

# **MEMORIA FINAL**

## **Proyecto de Innovación Docente:**

LIBRO VIRTUAL PARA LA FORMACIÓN DEL ALUMNO EN LA SECUENCIA PRÁCTICA  
PRECLÍNICA EN ODONTOLOGÍA CONSERVADORA.

**Referencia ID2013/259**

**Profesor Responsable: Dr. Joaquín F. López Marcos**  
**Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina.**  
[jflmarcos@usal.es](mailto:jflmarcos@usal.es)

Salamanca, junio 2.014

### **MIEMBROS DEL EQUIPO DE TRABAJO**

El personal que ha intervenido en el presente Proyecto corresponde a los solicitantes de la convocatoria de ayudas a Proyectos de innovación y mejora docente de la Universidad de Salamanca, en el curso 2013-2014.

El equipo ha estado formado por:

Joaquín F. López Marcos, Profesor Contratado Doctor del Departamento de Cirugía y Coordinador de todo el Proyecto.

María Begoña García Cenador, Profesora Ayudante del Departamento de Cirugía.

M<sup>a</sup> José Sánchez Ledesma, Profesora Contratado Doctor del Departamento de Cirugía.

Mónica Cano Rosás, Profesor Asociado del Departamento de Cirugía.

Pilar Sánchez Conde, Profesora Asociada del Departamento de Cirugía

Javier Montero Martín, Profesor Contratado Doctor del Departamento de Cirugía

José Miguel Sánchez Llorente, PAS. Gerente de la Clínica Odontológica.

## **INTRODUCCIÓN**

La Patología y Terapéutica Dentales (PTD) es una materia donde se estudian las enfermedades del órgano dental, que afectan al esmalte, dentina y pulpa, así como de la etiología, patogenia, histopatología, clínica, diagnóstico, prevención y tratamiento de la citada patología. Esta materia en la actualidad se enmarca dentro del tercer y cuarto curso del Grado en Odontología.

Para el conocimiento de estas enfermedades es necesario el manejo práctico de las mismas, así como adquirir destreza y habilidad en el tratamiento de ellas, haciéndose indispensable el aprendizaje básico de los aspectos morfofuncionales del diente, de su patología, de los distintos procedimientos para el tratamiento de la patología esencial, de los materiales e instrumental empleados, así como de los tratamientos de las afecciones que afectan al complejo dentino-pulpar.

La práctica odontológica se caracteriza por una secuencia de pasos compleja y que utiliza una gran cantidad de materiales, cada uno con una forma de utilización concreta. Memorizar dichos contenidos sin haberlos previamente aplicado en modelos artificiales o pacientes es una tarea ardua y difícil. Por ello, es imprescindible que los alumnos reconozcan o estudien los pasos clínicos correctos en un formato fácil, cómodo, actualizable y dinámico, como es el uso de las “nuevas tecnologías” para estos fines.

Antes de realizar la práctica preclínica por parte del alumno, este tiene que estar familiarizado con el conocimiento teórico de la práctica correspondiente, y además haber reforzado dichos conocimientos con la realización en un libro virtual de una serie de técnicas, relacionadas con los distintos aspectos mencionados anteriormente.

Una vez establecidos los conocimientos teóricos, el inicio de la práctica debe de ser lo más pronto posible, siendo esta práctica un complemento a la teoría que impulsa a su vez la indagación de nuevos conocimientos de aplicación práctica. Si dotamos a la mencionada materia, con competencias clínicas en cuarto curso, de un libro virtual para la realización de la práctica, previa a la realización manual de ella, optimizaremos los procedimientos de modo secuencial para la adquisición de estas habilidades y que según la experiencia previa que tenemos, han demostrado ser las más costosas para los alumnos.

## **OBJETIVOS**

Recordando los objetivos planteados en el proyecto, estos se dirigían a afianzar los conocimientos prácticos preclínicos de los alumnos de Odontología, en la materia Patología y Terapéutica Dentales, mediante la elaboración de un Libro Virtual, que pueda ser descargado en el ordenador personal del alumno. Se trata de obtener un libro que contenga texto, imágenes y prácticas que permitan al estudiante interactuar con la parte práctica preclínica de la asignatura.

Como objetivos específicos señalamos:

- 1- Diseñar un sistema de aprendizaje virtual en el entorno Microsoft Office.
- 2- Incorporar un recurso a una aula Virtual o a una Plataforma (Studium) para el aprendizaje práctico preclínico del alumno de la materia anteriormente mencionada.

