para su registro y los ejercicios anteriores refuerzan mucho el aprendizaje.

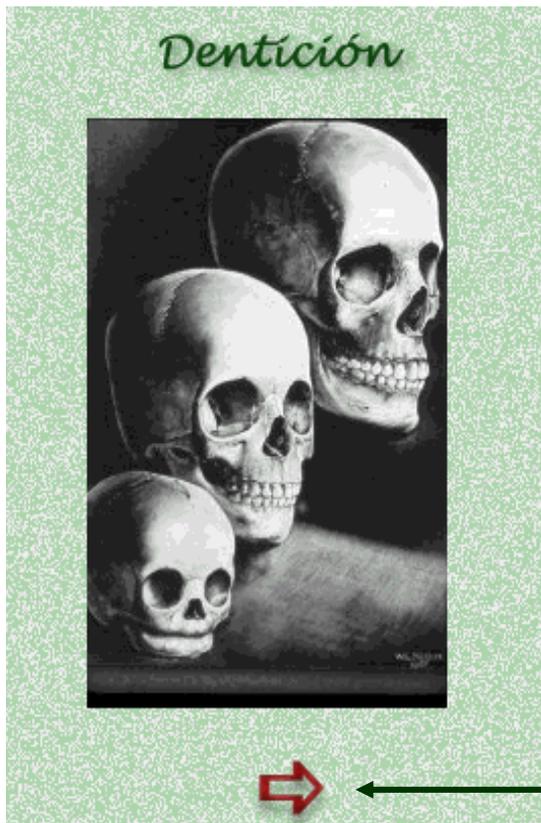


Una vez que hayan revisado lo anterior les será más fácil entender la relación de la dentición temporal con la permanente y con los tipos de maloclusión en pacientes adultos, que se describe en Clasificación de Angle. Por último en los modelos de estudio se pueden aplicar los conocimientos presentados en el programa, esto le permite hacer prácticas previas a las actividades clínicas familiarizándose con los procedimientos.

Al terminar de revisar cada uno de los contenidos es importante hacer una mesa de discusión, elaborar un resumen o realizar una sesión de preguntas, respuesta o dudas, que permitan la retroalimentación en todos los participantes.

## ¿Qué es dentición?

En éste archivo, se define que es dentición y los tipos de dentición que presentan los seres humanos.



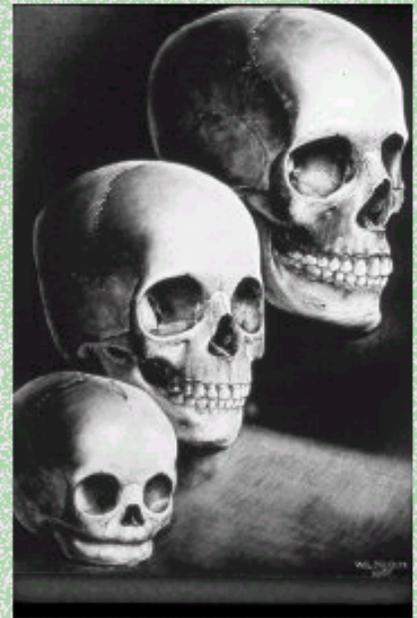
En la primera pantalla aparece un dibujo y para continuar debe hacer clic sobre la flecha (éstas sirven para avanzar o regresar). Todas las palabras en color rojo o flechas permiten avanzar o retroceder, según sea el caso.

Como primer punto se define que es la dentición, que es un diente y su ubicación en la cavidad bucal; esto se logra haciendo clic en palabras claves (éstas se presentan en color rojo), las cuales

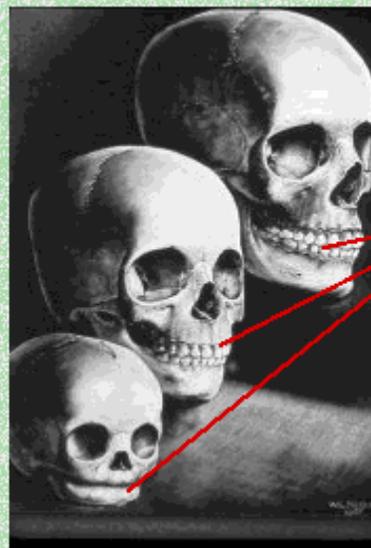
proporcionan información adicional que se complementa con la imagen que se presenta.

Cada palabra en color rojo presenta una información adicional que se apoya con la imagen del lado izquierdo del texto.

**Dentición** es la presencia de **dientes** dentro del **maxilar** y la **mandíbula**.



**Dentición** es la presencia de **dientes** dentro del **maxilar** y la **mandíbula**.

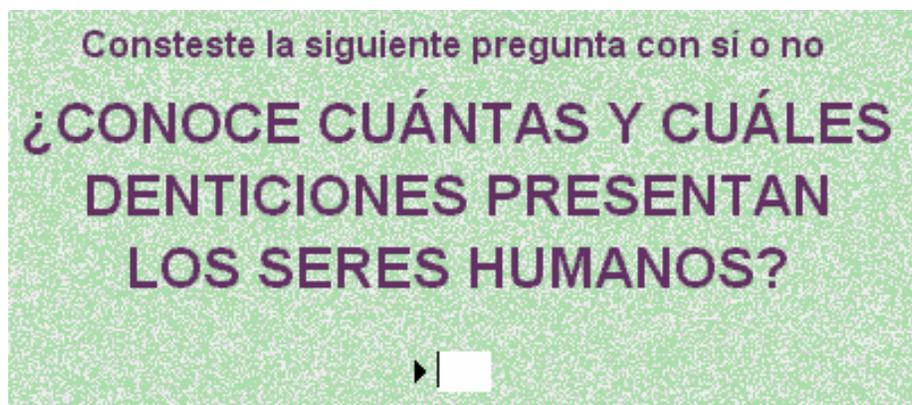


Fenómeno que comprende la formación y desarrollo de los dientes.



Este tipo de estrategia, facilita el aprendizaje pues el alumno tiene que observar la imagen y con la ayuda de señalizaciones asociarla con el texto, esto simplifica la comprensión de la información que se presenta.

Una vez que se han explicado términos como dentición y diente, se plantea una pregunta, un poco más compleja y que requiere del conocimiento anterior, ¿conoce cuántas denticiones presenta el ser humano? y se solicita que conteste con sí o no; si la respuesta es NO, se mencionan los tipos de dentición, temporal y permanente; cuando la respuesta es Sí, se pide identificar en una imagen la dentición temporal haciendo clic en el lugar que corresponda.

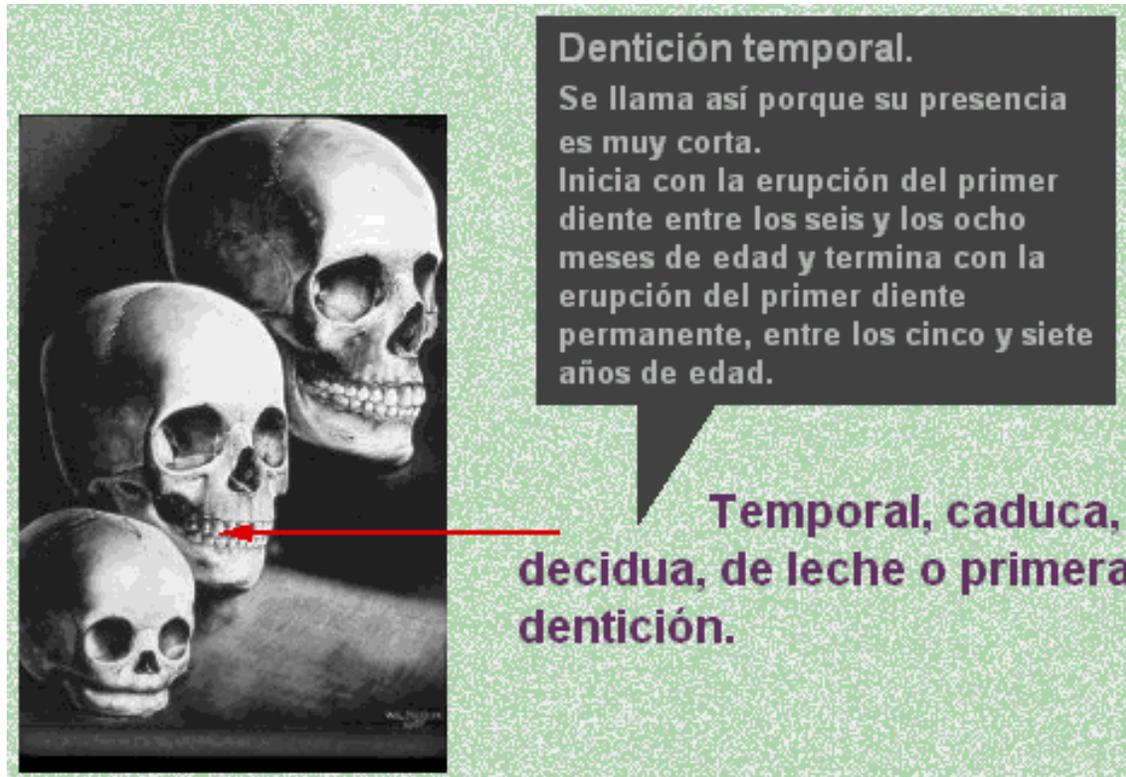


NO  
↓  
Existen dos tipos de denticiones:  
  
1. Temporal  
2. Permanente

▶ SI  
↓

Haga clic con el botón izquierdo del mouse, en la imagen donde se ejemplifica la dentición temporal





Al hacer clic en el lugar correcto se proporcionan los otros nombres con que se conoce a la dentición temporal (caduca, decidua, de leche o primera dentición), con una flecha se señala sobre la imagen el lugar correcto y se muestra una pantalla que describe fechas aproximadas del proceso de erupción de los dientes temporales.



