



#### a) Denominación

**DIPLOMATURA UNIVERSITARIA DE ESTUDIOS AVANZADOS EN ORTODONCIA DIGITAL.**

- **UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA DE POSGRADO - FACULTAD DE ODONTOLOGIA – UNC.**

#### b) Objetivos.

Objetivos generales:

- Comprender y ejecutar herramientas actuales para incorporar el flujo de trabajo digital en ortodoncia.

Objetivos Particulares:

- Evaluar las ventajas de la migración de recursos analógicos a recursos digitales.
- Aplicar las nuevas tecnologías que permiten un abordaje multidisciplinar e integral del paciente.
- Identificar nuevos protocolos de trabajo en ortodoncia digital.
- Utilizar herramientas digitales 2D y 3D para todo el proceso de diagnóstico y planificación en ortodoncia.
- Potenciar el trabajo en equipo apoyado en plataformas digitales multidisciplinarias.

#### c) Pertinencia respecto a la unidad académica/área que la propone.

La ortodoncia digital es una verdadera revolución en la odontología actual, donde el uso de tecnología atraviesa todos los procesos de diagnóstico, planificación y ejecución de tratamientos tanto de ortodoncia como multidisciplinarios, y no solo se utiliza para la toma de registros o confección de aparatología.

Siendo la Universidad Nacional de Córdoba una prestigiosa institución pública de formación de profesionales nacionales y extranjeros amerita que brinde propuestas académicas de posgrado que acompañen estas nuevas tendencias.

La Diplomatura cuenta con docentes especialistas universitarios, pioneros en la formación de grado y posgrado en ortodoncia digital en el país, con trayectoria docente en destacadas instituciones académicas, como son la Facultad de Odontología (UNC), la Facultad de Ciencias de la Salud (UCC), la Facultad de Odontología (UBA) y la Universidad Católica de San Antonio de Murcia (UCAM). \* Ver anexo de antecedentes. En el año 2023 fue desarrollada por primera vez en la escuela de Posgrado de la Facultad de Odontología, siendo una propuesta precursora e innovadora para el país y los países vecinos, con gran convocatoria de ortodoncistas de alto nivel y referentes docentes de otras unidades académicas.

Esta nueva propuesta busca recoger y perfeccionar toda la experiencia previa para brindar herramientas concretas de formación en el campo de la ortodoncia digital a aquellos profesionales que requieran un programa completo y actualizado, con el aval de una institución de prestigio como es la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba.



#### d) Justificación.

En el mundo actual las nuevas tecnologías forman parte de la vida diaria y han cambiado la forma de relacionarse, de comunicarse, de adquirir conocimientos y productos, sin embargo, en el área de ortodoncia se sigue estudiando y trabajando con herramientas tradicionales.

La odontología digital representa un avance significativo en la evolución de la Odontología en general, como así también en todos los procesos de diagnóstico, planificación y tratamiento en ortodoncia.

La presente diplomatura busca brindarle al ortodoncista los conocimientos y herramientas necesarias para poder incorporar nuevos protocolos de trabajo digitales, desde la obtención de registros, siguiendo por el diagnóstico y la planificación de los tratamientos, hasta su implementación clínica.

#### e) Destinatarios/as. Requisitos de ingreso y Requisitos de ingreso, en virtud de las modalidades definidas.

Profesionales odontólogos ortodoncistas, con interés en adquirir nuevas herramientas digitales para mejorar sus habilidades en el campo de la ortodoncia.

- Poseer título de odontólogo/a.
- Acreditar formación inicial en Ortodoncia. (200 horas)

Equipamiento requerido. Requerimientos tecnológicos para clases sincrónicas:

1. Computadora con sistema operativo Windows, procesador I7 o similar, memoria Ram 6gb, placa de video dedicada.
1. Dispositivo de audio: micrófono incorporado o externo para que los estudiantes y el profesor puedan comunicarse.
2. Dispositivo de video: cámara web incorporada o externa para que el profesor y los estudiantes puedan verse.
3. Conexión a internet: una conexión de alta velocidad y confiable es esencial para una transmisión fluida de audio y video.
4. Plataforma de videoconferencia: una plataforma de videoconferencia que permita la comunicación en tiempo real, como Zoom y Google Meet.
5. Software de soporte remoto Anydesk para clases prácticas y apoyo docente.