## **METODOLOGÍA**

A partir de diciembre de 2013 se realizó una primera fase de formación de los miembros participantes en el proyecto, para estudiar y consensuar la metodología de trabajo, haciendo una valoración del programa teórico y práctico de la asignatura Patología y Terapéutica Dentales, y se decidió los temas sobre el que el alumno tendrá que trabajar en el Libro Virtual. A continuación, se confeccionó y se aplicó un protocolo con el índice y el desglose de las actividades que contiene el Libro, para posteriormente recoger los elementos necesarios (imágenes, texto, fotografías...), adecuados a los contenidos que figuran en el índice, y se elaboró una presentación interactiva, para que sirva como guía del alumno.

## **RECURSOS EMPLEADOS**

- Instrumental manual para odontología conservadora y endodoncia (sondas exploración, recortadores, bruñidores, condensadores, limas, espaciadores...).
- Instrumental rotatorio (turbina, contraángulo y micromotor), iluminación extraoral, jeringa agua-aire)
- Instalaciones clínicas del Centro.
- Laboratorio de fantasmas, con motores eléctricos, jeringa aire-agua, aspiración y fantasmas/tipodontos

- Materiales fungibles de diagnóstico y tratamiento.
- Cámara de fotos Canon 400D, con flash anular y macro.
- Cámara de video JVC Everio, para tomas de procedimientos extraorales.
- Microscopio USB con cámara de 1,3 Mpx y magnificación 200x.
- Programas de edición del portal (Macromedia Flash y Exe Learning).
- Portal virtual de Odontología en [http://campus.usal.es/~clinica\\_odontologica/index](http://campus.usal.es/~clinica_odontologica/index).

## **RESULTADOS**

1- Una vez realizada la selección de las actividades que contiene el Libro y recogidos los recursos necesarios, se confeccionó el índice de actividades a desarrollar, que contiene los siguientes apartados:

Concepto y objetivos educativos de PTD

Programa teórico.

Programa práctico

Normas para la realización de prácticas

Bibliografía

Instrumental y materiales

Nomenclatura F.D.I.

Fresero de Patología y Terapéutica Dentales

Práctica 1: Recuerdo anatómico. Topografía de caries

Práctica 2: Instrumental y aislamiento del campo operatorio.

Práctica 3: Cavidades para amalgama en macrodientes de escayola.

Práctica 4: Cavidades para amalgama en dientes de resina y naturales.

Práctica 5: Cavidades para amalgama en “fantomas”

Práctica 6: Obturaciones con amalgama en dientes de resina y naturales. Matrices

Práctica 7: Obturación con amalgama en “fantomas”

Práctica 8: Cavidades para resina compuesta en macrodientes de escayola.

Práctica 9: Cavidades para resina compuesta en dientes de resina y naturales.

Práctica 10: Obturación con resina compuesta en “fantomas”. Matrices.

Práctica 11: Bases cavitarias.

Práctica 11: Introducción a la endodoncia. Diagnóstico. Instrumental

Práctica 12: Apertura cameral.

Práctica 13: Conductometría.

Práctica 14: Preparación biomecánica de los conductos.

Práctica 15: Obturación de conductos.

Anotaciones del alumno.

2- Se elaboró un Guión como principal herramienta de trabajo, que ha permitido tener una visión global conceptual del contenido y estructura del proyecto, haciendo posible la discusión sobre el mismo.

3- Se recogieron los textos, se realizó la toma de fotografías y el diseño de las imágenes, en parejas por los distintos miembros del equipo, en las instalaciones del Centro.

4- Una vez recogidos y seleccionados el texto y las imágenes se maquetaron en formatos Word, Pdf y PowerPoint, incluyendo los títulos y aclaraciones necesarias. Posteriormente dichos contenidos serán colgados en el Aula Virtual del portal interactivo categorizado por procedimientos y complejidad.

### **MEMORIA ECONÓMICA**

La factura y fichas de inventario correspondientes a los gastos del presente proyecto, fueron presentadas con fecha 18 de febrero del 2014, ante el Vicerrectorado de Promoción y Coordinación, con Registro de Entrada Nº 201400007823. Se adjunta copia. (Ver Anexo I. Pag. 14).

A continuación se ilustra iconográficamente, el resultado final de algunas de las imágenes, del presente Proyecto.