Posteriormente se desarrolla el mismo procedimiento para identificar la dentición permanente; después de esto regresa al menú principal, haciendo clic en la flecha roja.

Esta secuencia muestra que es necesario partir de conocimientos simples y sencillos hasta llegar a contenido más complejos, de este modo se amplía su información y podrá manejar un contenido para su propio saber o para poder compartirlo en un grupo de trabajo.

En esta parte, lo importante es que el alumno sepa que existen dos tipos de dentición y su secuencia de erupción. Ya que al examinar a un paciente puede asociar, la edad con el tipo de dientes y así podrá proporcionar datos correctos al hacer sus revisiones.



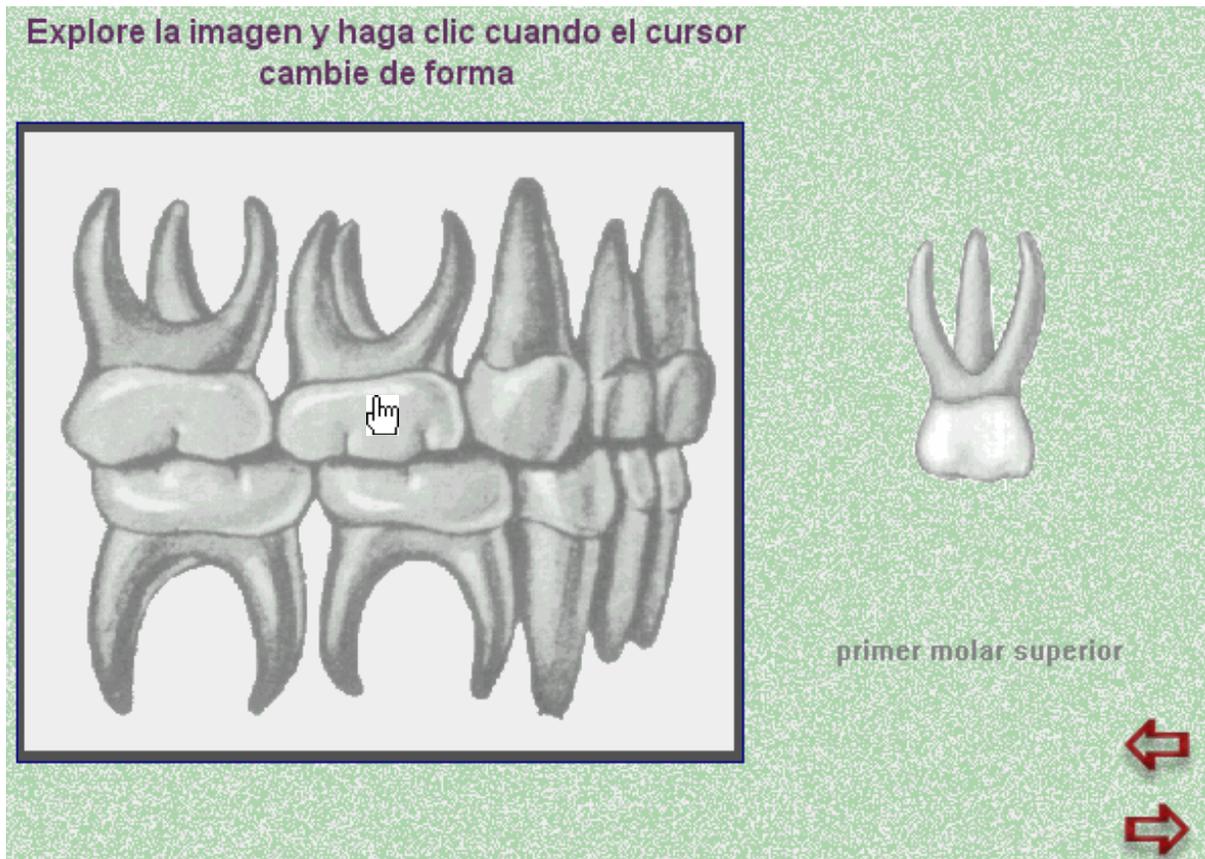
## Dentición temporal

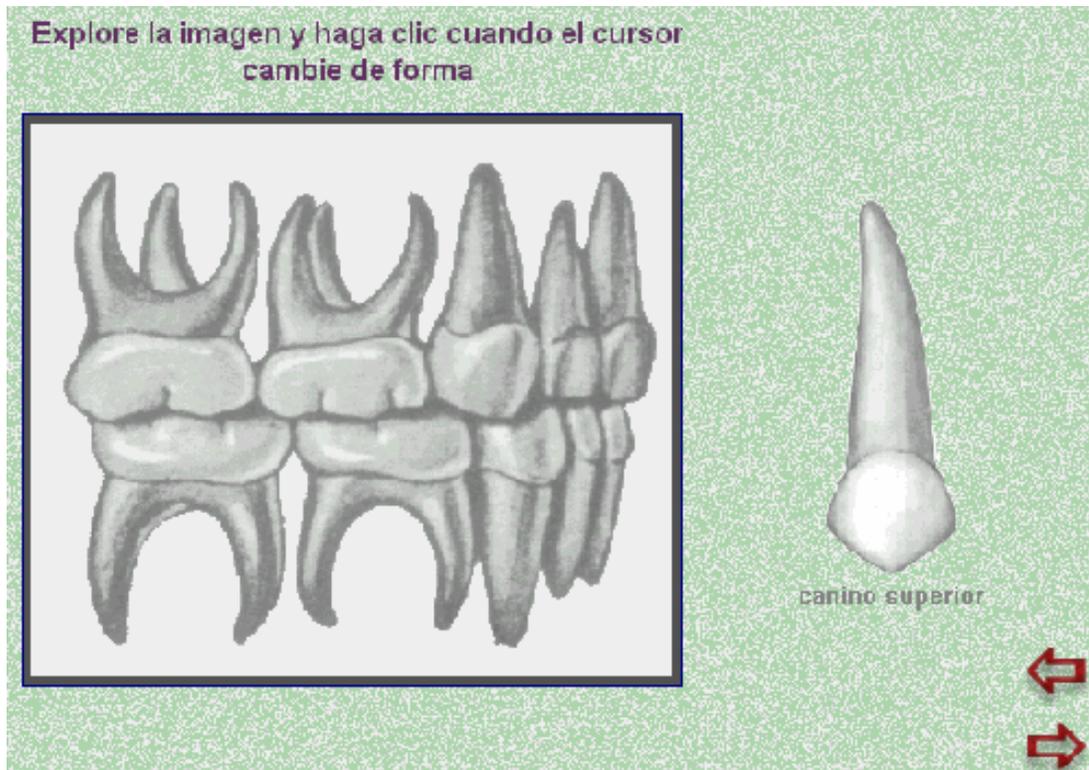
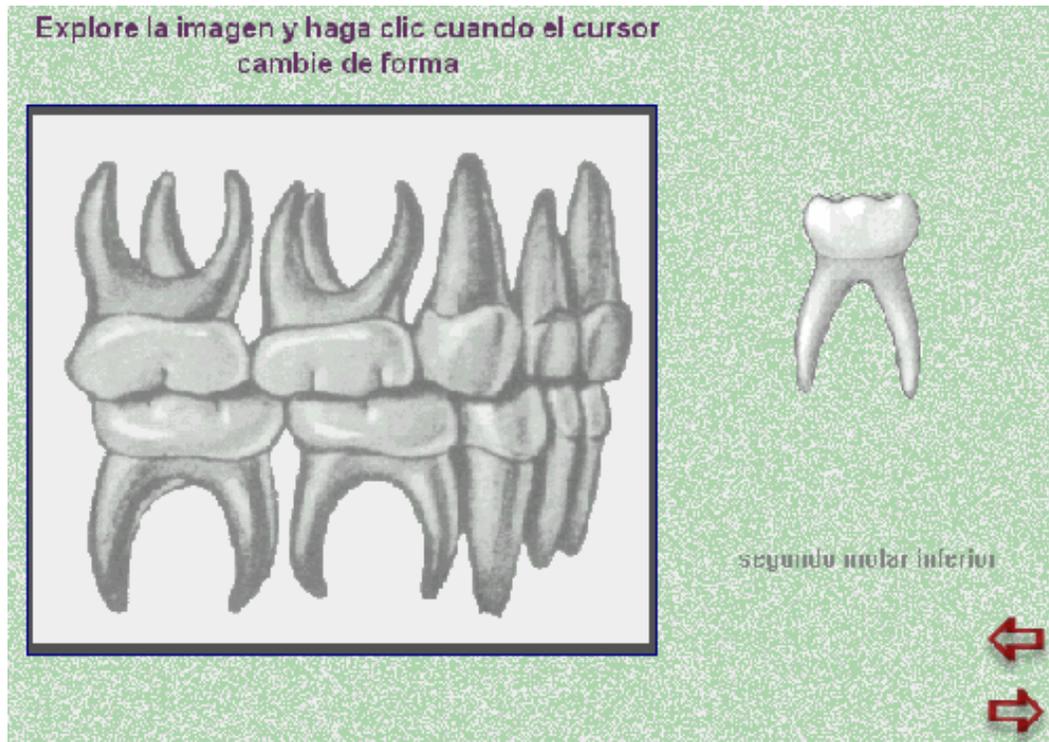
En este contenido se aborda lo que es dentición temporal y el número de dientes.