#### e) Estructura. Carga horaria y Metodología.

El dictado se realizará en tres módulos en modalidad híbrida, presencialidad remota y presencialidad física, con una carga horaria total de 153h.

Presencialidad remota (sincrónico: a través de plataforma Google Meet o Zoom): 90h.

Presencialidad física (Aula Escuela de Posgrado de la FO UNC): 45h.

Horas de trabajo autónomo: 18h.

Cupo mínimo de cursantes: 10

Cupo máximo de cursantes: 22



MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN A LA ORTODONCIA DIGITAL.  
MÓDULO 2: PROCESAMIENTO DE ARCHIVOS DIGITALES. CAD.  
MÓDULO 3: PRODUCCIÓN A PARTIR DE ARCHIVOS DIGITALES. CAM. PROTOCOLOS CLÍNICOS.

MODULOS	Modalidad	Metodología	Horas P. Remota (dirigidas por el profesor)	Horas P. Física (dirigidas por el profesor)	Horas Trabajo Autónomo	Horas Totales
Módulo 1. Introducción a los registros digitales	Hibrida. Presencialidad remota y física.	Actividad teórica-práctica	30	15	6	51
Modulo 2. Procesamiento de archivos digitales. CAD.	Hibrida. Presencialidad remota y física	Actividad teórica-práctica	30	15	6	51
Modulo 3. Producción a partir de archivos digitales. CAM. Protocolos clínicos.	Hibrida. Presencialidad remota y física	Actividad teórica-práctica	30	15	6	51
						153

#### Tipos de Modalidad:

Presencialidad remota. Sincrónica: a través de plataforma Google Meet o Zoom.

Presencialidad física: Aula y salas clínicas de EP-FO-UNC.

#### Metodología:

Esta diplomatura se basará principalmente en metodologías activas de enseñanzas y aprendizajes; por medio del estudio y resolución de casos clínicos utilizando herramientas digitales en reemplazo de las analógicas que se emplearon tradicionalmente. Tanto las sesiones de presencialidad física como remota contarán de un momento de contenidos teóricos apoyados en sustentos audiovisuales como presentaciones de PowerPoint, videos, artículos científicos, etc. Luego en todas las sesiones se trabajará de manera práctica de acuerdo con el tema a tratar, ya sea utilizando softwares específicos, trabajando en salas clínicas con tecnologías como escáneres intraorales, impresoras 3D, termoformadoras. Además, se asignarán tareas para reafirmar lo aprendido entre sesiones como carga de paciente digital en software NemoCast, carga de registros clínicos del paciente en software NemoCast, preparación de registros 3D en software NemoCast, mediciones cefalométricas y de modelos en softwares.

Al ser un grupo de 4 docentes, esto permite que en las clases presenciales un docente guie el paso a paso de cada actividad práctica de manera demostrativa y el resto colaborando con los alumnos que son divididos en grupos para fomentar el aprendizaje cooperativo. El trabajo en grupo genera dinámicas de cooperación, compañerismo y colaboración de manera que cada uno de los estudiantes alcance a desarrollar habilidades



y adquirir competencias junto con los demás. En las clases de presencialidad remota de la misma manera un docente se hará cargo de la presentación y guía de la clase, mientras que los otros tres colaboraran con los cursantes por diferentes medios como grupos de WhatsApp o conectándose de manera remota a las computadoras de cada alumno cuando requieran mayor atención.

A través del aprendizaje basado en proyectos, buscaremos que el alumno estimule su pensamiento crítico, la comunicación, la resolución de problemas y la colaboración. Los alumnos deberán crear una presentación donde se muestra el proceso completo de la creación del paciente virtual. Este proyecto es a su vez el hilo conductor de todas las clases a lo largo del dictado de la diplomatura.