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	
FACULTAD DE MEDICINA	
PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA DENTAL - I -	
LIBRO DE PRÁCTICAS	
INDICE	
Concepto y objetivos educativos de PTD.....	009
Programa teórico.....	011
Programa práctico.....	013
Normas para la realización de prácticas.....	014
Bibliografía.....	015
Instrumental y materiales.....	017
Nomenclatura F.D.I.....	025
Practica 1.....	033
Frasero de PTD.....	085
Practica 2.....	086
Practica 3.....	103
Practica 4, 5, 6, 7.....	109
Practica 8, 9, 10.....	130
Prácticas de endodoncia.....	158
Anotaciones.....	210

ANATOMÍA HISTOLOGÍA DENTAL	
NOMENCLATURA DE LA FEDERACION DENTAL INTERNACIONAL	
<p>DIENTES PERMANENTES</p> <p>MOLARES    PREMOLARES    CANINOS    INCISIVOS    CANINOS    PREMOLARES    MOLARES</p> <p>Maxilar superior</p> <p>Maxilar inferior</p> <p>3° del lado    2°    1°    2°    1°    Lateral    Central    Lateral    1°    2°    1°    2°    3° del lado</p>	
<p>NOMENCLATURA FDI PARA DIENTES PERMANENTES</p> <p>1 CUADRANTE SUPERIOR DERECHO    2 CUADRANTE SUPERIOR IZQUIERDO</p> <p>8 7 6 5 4 3 2 1    1 2 3 4 5 6 7 8</p> <p>8 7 6 5 4 3 2 1    1 2 3 4 5 6 7 8</p> <p>4 CUADRANTE INFERIOR DERECHO    3 CUADRANTE INFERIOR IZQUIERDO</p> <p>© Lippincott Williams &amp; Wilkins</p>	



PRACTICA 1

Material para la realización de la práctica:

- Lápiz, goma de borrar, difuminador o los elementos necesarios para dibujar con tinta, bolígrafo o rotulador.
- Texto de anatomía dental.

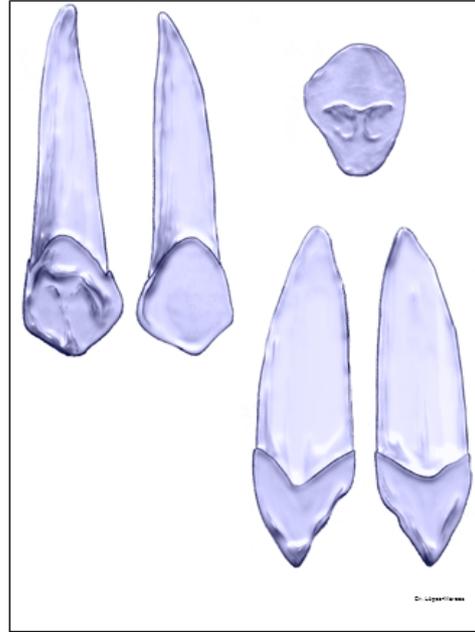
Realización de la práctica:

El alumno realizará durante el tiempo de la práctica los dibujos que su profesor les indique, reproduciéndolos en el presente cuaderno.

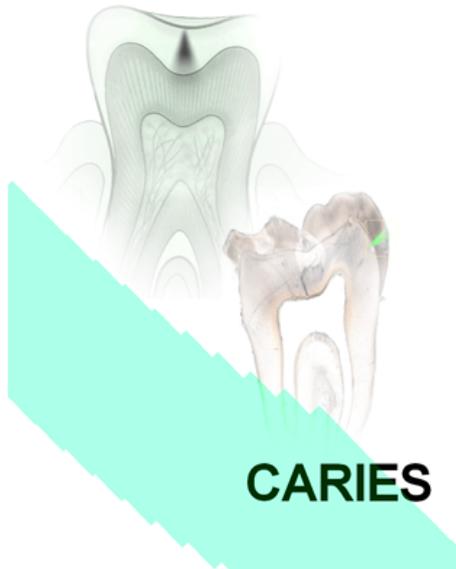
A LA FINALIZACION DE LA PRACTICA, DEBERAN ESTAR COMPLETOS TODOS LOS DIBUJOS QUE SE SOLICITAN EN LAS PAGINAS SIGUIENTES. ESTOS DIBUJOS SE REALIZARAN REPRODUCIENDO TODAS LAS SUPERFICIES DENTARIAS DE CADA DIENTE Y CON UNA MINUCIOSA EXPLICACION DE LOS DETALLES ANATOMICOS.

- 7 -

MODELOS DE LOS DIBUJOS (Forma de presentación)



- 8 -



- 10 -

CARIES

Enfermedad infecciosa, localizada, crónica, progresiva y destructiva producida por bacterias que disponen de enzimas necesarias para metabolizar azúcares de la dieta y formar ácidos capaces de disolver el esmalte.