Se muestran ejercicios para identificar cada uno de los dientes, esto facilitará la comprensión de los siguientes contenidos ya que se ha revisado con claridad tipos de dentición, dentición temporal,

posteriormente se trabajará con nombres y posiciones de cada uno de los dientes temporales en el arco dental.



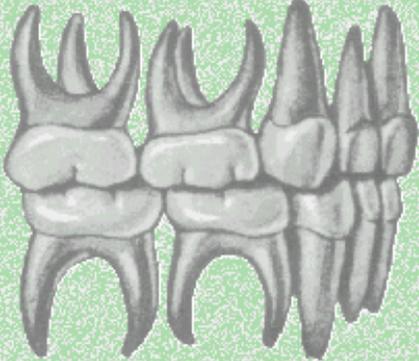


La importancia de lo anterior estriba en que para revisar planos terminales y tipo de arco, el alumno debe identificar los dientes temporales, para buscar y establecer las relaciones que ayudarán a estructurar en diagnóstico de oclusión en el paciente.

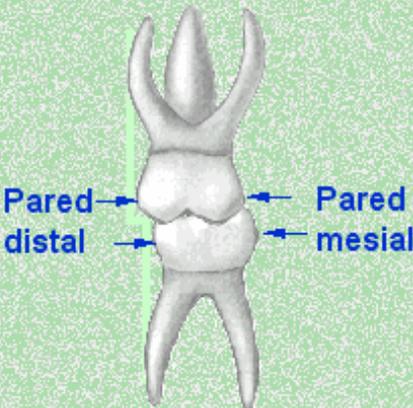
**¿Sabe qué es un plano terminal?**

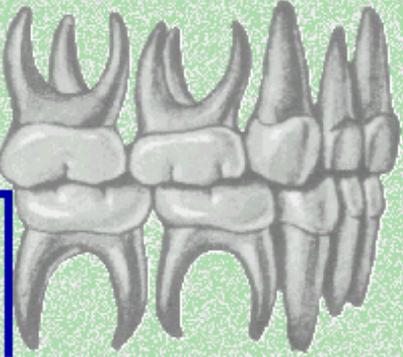
**Es una línea imaginaria que se traza sobre las paredes distales de los segundos molares temporales en oclusión.**

**NO**

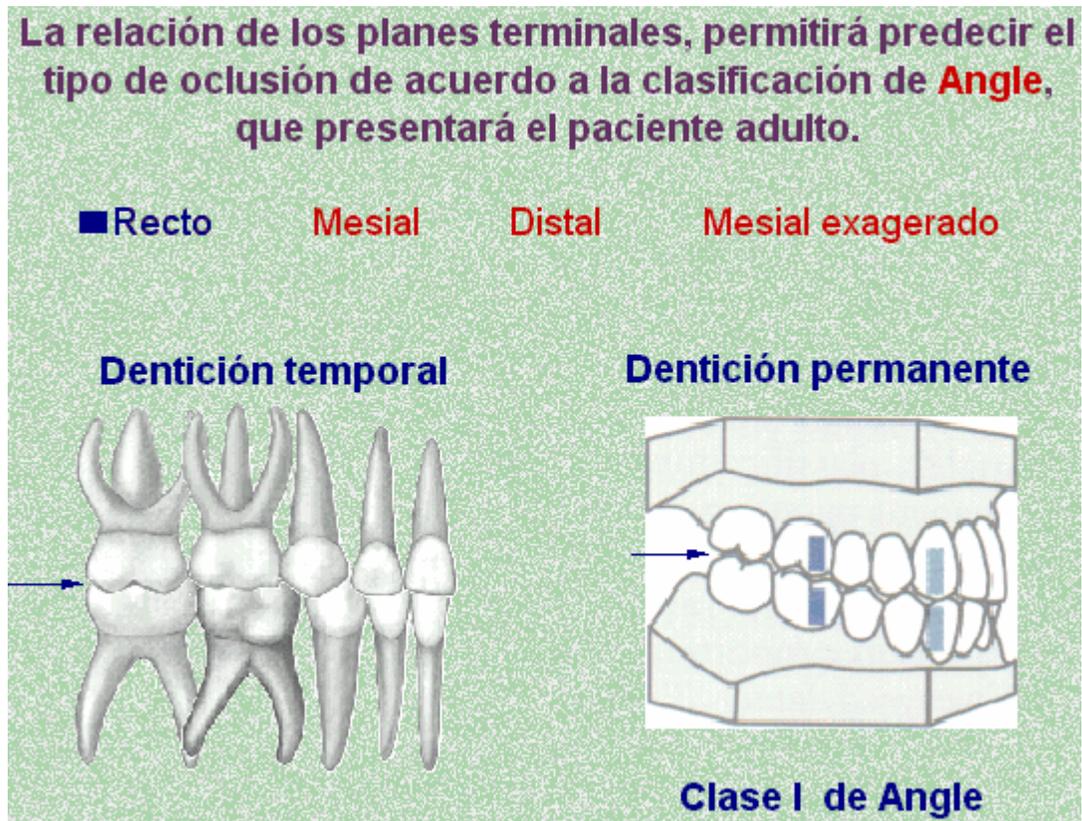


**Es una línea imaginaria que se traza sobre las paredes distales de los segundos molares temporales en oclusión.**





**El plano terminal, permite obtener la relación molar (del segundo molar inferior con respecto al superior) en la dentición temporal, cuando ésta se encuentra en oclusión céntrica.**



Los contenidos se presentan con un orden lógico, ya que es necesario saber que es un diente e identificar los tipos de dientes (incisivos, caninos y molares), para poder localizar espacios primates, planos terminales, determinar las características de la oclusión temporal y su relación con la dentición permanente.

### 2.5.1 Características del software

El programa se desarrolló en Authorware W.M., versión 2.0.1 (demo), de Macromedia. Cada tema de la propuesta se desarrolló en un archivo diferente, ya que el programa no permite la integración de más de 50 iconos en un solo archivo, por esta razón se trabajaron de forma individual sin embargo todos están relacionados. El tamaño del programa es de 47Mb en total.

Para la edición de imágenes se utilizó el programa Paint Shop Pro.





El programa inicia con una pantalla principal, que tiene el nombre de la Universidad Pedagógica Nacional, autor, objetivos, instrucciones y un enlace para consultar el menú. Desde éste, se puede saltar a cada uno de los contenidos y de ahí regresar o salir.

Cada apartado o contenido, está integrado por:

- Texto.

El contenido está actualizado, se tomó de libros y revistas.

- Imágenes

Las imágenes, se tomaron de pacientes, unas con cámara digital, y otras se digitalizaron de libros.

- Archivos de música

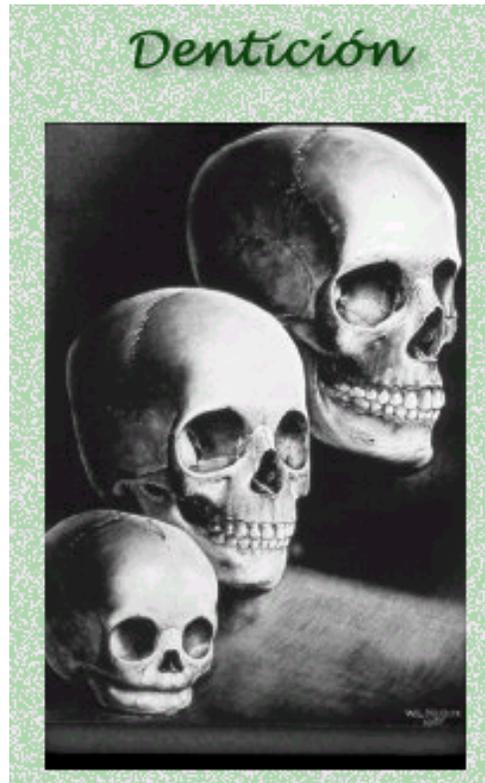
Se seleccionaron fragmentos de piezas musicales, de Bach, de Miguel Bosé y Serrat.

- Preguntas

Se elaboraron preguntas que permiten continuar o en caso contrario dar la información para poder continuar con el recorrido del programa.

- Ejercicios

Cada contenido, tiene ejercicios que permiten reforzar la información proporcionada.

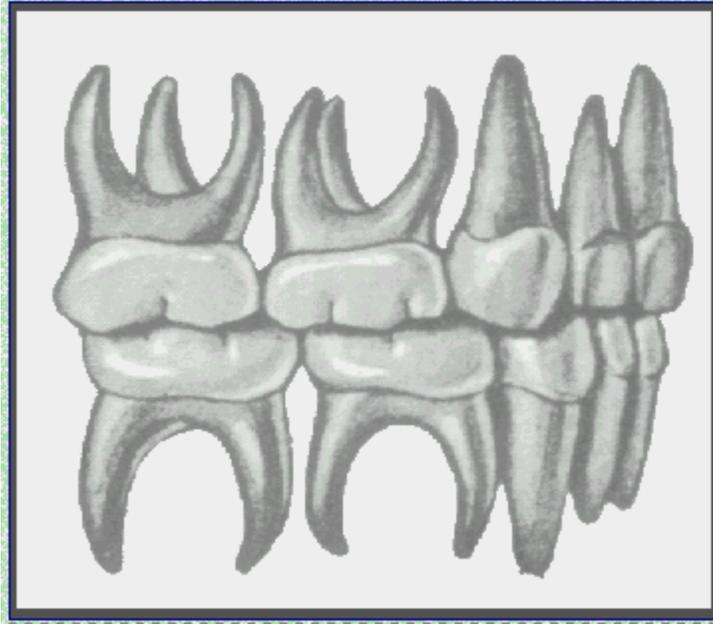


**Dentición** es la presencia de **dientes** dentro del **maxilar** y la **mandíbula**.





Explore la imagen y haga clic cuando el cursor cambie de forma



Explore la imagen y haga clic cuando el cursor cambie de forma



canino superior



### **2.5.2 Estrategias didácticas**

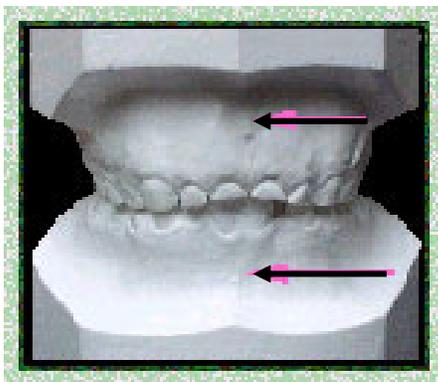
Las estrategias de enseñanza son los procedimientos que el profesor utiliza de forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos (Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández, 2001).

Las estrategias pueden ser preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales.

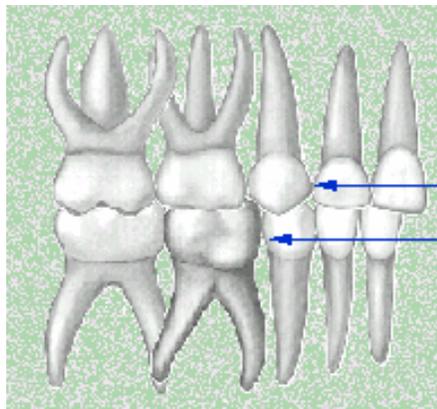
Las preinstruccionales son las que se manejan al inicio de las actividades, como por ejemplo en este trabajo sería la exploración de conocimientos previos, sobre el contenido a abordar.

Las conistruccionales, son las que se utilizan durante el proceso o actividad, como el definir un objetivo de aprendizaje, el uso de organizadores gráficos (diagramas), imágenes descriptivas, textos de secuencia y señalizaciones que guían el aprendizaje. Las cuales tratan de incidir en la actividad o en la generación de conocimientos.

Durante el trabajo con el programa, el alumno debe permanecer atento, ya que la observación le permitirá asimilar lo que se le está mostrando, identificar detalles, formas, estructuras que le ayuden a integrar y aplicar el conocimiento presentado.



La asociación de imágenes, texto o flechas, permiten que el alumno relacione con mayor facilidad el conocimiento que se está presentando y si a esto se le añade la combinación de colores en los textos tendrá esto mayor impacto en el alumno. Esto también permite presentar la información clara, resumida y ordenada.





La secuencia de imágenes, permite una mayor claridad en cuanto a la forma de realizar los procedimientos clínicos. Es necesario en cada imagen explicar la actividad que se está mostrando, para no dejar nada a la imaginación y especialmente para entender porque lleva un orden su aplicación. El alumno puede realizar posteriormente las actividades en modelos figurados y observar que pasa cuando se altera el orden de una actividad.

Las postinstruccionales, se presentan la finalizar la actividad, como sería la elaboración de resúmenes o mesas de discusión; ayudan a los alumnos a formarse una visión general del trabajo, integrar contenidos y hacer un análisis de la información presentada.

Otras estrategias pueden ser la aplicación práctica de la información revisada o consultada, ya sea cuando el alumno realiza sus prácticas en modelos de yeso o figurados o cuando está atendiendo a un paciente; de esta forma se puede hacer un análisis del impacto de la información presentada en cada uno de los alumnos.



### 3. MANUAL



## **MANUAL DE OPERACIÓN**

### **3.1 Requisitos de hardware**

#### **PC:**

- Pentium, Intel celerón u otros sistemas compatible con PC.  
CPU de 33 MHz o superior.

#### **Memoria (RAM):**

- Mínimo 8 MB en RAM.

#### **Espacio libre en disco duro:**

- Requiere de 45 MB de espacio libre en su disco.

#### **Unidad de CD-ROM:**

- Mínimo 24x

#### **Requisitos de pantalla de video:**



- SVGA 640 x 480, colores de alta densidad o colores verdaderos.

**Requisitos de sistema operativo:**

- Microsoft Windows 3.1 o posterior

**Requisitos de sonido:**

- Cualquier tarjeta de sonido compatible MPC, capaz de reproducir sonidos de forma de onda y MIDI, como: The Microsoft Windows Sound System, Tarjeta de sonido Creative Labs, Sound Blaster o compatible, Tarjeta de sonido Media Vision Pro Audio o compatible.

**Otros requisitos:**

- Ratón con dos botones
- Teclado estándar de 101 teclas, tipo IBM o compatible.



## 3.2 Instalación

Instalación del programa Características de la oclusión en la dentición temporal:

1. Inicie Microsoft Windows.
2. Inserte el CD-ROM de Características de la oclusión en la dentición temporal en su unidad lectora de CD-ROM.
3. Haga clic en Inicio.
4. Seleccione ejecutar, en examinar seleccione el archivo con la extensión .exe en su disco compacto y presione en aceptar.



### **3.3 Sugerencias para la configuración de su PC**

Características de la oclusión en la dentición temporal requiere un mínimo de 8 MB de memoria (RAM) para funcionar.

Verifique que la memoria disponible sea la adecuada, aunque Windows le permite ejecutar más de una aplicación simultáneamente, es muy recomendable que cierre todas las aplicaciones que tenga abiertas para liberar toda la memoria disponible cuando corra Características de la oclusión en la dentición temporal.

#### **Ejecución con poca memoria o ejecución lenta**

Características de la oclusión en la dentición temporal utiliza la memoria de sistema de su PC para mostrar las imágenes. Si la aplicación se ejecuta muy despacio o si encuentra errores de memoria insuficiente, el programa probablemente no tiene bastante memoria. Trate de hacer lo siguiente para mejorar el rendimiento de su PC:

1. Cierre todas las aplicaciones innecesarias.



2. Determine cuánta memoria en total tiene disponible su PC. En el símbolo del sistema de MS-DOS, escriba `mem` y presione ENTER. Necesita al menos 8 MB de memoria RAM total para utilizar Características de la oclusión en la dentición temporal. Si no tiene un mínimo de 8 MB de memoria, no podrá ejecutar la aplicación hasta que agregue más memoria.
3. Si está ejecutando Windows en modo extendido, configure un archivo de intercambio permanente en su disco duro. Se recomienda un archivo de intercambio de al menos 4MB (4 196 KB). Consulte el Manual del usuario de Microsoft Windows para más información.

### **Controladores de video**

Características de la oclusión en la dentición temporal requiere una resolución de pantalla de 800x600 o superior. Además, necesita que su adaptador de vídeo muestre colores verdaderos o de alta densidad en Windows.