Distribución:

por dientes: 1° MI, 1° MS, 2° MI, 2° MS, 1° PMS, 2° PMS e I, IC-LS, CS, 1° PAI, IC-LI, CI

por superficies:

adultos mayores de 55 años: radicular  
total: oclusal: 40-50 %  
mesioaxial: 40-45 %  
vestibular, palatina, lingual: 10 %

Etiología: multifactorial

1. hosped: diente. Se inicia en sus macro (hoyos y fisuras) y microdefectos
2. dieta: alimentos ricos en hidratos de carbono (sacarosa) alimentos blandos, viscosos y pegajosos
3. microorganismos: streptococo mutans. Los más cariogénos son los que producen ácidos, resisten al PH ácido, forman polisacáridos intracelulares de almacenamiento y extracelulares de adhesión.
4. tiempo

Caries de esmalte

Proceso dinámico: intervienen fases de desmineralización y otras de remineralización

Evolución:

Ataque inicial a la sustancia interprismática  
Avance por vías de materia orgánica  
Destrucción de los prismas de esmalte

Consecuencia:

Mancha blanca: microporos en el esmalte con capa superficial intacta  
cavitación: desintegración de esmalte y colonización por microorganismos

Anatomía patológica: de superficie a profundidad

zona superficial: aparece antes de la cavitación. Es una zona casi intacta sobre un área de desmineralización subsuperficial

capa de la lesión: supone una pérdida de mineral del 15 % localizada en las estrías de Retzius y en el núcleo de los prismas

zona oscura: formada por poros de diferente tamaño

zona translúcida: es el primer cambio estructural que se observa. Se debe a la presencia de poros de gran tamaño por la eliminación de material mineral y no mineral.

- 11 -



INSTRUMENTAL

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA  
Prof. J.F. López Marcos  
PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA DENTAL I

H7 314 008	H1 314 014	H1 314 018	H2 314 014	H23L 314 010
801 314 012	830 314 010	Turbina	835 314 016	825 314 016
PREPARACIÓN DE CAVIDADES				
H7 204 008	H1 204 016	Micromotor	H2 204 012	H33 204 010
H41 204 014	H390 204 016	PULIDO AMALGAMA		9608 204 030
8300 314 016	858EF 314 014	858S 314 014	PULIDO COMPOSITE	
ENDODONCIA		H269GK 314 016	851 314 016	6801L 314 016

Dr. López Marcos

- 13 -

- 14 -

AMALGAMA  
DE  
PLATA

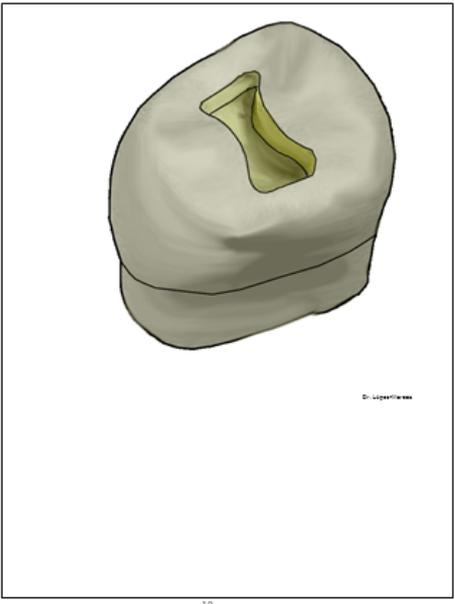
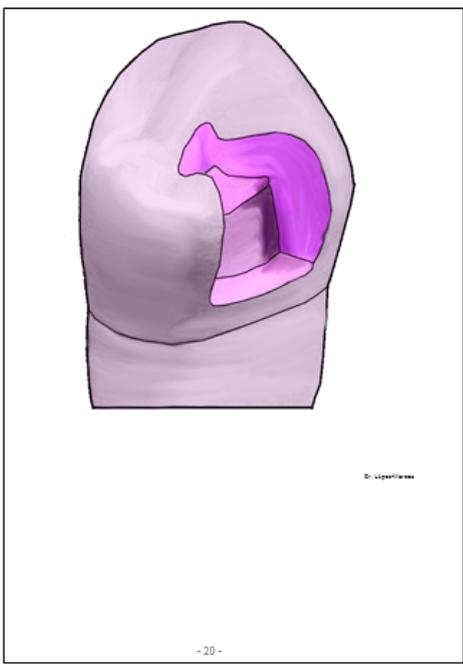
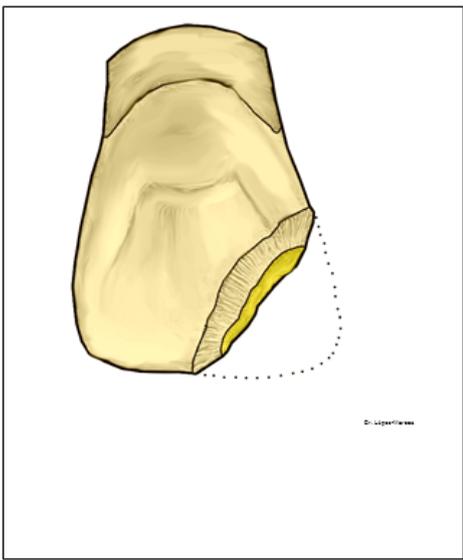
PRACTICA 3  
PAREDES Y ANGULOS EN CAVIDADES CLASE I

Dr. López Marcos

- 16 -

- 17 -



<p>PRACTICAS 4-5-6-7</p> <p>Se dibujarán y describirán detalladamente, todo el proceso de realización de cavidades y obturación para amalgama de plata: clases I - II - III y V.</p> <p>CLASE I</p>  <p>- 19 -</p>	<p>CLASE II</p>  <p>- 20 -</p>
<p><b>RESINAS</b></p>  <p><b>COMPUESTAS</b></p> <p>- 22 -</p>	<p>PRACTICAS 8-9-10</p> <p>Se dibujarán y describirán detalladamente, todo el proceso de realización de cavidades y obturación para resina compuesta en clases I - II - III - IV y V, <u>marcando en los dibujos los biselés.</u></p> <p>CLASE IV</p>  <p>- 23 -</p>



**PROTECCIÓN  
DENTINO-  
PULPAR**

- 25 -

**BASES CAVITARIAS**

Sobre el dibujo, representar la colocación de bases cavitarias de: Hidróxido de calcio, IRM®, barniz, fosfato de zinc y obturación con amalgama de plata.

En el reverso de la página, hacer una descripción de las bases cavitarias.

D. López Marcos

- 26 -

**ENDODONCIA**

- 28 -

**FRACTICAS DE ENDODONCIA**

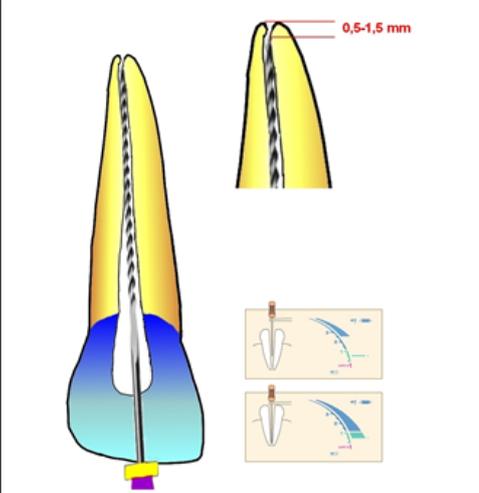
Se realizará, dibujo y descripción anatómica de la cámara pulpar y conductos radiculares de los dientes revelados en cada página, desde vista vestibular, mesial, distal y oclusal.

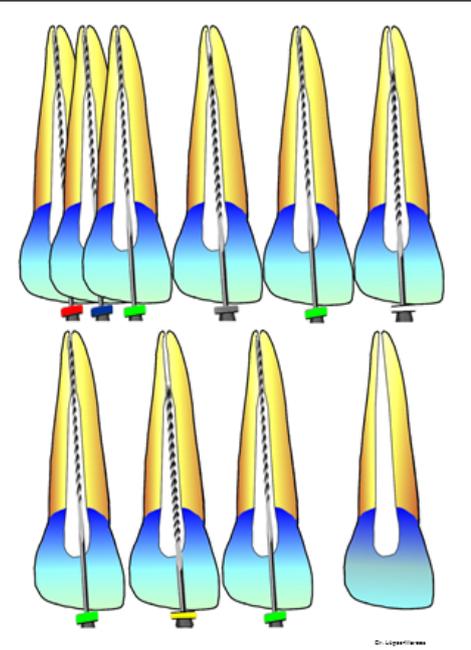
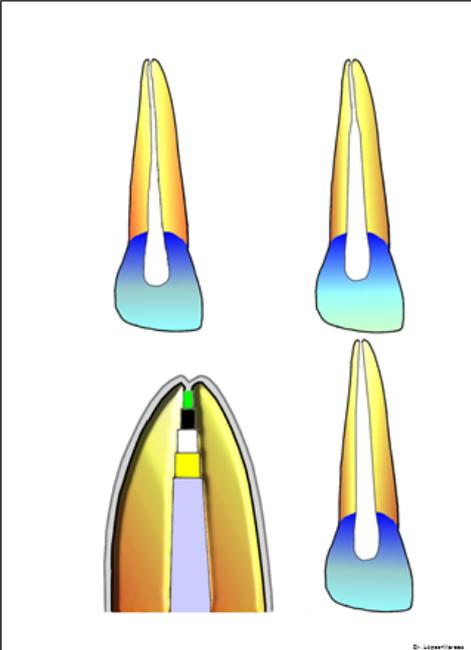
**MODELOS DE LOS DIBUJOS (Forma de presentación)**