Para llevar a cabo lo anterior:



1. En su pantalla principal, haga clic con el botón derecho del ratón.
2. Seleccione propiedades.
3. En la ventana de propiedades de pantalla, seleccione configuración.
4. Haga clic en área de escritorio y seleccione 800x600
5. En paleta de colores seleccione colores de alta densidad.
6. Haga clic en aceptar y aparecerá un cuadro de diálogo en el cual le informa su PC, que va a configurar de acuerdo a lo seleccionado; en algunos casos, se oscurece la pantalla (en otros le indica que se reiniciará), en 15 segundos le pregunta si acepta la configuración de la pantalla y tendrá que hacer clic en sí.

### **3.4 Solución de problemas**

Si tiene problemas para leer su CD en su unidad lectora y está usando windows 95 o 98, haga lo siguiente:

Abra panel de control, sistema



Seleccione la ficha rendimiento

Haga clic en el botón sistema de archivos

Seleccione la ficha CD-ROM

En "optimizar esquema de acceso para....", seleccione sin prelectura y haga clic en aceptar.



## 4. PROTOCOLO



## 4.1 Título

Eficacia educativa del programa características de la oclusión en la dentición temporal en los alumnos del área odontológica.

## 4.2 Introducción

Cada vez se aumenta el desarrollo de nuevas tecnologías con fines educativos. En el aula el profesor se vale de diversas estrategias para lograr el proceso de enseñanza aprendizaje; el uso del pizarrón, diapositivas, acetatos, técnicas de estudio y de discusión, permiten que se puedan desarrollar las actividades académicas en el aula o espacio físico, sin embargo en la actualidad se están desarrollando otras opciones educativas que simplifican el proceso de enseñanza aprendizaje, como es el caso de materiales multimedia y el uso del Internet. Estas opciones son relevantes, sobre todo el Internet, ya que los alumnos los usan como material de consulta y hasta el momento parece ser, no se han hecho investigaciones sobre su eficacia



académica o su impacto educativo, es por esto, que se plantea el presente proyecto de investigación.

### **4.3 Planteamiento del problema**

En la carrera de Cirujano Dentista, al finalizar cada ciclo escolar se hace una evaluación o examen de rendimiento global, para evaluar el nivel de aprovechamiento en los alumnos. Basándose en estos resultados, los profesores plantean nuevas estrategias para solucionar los problemas educativos detectados. Éstas estrategias pueden ser el uso, diapositivas, acetatos, desarrollo de juegos, dinámicas de grupos, exposiciones en grupo, uso de simuladores, uso de modelos figurados o solicitarle a los alumnos diseñen una estrategias que les ayude a comprender una actividad o contenido que se está abordando.

En el siguiente ciclo escolar, se analizan nuevamente los resultados del examen de rendimiento y se hace una comparación con los alumnos de años anteriores, pero no se ha trabajado en un mismo tiempo y con un mismo contenido en opciones diferentes para hacer



una análisis sobre el impacto de una nueva opción educativa. Esto se da quizá por cuestiones de tiempo ya que los contenidos a cubrir por año escolar son demasiados y las horas son limitadas.

Por esto se plantea este proyecto, para saber si el programa computacional “Características de la Oclusión en la Dentición Temporal”, es adecuado y útil académicamente. Aquí se propone la forma de llevar a cabo la investigación para que pueda ser realizada por cualquier persona interesada en el tema.

La pregunta que finalmente haría es:

¿El uso de la propuesta computacional “Características de la Oclusión en la Dentición Temporal”, es realmente una estrategia didáctica acorde a las condiciones escolares y personales? y por tanto propicia un mejor aprendizaje que los métodos convencionales. ¿Cuáles son los límites y alcances de esta propuesta?



## 4.2 Marco teórico

Las actividades escolares el profesor las desarrolla de acuerdo a un programa académico, pero la forma de trabajar en el aula o espacio físico, la realiza de forma tal que los contenidos a cubrir en la sesión se aborden de manera clara y sencilla para que el proceso de asimilación en los alumnos, sea óptimo.

En el aula, el profesor puede usar las diapositivas, las cuales son un medio audiovisual, que se utiliza para presentar fotografías, gráficos y diagramas entre otras cosas; la información que se presenta sirve para ampliar conocimientos, motivar a los alumnos, resumir un tema, pero su eficacia, depende de la forma en que se ha presentado la información, la combinación de colores, el tamaño de los textos, tipo y tamaño de letra etc. (Aparici, 1989).

Otro medio es el uso de los acetatos, éstos facilitan una presentación dinámica, ya que permite al profesor presentar una imagen, un título, un texto y a partir de él o ellos, desarrollar un tema, escribiendo,



trazando líneas, haciendo esquemas sobre el acetato y de esta forma atrae la atención de los alumnos (Aparici, 1989).

El uso de juegos, fomenta la creatividad del alumno y hace más agradable el ambiente en el aula, cuando se detectan alumnos apáticos, se pueden manejar con otras formas, como el uso de dinámicas de grupo o exposiciones para que finalmente logren el desarrollo de las actividades académicas.

También se pueden usar simuladores, en los cuales se pueden desarrollar actividades, como si fueran pacientes reales, esto permite ubicar al alumno en cuanto a la forma de hacer un procedimiento, estos se usan en medicina, enfermería y odontología.

Muchos de los alumnos en la actualidad viven en el desarrollo de la tecnología y la electrónica. En el campo educativo se puede hablar del uso de programas computacionales o el Internet. Los programas computacionales se desarrollan con la finalidad de hacer más dinámico y atractivo el proceso de enseñanza aprendizaje y el Internet presenta mucha información, pero no toda es válida o confiable.



## 4.5 Objetivo

Investigar el efecto educativo del programa computacional “Características de la Oclusión en la Dentición Temporal” en los alumnos del segundo año de la carrera de Cirujano Dentista.

- Proporcionar una aproximación visual de la metodología a seguir para la revisión de la oclusión en la población infantil.
- Facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los alumnos.

## 4.6 Hipótesis

Mediante el trabajo con la propuesta “Características de la Oclusión en la Dentición Temporal” el estudiante tendrá mejor aprendizaje que en su momento, aplicará en su práctica.

**Variables:**

GRUPO 1			GRUPO 2		
<b>Emoción</b>			<b>Emoción</b>		
Nada	1		Nada	1	
Poca	2		Poca	2	
Mucha	3		Mucha	3	
<b>Aburrimiento</b>			<b>Aburrimiento</b>		
Nada	1		Nada	1	
Poco	2		Poco	2	
Mucho	3		mucho	3	
<b>Sorpresa</b>			<b>Sorpresa</b>		
Nada	1		Nada	1	
Poca	2		Poca	2	
Mucha	3		mucha	3	
<b>Identificar en los modelos de estudio:</b>			<b>Identificar en los modelos de estudio:</b>		
Planos terminales			Planos terminales		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
Dos errores	3		Dos errores	3	
Tipo de arco			Tipo de arco		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
Sobremordida vertical			Sobremordida vertical		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
Sobremordida horizontal			Sobremordida horizontal		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
<b>Identificar en la práctica clínica:</b>			<b>Identificar en la práctica clínica:</b>		
Planos terminales			Planos terminales		
Acierto	1		Acierto	1	
Error	2		Error	2	
Tipo de arco			Tipo de arco		
Acierto	1		Acierto	1	
Error	2		Error	2	
Sobremordida vertical			Sobremordida vertical		
Acierto	1		Acierto	1	
Error	2		Error	2	
Sobremordida horizontal			Sobremordida horizontal		
Acierto	1		Acierto	1	
Error	2		Error	2	



## **4.7 Diseño de investigación**

### **Tipo de estudio**

Observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo.

### **Diseño estadístico**

Wilcoxon para muestra dependientes. Se usará para comparar los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de los cuestionarios.

U de Mann, Whitney para muestras independientes. Se usará para comparar los resultados de los dos grupos, al momento de observar a los alumnos cuando están realizando sus prácticas y al revisar los datos marcados en la historia clínica después de revisar a su paciente.

Se utilizará un programa estadístico para el análisis de datos.

### **Recursos mínimos**

Laboratorio de cómputo



Equipos de cómputo Pentium (con tarjeta de sonido), lector de CD 24x, memoria RAM de 36Mb, espacio disponible en el disco duro de 200 Mb,

## **4.8 Método**

### **1. Aplicación de cuestionarios**

Se aplicará un cuestionario que incluya los contenidos de la propuesta computacional. Éste será breve, con las mismas opciones de la propuesta (anexo 1) y se harán pruebas piloto antes de su aplicación.

El grupo se dividirá en dos partes grupo 1 y 2:

- El grupo 1 revisará el programa después de contestar el cuestionario.
- El grupo 2 revisará los contenidos (en un texto elaborado con los temas que se incluyen en el programa) después de contestar el cuestionario.



Después de hacer la consulta en el texto o en el programa, se aplicará nuevamente el cuestionario.

Posteriormente se compararán los resultados de ambos cuestionarios (antes y después).

## **2. Selección de alumnos**

Dos grupos de alumnos del segundo año de la carrera, estos grupos serán la muestra representativa de nuestra población.

En los alumnos que van a trabajar con el programa, para evitar errores por no saber manejar el ratón de la computadora, se les pedirá que desarrollen un ejercicio antes de trabajar con el programa para que se familiaricen con el ratón.

## **3. Buscar el espacio para realizar las actividades**



Se solicitará un espacio en donde cada alumno pueda hacer uso de una computadora y una aula, para que los alumnos puedan consultar los textos.

#### **4. Observación en el momento en que los alumnos revisen la propuesta computacional y el material impreso.**

Las observaciones las hará el mismo profesor en las revisiones de los textos y del programa. Registrará datos como aburrimiento, sorpresa, emoción, pantallas en las que surjan dudas y se tendrán dos horas para realizar la actividad.

A los alumnos que van a **revisar el programa**, se les darán las indicaciones a seguir durante la actividad.

Se les pide que ocupen un lugar por equipo de cómputo.

Se les entrega el cuestionario para que lo resuelvan y se les da 20 minutos para resolverlo.

Una vez concluida esta actividad los alumnos realizarán el ejercicio programado para familiarizarse con el ratón.



Posteriormente se les pide que trabajen con el programa y tienen dos horas para hacerlo.

Una vez concluido el tiempo, se les aplica nuevamente el examen.

A los alumnos que van a revisar los **contenidos en el texto**, se les darán las indicaciones a seguir durante la actividad y se les invitará a pasar al aula donde se desarrollará la actividad.

Una vez ubicados, se les aplicará el examen y tendrán 20 minutos para resolverlo.

Cuando hayan terminado, se les entregará un texto por alumno para que revisen los temas y tendrán dos horas para hacer la consulta.

Una vez concluido el tiempo, se les aplica nuevamente el examen.

En ambos grupos se registrará aburrimiento, sorpresa y emoción.



**5. Observación en el momento que los alumnos realizan sus prácticas (Identificar en los modelos de estudio).**

Esta actividad se llevará a cabo en modelos figurados (de yeso).

- En cada alumno, se anotará número de aciertos y errores al momento de identificar en los modelos los planos terminales, tipo de arco y sobremordida vertical u horizontal. Esto se hará para los dos grupos.

Se proporcionará modelos de estudios iguales. A cada alumno el profesor pedirá que identifique en los modelos los planos terminales, tipo de arco y sobremordida vertical u horizontal y anotará si acertó a la primera, si hubo uno o dos errores.

**6. Revisar los datos marcados en las historias clínicas (Identificar en la práctica clínica)**

En la historia clínica se observará el diagnóstico que anotó el alumno y el profesor verificará los datos en el paciente, esto le permitirá identificar que información, la del programa o la de los textos, es



adecuada para que el alumno realice el procedimiento con mayor facilidad. En este caso solo se medirán aciertos y errores.

## **7. Análisis de resultados**

Se registrarán los datos por alumno y se clasificarán por grupos para hacer el análisis de los resultados obtenidos, con ayuda de un programa estadístico.

### **Marco Logístico**

En la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, México, se cuenta con los recursos para que por lo menos el 60 % de los estudiantes puedan consultar este tipo de material; es necesario considerar que no todos los alumnos y maestros conocen y manejan un equipo de cómputo; que muchas personas se muestran renuentes a usar este tipo de recurso. Por lo que las estrategias a seguir, deben ser:

Diseñar materiales que les sean atractivos con las siguientes características:

Uso de imágenes de pacientes

Contenido teórico actualizado



## Aplicación de estrategias de enseñanza

### De fácil manejo

Todo lo anterior no va a simplificar mágicamente el proceso de aprendizaje en el alumno, se pretende que a partir de fundamentos pedagógicos, psicológicos y educativos se contribuya a crear estructuras que permitan reforzar aprendizajes previos, para poder asimilar nuevos aprendizajes y de esta forma hacer más agradable y dinámico el proceso de formación profesional de los alumnos.

#### **4.9 Aspectos éticos y legales**

Se pedirá a cada alumno autorización por escrito para participar en el estudio. La hoja de autorización llevará nombre del proyecto, objetivos y el tipo de participación que tendrá el alumno.

## BIBLIOGRAFÍA

- AEBLI, H. (1988). Doce formas básicas de enseñar. Madrid, Narcea. pp 61-73, 74-98, 212-237, 301-325.
- ALMEIDA C.S., FEBLES R.J.y BOLAÑOS R.O. *Evolución de la enseñanza asistida por computadoras.* Educ Med Sup 1997;11(1):31-38.
- APARICI R., GARCÍA M.A. (1989). Imagen, video y educación. Ed. Fondo de Cultura Económica. 2a. ed. pp: 15-35.
- AUSUBEL D.P., NOVAK J. y HANESIAN H. (1999). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivista. Ed. Trillas. 2a. ed. pp: 31-39, 309-310, 336-339.
- BATH-BALOG M., FEBRENBACH M. (1997). Dental Embryology, Histology and Anatomy. Ed. Saunders Company. pp.: 299-302.
- BEEK G. VAN B, ANDERSON D. J. (1984). *Anatomía dental comparada.* Ciencia y Cultura de la Ciudad de México. 2a. edición. pp.: 11-15.
- CRAIG, GJ. y BAUCUM DON. (2001). Desarrollo psicológico. Ed. Pearson Educación. pp.: 423-426.
- DIAMOND, M., D. D. S. (1991). Anatomía dental. Ed. UTEHA. 3a. edición.
- DÍAZ-BARRIGA RF. HERNÁNDEZ RG. (2001). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Ed. McGraw Hill. pp.: 25-61, 139-221.
- FES ZARAGOZA. (1977). Plan de estudios de la carrera de Cirujano Dentista.

- FINN S.B. (1977) Odontología pediátrica. Ed. Interamericana. 4a. edición. pp.: 145-146.
- GRABER TM. (2000). Ortodoncia teoría y práctica. Ed. McGrawHill Interamericana. 3a, ed. pp: 375-401.
- INGLE J.I., BARKLAND L.K. 1(1997). Endodoncia. Ed. McGrawHill Interamericana. 4a, ed. pp: 487-492.
- MAGNUSSON B. O., KOCH G., POULSON S. (1985). Odontopediatría. Enfoque sistémico. Ed. Salvat Editores. pp.: 212-219.
- MAYOR M.A. (1986). Anatomía dental. Fisiología y oclusión de Wheeler. Ed. Interamericana. 2a. edición. pp.: 43-51.
- McDONALD.R. AVERY DR. (1995). Odontología pediátrica y del adolescente. Ed. Mosby/Doyma Libros. 6a. edición. pp.: 682-685.
- NOVAK J. (1982). “El diseño del curriculum y de la instrucción” y “La planificación de la instrucción”. En teoría y práctica de la educación. tr. por C. Del Barrio y C. González. Madrid, Alianza, 1982. pp 121- 142. 319 pp.
- Oliva JLA., Gutiérrez F.D., López S.C.V. y Torrecilla P.J. (1998). *El mundo de la enseñanza asistida por ordenador en Educación Primaria*. Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo (España). UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA
- PALACIOS J., MARCHESI A. y COLL C. (200). *Desarrollo psicológico y educación..* Ed. Alianza. pp.: 453-469.
- PINKHAM J.R. (1991). Odontología pediátrica. Ed. Interamericana. pp.: 253-259.



ROMO PMR, SÁNCHEZ CIR, GARCÍA RJS. 1989. *Cronología de la erupción dentaria*. Salud Pública de México. Vol 35: No. 5.



## **ANEXOS**

1. Cuestionario
2. Hojas control



## Anexo1

### FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

#### CUESTIONARIO

**Nombre del proyecto:** Programa multimedia características de la oclusión en la dentición temporal para facilitar la elaboración del diagnóstico de oclusión en la población infantil.

**Objetivo:** Disminuir los errores en la elaboración del diagnóstico de oclusión en la población infantil de 3 a 5 años de edad que acude a tratamiento odontológico en la clínica Benito Juárez, a través de la revisión del programa características de la oclusión en la dentición temporal.

Nombre del alumno \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

Título del trabajo: Características de la oclusión en la dentición temporal

Lea detenidamente el cuestionario y posteriormente lea lo que se le pide.

Defina lo que es diente:

\_\_\_\_\_

Escriba lo que entiende por dentición

\_\_\_\_\_

¿Sabe cuántas denticiones presenta el ser humano? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

¿Conoce los tipos de arco según Baume? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Cuáles son? \_\_\_\_\_

Descríbalos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Conoce la clasificación de planos terminales? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



¿Cuáles son? \_\_\_\_\_

Describalos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Conoce la clasificación de maloclusiones según Angle? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Cuáles son? \_\_\_\_\_

Describalos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué entiende por mordida cruzada, borde a borde y abierta? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Para qué sirven los modelos de estudio? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Anexo2**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

HOJAS CONTROL

**Nombre del proyecto:** Programa multimedia características de la oclusión en la dentición temporal para facilitar la elaboración del diagnóstico de oclusión en la población infantil.