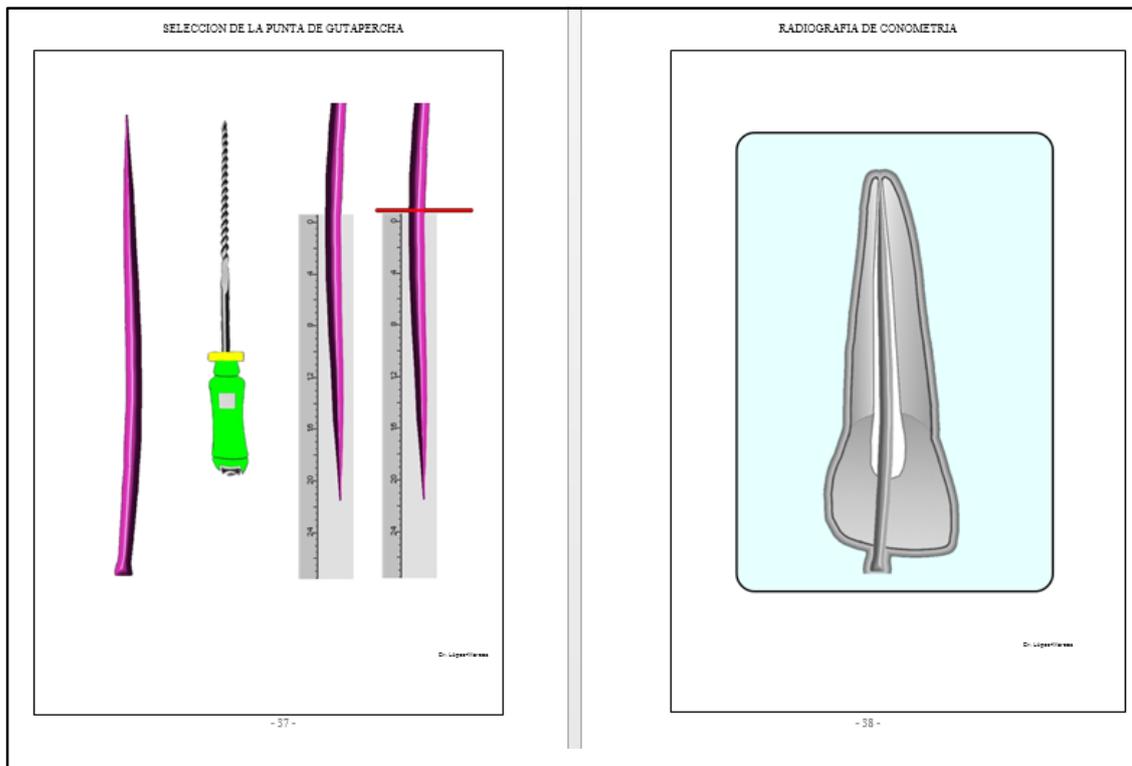
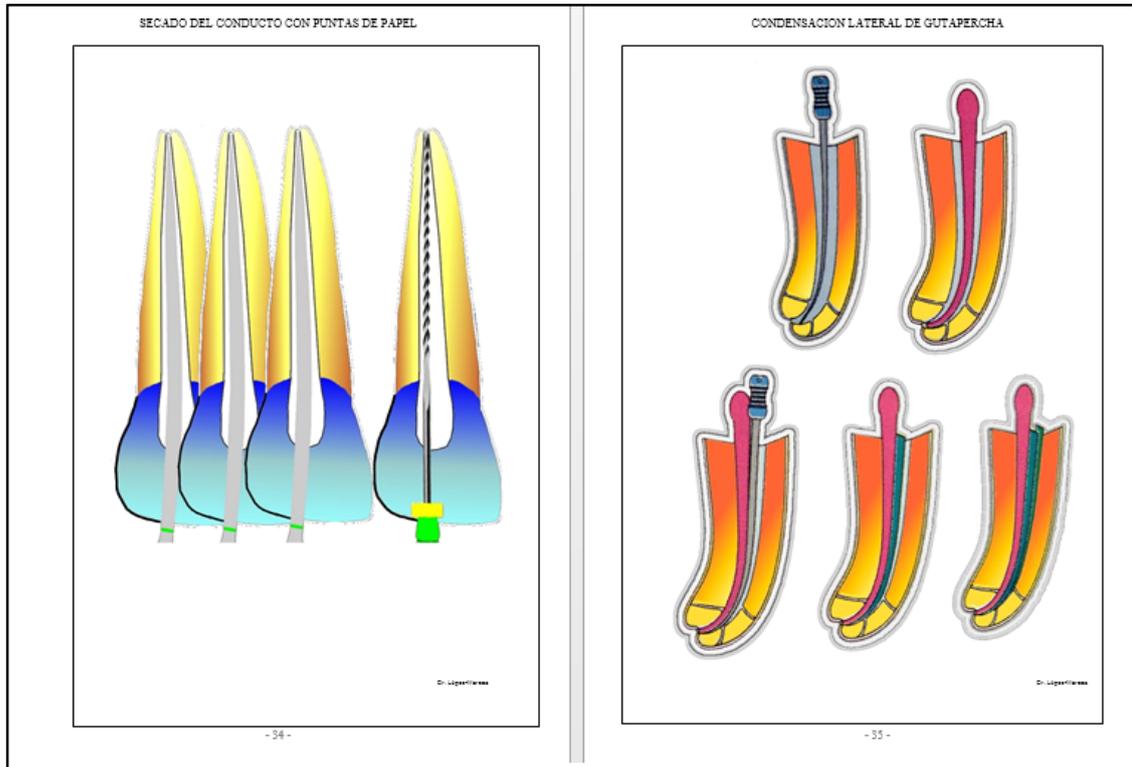
V M D O