**Objetivo:** Disminuir los errores en la elaboración del diagnóstico de oclusión en la población infantil de 3 a 5 años de edad que acude a tratamiento odontológico en la clínica Benito Juárez, a través de la revisión del programa características de la oclusión en la dentición temporal.

Nombre del alumno \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

Título del trabajo: Características de la oclusión en la dentición temporal

**Variables:**

GRUPO 1			GRUPO 2		
<b>Emoción</b>			<b>Emoción</b>		
Nada	1		Nada	1	
Poca	2		Poca	2	
Mucha	3		Mucha	3	
<b>Aburrimiento</b>			<b>Aburrimiento</b>		
Nada	1		Nada	1	
Poco	2		Poco	2	
Mucho	3		mucho	3	
<b>Sorpresa</b>			<b>Sorpresa</b>		
Nada	1		Nada	1	
Poca	2		Poca	2	
Mucha	3		mucha	3	
<b>Identificar en los modelos de estudio:</b>			<b>Identificar en los modelos de estudio:</b>		
Planos terminales			Planos terminales		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
Dos errores	3		Dos errores	3	
Tipo de arco			Tipo de arco		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
Sobremordida vertical			Sobremordida vertical		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
Sobremordida horizontal			Sobremordida horizontal		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
<b>Identificar en la práctica clínica:</b>			<b>Identificar en la práctica clínica:</b>		
Planos terminales			Planos terminales		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
Dos errores	3		Dos errores	3	
Tipo de arco			Tipo de arco		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
Sobremordida vertical			Sobremordida vertical		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	
Sobremordida horizontal			Sobremordida horizontal		
Acierto a la primera	1		Acierto a la primera	1	
Un error	2		Un error	2	



## Apéndice

### **Oclusión**

Es la relación de contacto entre los dientes del maxilar y la mandíbula cuando están en una posición totalmente cerrada, así como la relación entre los dientes en el mismo arco (Bath-Balogh, 1998).

### **Oclusión céntrica**

Es la posición voluntaria de la dentición que permite el máximo contacto, cuando los dientes están en oclusión (Bath-Balogh, 1998).

### **Relación céntrica**

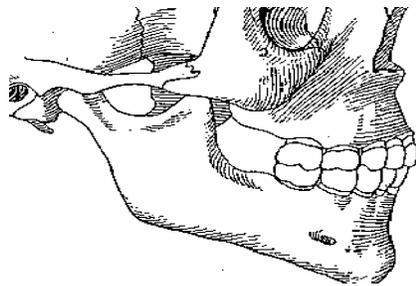
Es la posición del cóndilo del maxilar inferior en la fosa articular. Fisiológicamente se puede definir como la posición libre de tensión y neutra el maxilar inferior, en la que las superficies anterosuperiores de los cóndilos se encuentran en contacto con la concavidad de los discos articulares al aproximarse éstos al tercio posteroinferior de su eminencia articular respectiva (Graber, 1974).

La oclusión como se mencionó es la relación de contacto entre los dientes y las demás estructuras del aparato masticatorio (encía, músculos, huesos maxilares y ligamentos), cuando el alumno tiene que elaborar el diagnóstico de oclusión de un paciente, debe identificar los tipos de oclusión mencionados con anterioridad para localizar una serie de características que permiten determinar el tipo de oclusión que presenta (Bath-Balogh, 1998).

La oclusión comienza su desarrollo en el momento en que los dientes temporales inician su proceso de erupción, durante este tiempo las estructuras de la cavidad oral se desarrollan y preparan para que el ser humano pueda realizar varias funciones las cuales requieren de la participación de todo el sistema masticatorio.

Los seres humanos presentan dos tipos de dentición temporal y permanente.

Dentición es el término se usa para describir la presencia de dientes dentro del hueso ya sea mandibular o maxilar (Bath-Balogh, 1998).





La dentición **temporal**, se desarrolla durante el periodo prenatal y está formada por 20 dientes, que serán sustituidos posteriormente por la dentición permanente. Se llama temporal porque solo se encuentra presente en los primeros años de vida, también se conoce como decidua, caduca o de leche.



La dentición **permanente** es la que va a estar presente la mayor parte de la vida y en ella podemos encontrar 32 dientes o 28 según los aspectos genéticos de cada individuo.



La dentición temporal está conformada por 20 dientes, 4 incisivos, 2 caninos y 4 molares por arco dental (superior e inferior); estudios realizados nos muestran la siguiente secuencia de erupción para esta dentición.

<b>Incisivos Central y Lateral</b>	de 6 a 9 meses
<b>Canino</b>	de 16 a 18 meses
<b>Primer Molar</b>	de 12 a 14 meses
<b>Segundo Molar</b>	de 12 a 14 meses

La dentición permanente cuenta con 32 dientes: 4 incisivos, 2 caninos, 4 premolares y 6 molares; estudios realizados por Romo y colaboradores, en el municipio de los Reyes, Estado de México, encontraron la siguiente secuencia de erupción para dientes permanentes, identificando diferencias entre la secuencia de erupción de su estudio, con los ya establecidos.

**Mujeres****Maxilar edad en años / meses:**

<b>Incisivo Central</b>	de 7-9/12 a 8-4/12
<b>Incisivo Lateral</b>	de 8-11/12 a 9-6/12
<b>Canino</b>	de 11-2/12 a 11-11/12
<b>Primer Premolar</b>	de 11-2/12 a 11-10/12
<b>Segundo Premolar</b>	de 11-4/12 a 12-1/12
<b>Primer molar</b>	de 6-7/12 a 7-0/12
<b>Segundo Molar</b>	de 11-10/12 a 13-1/12

**Hombres****Maxilar edad en años / meses:**

<b>Incisivo Central</b>	de 7-3/12 a 7-10/12
<b>Incisivo Lateral</b>	de 8-7/12 a 9-2/12
<b>Canino</b>	de 11-2/12 a 11-10/12
<b>Primer Premolar</b>	de 10-2/12 a 10-10/12
<b>Segundo Premolar</b>	de 11-1/12 a 11-9/12
<b>Primer molar</b>	de 6-5/12 a 7-0/12
<b>Segundo Molar</b>	de 12-6/12 a 13-2/12

**Mujeres****Mandíbula edad en años / meses:**

<b>Incisivo Central</b>	de 6-11/12 a 7-6/12
<b>Incisivo Lateral</b>	de 8-2/12 a 8-9/12
<b>Canino</b>	de 11-8/12 a 11-8/12
<b>Primer Premolar</b>	de 11-1/12 a 11-8/12
<b>Segundo Premolar</b>	de 11-3/12 a 12-0/12
<b>Primer molar</b>	de 6-5/12 a 7-0/12
<b>Segundo Molar</b>	de 11-11/12 a 12-11/12

**Hombres****Mandíbula edad en años / meses:**

<b>Incisivo Central</b>	de 6-5/12 a 6-11/12
<b>Incisivo Lateral</b>	de 7-8/12 a 8-2/12
<b>Canino</b>	de 10-5/12 a 10-11/12
<b>Primer Premolar</b>	de 10-5/12 a 11-1/12
<b>Segundo Premolar</b>	de 11-1/12 a 11-9/12
<b>Primer molar</b>	de 6-4/12 a 6-10/12
<b>Segundo Molar</b>	de 12-5/12 a 13-2/12

Entre estas denticiones existe una intermedia, la dentición **mixta**, se identifica cuando hace erupción el primer diente permanente y termina con la exfoliación del último diente temporal, se llama mixta porque en la cavidad bucal están presentes dientes temporales y permanentes.



Durante la dentición temporal se identifican algunos puntos que contribuyen a elaborar el diagnóstico de oclusión. Estos son tipo de arco, planos terminales y sobremordida vertical y horizontal (McDonald, 1995).

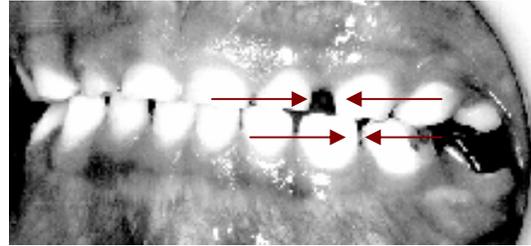
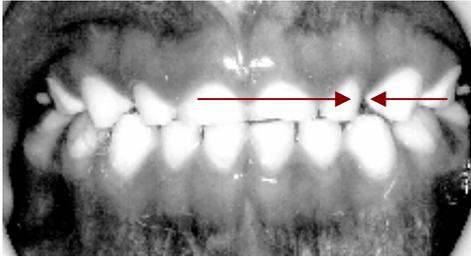
Los **tipos de arco** se diferencian por la presencia o ausencia de espacios. En la dentición temporal se van a encontrar dos tipos de arcos dentarios, ya clasificados por Baume, el arco tipo I y arco tipo II.

El **arco tipo I** presenta espacios primates o interdentes.

Se les llama primates por la relación que existe con los arcos de los simios (primates).