- 29 -



 <p>FRESA DE GATES-GLIDDEN</p>  <p>LIMA K</p>  <p>LIMA H</p> <p>INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA</p> <p>- 31 -</p>	<p>CONDUCTOMETRÍA</p>  <p>0,5-1,5 mm</p> <p>ANTES DE INTRODUCIR CUALQUIER INSTRUMENTO EN EL CONDUCTO SE DEBE IRRIGAR-ASPIRAR-IRRIGAR.</p> <p>- 32 -</p>
---	---

<p>INSTRUMENTACION DEL 1/3 APICAL</p>  <p>- 34 -</p>	 <p>- 35 -</p>
---	--



ANEXO I

GASTOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE:

LIBRO VIRTUAL PARA LA FORMACIÓN DEL ALUMNO EN LA SECUENCIA PRÁCTICA PRECLÍNICA  
EN ODONTOLOGÍA CONSERVADORA.

Referencia ID2013/259



**UNIVERSIDAD  
DE SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

**DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA  
SECRETARÍA**

Av. Alfonso x el Sabio S/N. 37007. Salamanca.  
Tel.: +34 923 29 44 00. Ext.: 1895  
cirugia@usal.es

REGISTRO UNICO  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

ENTRADA

011 Nº. 201400007823

18/02/2014 13:40:52

Pág. 2

Adjunto la factura y ficha de inventario, correspondiente al gasto realizado con presupuesto a cargo del Proyecto de Innovación y Mejora Docente del curso 2013-2014, con código de identificación ID2013/259.

Atentamente,

Joaquín F. López Marcos

Salamanca 18 de febrero de 2014.



# FICHA INVENTARIO ALTA

Universidad de Salamanca

ELEMENTOS ALTA:  Uno  Varios: Cantidad \_\_\_\_\_  Grupo: Cantidad \_\_\_\_\_  
 N° INVENTARIO INICIAL 329367 N° INVENTARIO FINAL \_\_\_\_\_  
 CON ETIQUETA FISICA ASOCIADA  SI/  NO  
 ELEMENTO PRINCIPAL  SUBELEMENTO DEL ELEMENTO N° \_\_\_\_\_  
 EL BIEN TIENE FACTURA ASOCIADA:  SI/  NO  
 FECHA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO 10 02 2014 FECHA RECEPCION 10 02 2014  
 SITUACION JURIDICA Propiedad

DESCRIPCION CONTABLE (Subfamilia) DISCO USB3 500Gb  
 MARCA Toshiba MODELO \_\_\_\_\_  
 N° DE SERIE Y37DWBY2TWT6  
 MATERIAL CONSTRUIDO Plastico COLOR negro  
 MEDIDAS/OTROS DATOS 7.5 x 11.5 x 1.5 cm  
 OBSERVACIONES  
 (Datos informáticos,  
 etc...)