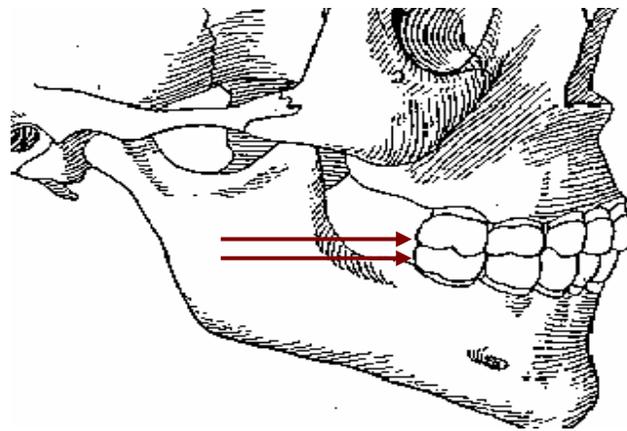
Estos espacios primates se encuentran entre el incisivo lateral y el canino en el arco superior y entre el canino y el primer molar en el arco inferior. Estos espacios se requieren para:

- ajuste en la relación oclusal en la zona de los primeros molares permanentes. Al momento de hacer erupción el primer molar permanente produce el cierre del espacio primate o interdentario del mismo cuadrante, al mismo tiempo que logra una relación de contacto con su diente antagonista (primer molar inferior): **Desplazamiento mesial temprano**.
- alinear los incisivos centrales inferiores permanentes, si erupcionaron antes que el primer molar permanente inferior, cerrando los espacios anteriores y los espacios primates.



Existen también arcos dentarios en los que se van a identificar espacios entre cada uno de los dientes llamándose espacios interdentarios o arcos espaciados. El arco **tipo II** no los presenta por lo que se le considera un arco cerrado.

**Plano terminal.** Permite obtener la relación molar (del segundo molar inferior con respecto al superior) en la dentición temporal, cuando ésta se encuentra en oclusión céntrica.

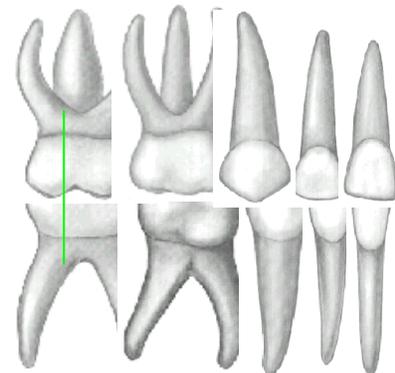
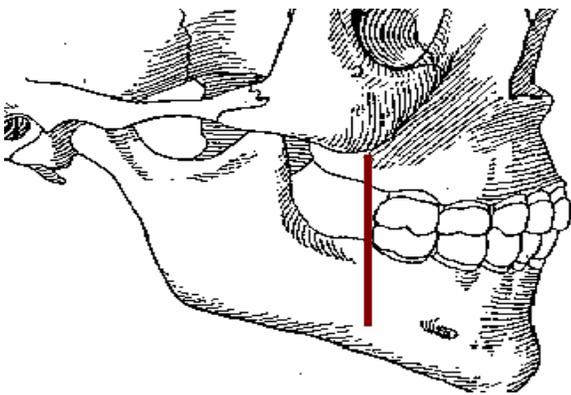


Los **planos terminales** nos sirven para predecir la posición que tendrán los arcos y la relación de molares durante la dentición permanente; aunque muchas veces las alteraciones pasan inadvertidas en la dentición temporal.

Para identificarlos, preferentemente el paciente se debe encontrar sentado y la oclusión se encuentra en céntrica, se retraen los labios lo más posterior que el paciente pueda y con ayuda del espejo se observa la posición de los molares y la relación de las paredes distales de ambos molares. En modelos de estudio, se traza una línea vertical por las paredes distales de los segundos molares temporales en oclusión.

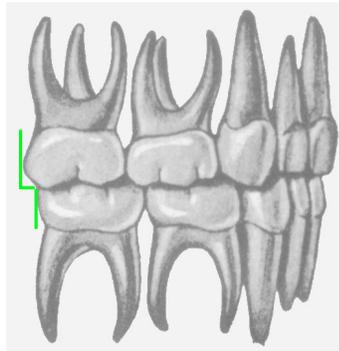
Baume clasificó los planos en cuatro: recto, con escalón mesial, mesial exagerado y distal; aunque algunos autores solo manejan 3 planos recto, con escalón mesial y distal.

**Plano terminal recto:** es una línea imaginaria que pasa por las caras distales de los segundos molares temporales superior e inferior en oclusión, formando una línea o plano terminal recto.

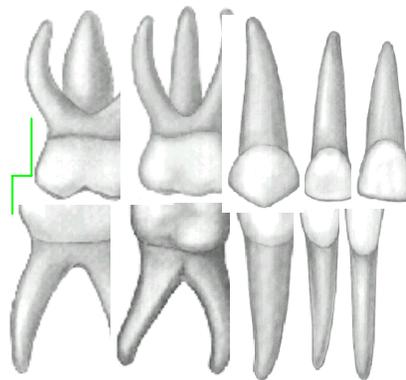


**Plano terminal mesial:** es una línea imaginaria que pasa por las caras distales de los segundos molares temporales formando un escalón hacia mesial. **Los planos terminales recto y mesial,** pueden considerarse normales y si se tiene

un buen manejo del paciente y de los respectivos espacios, llevarán a una neutroclusión en la dentición permanente.

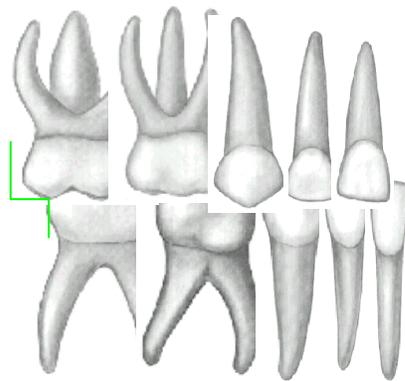


**Plano terminal distal:** es una línea imaginaria que pasa por las caras distales de los segundos molares temporales en oclusión y forma un escalón hacia distal. Esta relación puede llevar a una maloclusión clase II de Angle.



**Plano terminal mesial exagerado:** es una línea imaginaria que pasa por las caras distales de los segundos molares en oclusión formando un escalón hacia

mesial exagerado, con esto se puede predecir que la oclusión en la dentición permanente será una clase III de Angle.



Durante la dentición temporal, cada diente del arco superior debe ocluir en sentido mesiodistal con el diente del arco inferior y el que le sigue, excepto incisivos centrales superiores y segundos molares superiores que ocluyen con los respectivos incisivos centrales inferiores y los segundos molares inferiores.

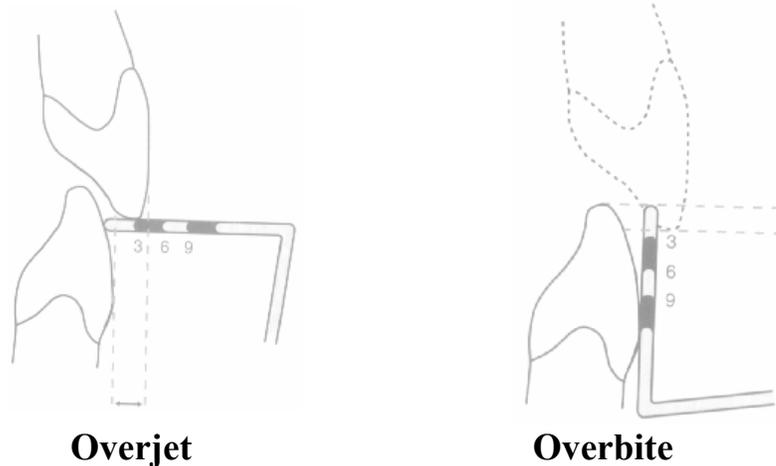
### **Sobremordida vertical y horizontal**

Éstas relaciones permiten obtener la relación de los dientes anteriores, superiores e inferiores (Pinkham, (1991).

Preferentemente el paciente se debe encontrar sentado y la oclusión se encuentra en céntrica, con ayuda de un lápiz fino, se marca el límite del borde incisal del incisivo central superior, se le pide al paciente que abra y se mide

de la línea al borde incisal del incisivo inferior, esto nos proporciona la sobremordida vertical (overbite).

Para obtener la sobremordida horizontal (overjet), la oclusión debe estar igual en céntrica, y se mide de la pared vestibular del incisivo central inferior a la pared lingual del incisivo superior.



### Diagnóstico

Es el procedimiento que permite la integración de los datos obtenidos para determinar el estado de salud del paciente.(Ingle, 1997). Estos datos se obtienen del interrogatorio al momento de llenar la historia clínica, al hacer el análisis de modelos de estudio, al realizar la interpretación radiográfica y de los resultados de los exámenes de laboratorio si fueron necesarios (Graber, 2000).



El diagnóstico permitirá abordar de forma oportuna la problemática del paciente, con un plan de tratamiento que permitirá resolver su problema de salud. Si se requiere de interconsulta con el especialista, se remite al paciente.