UNIDAD ORGANIZATIVA 0035 UNIDAD ECONOMICA ID2013/259  
 UNIDAD GEOGRAFICA MUNICIPIO Salamanca  
 EDIFICIO EDIFICIO DE ONDONTOLOGIA  
 PLANTA 01  
 LOCAL N°.: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_  
Despacho PTD

DOCUMENTO CONTABLE (Tipo y n°): ID2013/259  
 PROVEEDOR: NIF.: B-37295797 Nombre: OFIMATICA  
 FACTURA: N°.: 20140059 Fecha Emisión: 10 02 2014  
 IMPORTE 66,55

FECHA 18-02-2014  
 EL DIRECTOR DE LA UNIDAD ORGANIZATIVA  
 EL Director del Departamento de Cirugía

EL PERSONAL ADMINISTRATIVO  
 EL Auxiliar Administrativo

Fdo.: Prof. C. Muriel Villoria

(Sello) \_\_\_\_\_  
 Fdo.: Tomás Rincón Palomero

Aplic. Presup. \_\_\_\_\_



Universidad de Salamanca

# FICHA INVENTARIO ALTA

ELEMENTOS ALTA:  Uno  Varios: Cantidad \_\_\_\_\_  Grupo: Cantidad \_\_\_\_\_

Nº INVENTARIO INICIAL 329368 Nº INVENTARIO FINAL \_\_\_\_\_

CON ETIQUETA FISICA ASOCIADA  SI/  NO

ELEMENTO PRINCIPAL  SUBELEMENTO DEL ELEMENTO Nº \_\_\_\_\_

EL BIEN TIENE FACTURA ASOCIADA:  SI/  NO

FECHA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO    FECHA RECEPCION

SITUACION JURIDICA Propiedad

DESCRIPCION CONTABLE (Subfamilia) DISCO USB3 500Gb

MARCA Toshiba MODELO \_\_\_\_\_

Nº DE SERIE Y37DWBY0TWT6

MATERIAL CONSTRUIDO Plastico COLOR negro

MEDIDAS/OTROS DATOS 7.5 x 11.5 x 1.5 cm.

OBSERVACIONES  
(Datos informáticos, etc...)

UNIDAD ORGANIZATIVA 0035 UNIDAD ECONOMICA ID2013/259

UNIDAD GEOGRAFICA MUNICIPIO Salamanca

EDIFICIO EDIFICIO DE ONDONTOLOGIA

PLANTA 01

LOCAL Nº.: \_\_\_\_\_ Nombre: Despacho PTD

DOCUMENTO CONTABLE (Tipo y nº): ID2013/259

PROVEEDOR: NIF.: B37295797 Nombre: OFIMATICA

FACTURA: Nº.: 21040059 Fecha Emisión:

IMPORTE 66,55

FECHA 18-02-2014

EL DIRECTOR DE LA UNIDAD ORGANIZATIVA  
EL Director del Departamento de Cirugía

EL PERSONAL ADMINISTRATIVO  
EL Auxiliar Administrativo

(Sello)

Fdo.: Prof. C. Muriel Villoria

Fdo.: Tomás Rincón Palomero

Aplic. Presup.



USAL. VICERRECTORADO PROMOCION  
Y COORDINACION  
PATIO DE ESCUELAS, 1  
37008 SALAMANCA  
SALAMANCA

Nº Factura	Fecha	N.I.F/C.I.F	Cód. Cliente
20140059	10-02-14	Q3718001E	00234

Observaciones
JOAQUIN F. LOPEZ MARCOS PROYECTO INNOVACION DOCENTE ID2013/259

Cód. Artículo	Descripción	Unidades	Precio	Importe
<b>Albarán nº 000216 de fecha 10-02-14 Centro de coste: 180211</b>				
00735	HD EXTERNO TOSHIBA 500 GB USB3 -	2,0	55,00	110,00
00735	PEN DRIVE TOSHIBA 64 GB USB -	1,0	34,63	34,63

**FORMA DE PAGO :** TRANSFERENCIA  
**DOMICILIO DE PAGO** 0128-0260-25-0100042454  
**VENCIMIENTOS:** 10-05-14

B. IMPONIBLE	% IVA	CUOTA	Total Euros
144,63	21,0%	30,37	<b>175,00</b>