Durante todo el cursado, estará disponible un grupo de comunicación fluida entre alumnos y docentes, esto permite que al momento de trabajar fuera del horario de dictado puedan sacarse dudas o resolver inconvenientes y de esa manera cada alumno pueda ir cumpliendo los objetivos planteados.

#### f) Modalidad de cursado.

(Completar cantidad de horas)	Teórico	Teórico-Práctico	Práctico	Total
Presencialidad remota		90	18	108
Presencialidad física		45		45
Total				153

#### g) Contenidos de cada unidad o módulo.

##### MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN A LA ORTODONCIA DIGITAL.

Introducción a la odontología digital. Importancia y evolución.

Herramientas actuales en ortodoncia, de lo tradicional a lo digital. Cambio de paradigma. En qué consiste el flujo digital en ortodoncia.

Paciente digital. Nuevos protocolos de diagnóstico y planificación.

Recursos tecnológicos necesarios.

Registros en 2D. Cuáles son, cómo se obtienen, cómo se almacenan. Distintos formatos (JPG, MP4, DICOM).

Fotografía digital. Requisitos para las fotografías clínicas faciales e intraorales. Protocolo y almacenamiento.

Superposición con radiografías. Practica de toma de fotografías intra y extraorales.

Videos. Su importancia en diagnóstico y planificación en ortodoncia.

Radiología digital. Requisitos en la toma de radiografías panorámicas, telerradiografías de perfil y frontal.

Superposición de radiografías con fotografía del paciente. Herramientas para visualizar las imágenes.

Registros diagnósticos en 3D: Cuáles son, cómo se obtienen, cómo se almacenan. Distintos formatos. (DICOM, STL, PLY, OBJ), Concepto de mallas.

Modelos digitales. Archivos STL. Posibilidades de análisis diagnósticos a partir de modelos 3D. Importancia de la integración de los modelos digitales con el rostro del paciente.

Preparación de modelos digitales para el Diagnóstico y la Planificación en ortodoncia. Posibilidades de tratamientos ortodóncicos a partir de modelos 3d (cementado indirecto, alineadores invisibles, etc.).

Escáneres: distintos tipos.

Práctica clínica de escaneo intraoral.

Cone-beam: archivo DICOM. Importancia como herramienta de diagnóstico. Dosis de radiación. Diferencia con tomografía axial computada. Uso de diferentes softwares e interpretación de estos.



## MÓDULO 2: PROCESAMIENTO DE ARCHIVOS DIGITALES. CAD.

- Análisis facial con herramientas digitales. DSD, qué es. Para qué sirve en ortodoncia. Importancia de la planificación del tratamiento a partir de la sonrisa del paciente.
- Cefalometría digital, ventaja, precisión y rapidez de los análisis. Posibilidad de realizar VTO con diferentes opciones de tratamiento, posibilidad de visualizar cambios o morphing al planificar.
- Protocolo de trabajo con archivos 3D. análisis, edición y reparación de mallas, orientación, cierre y zocalado, segmentación.
- Softwares para manejo de archivos 3D. Superposición de fotografías con STL.

Meshmixer, manejo de STL, análisis y edición de mallas, medidas en 3D, orientación, zocalado, plano de recorte, ahuecado, combinación de mallas, preparación de STL para impresión 3D, operación booleana, eliminación digital de Brackets sobre modelos. (práctica).

Bluesky, carga de paciente, superposición de DICOM y STL, orientación, zocalado, segmentación, setup. Preparación de modelos para alineadores, edición de etapas, colocación de attaches. Preparación de biomodelos para impresión. Cementado digital de Brackets, confección de guías, exportación.

Presentación de plataforma multidisciplinaria. Qué es, distintos softwares que lo integran.

NemoCast, creación de paciente con registros 2D y 3D, orientación de stl y fotografía del paciente, análisis del rostro y sonrisa, smileframe, DSD 3D. Preparación de modelos: extrusión y zocalado, segmentación de piezas dentarias.

Setup diagnóstico, articulador virtual, cementado digital de Brackets, confección y exportación de guías de transferencia.

NemoScan y NemoCast, creación de paciente, carga de DICOM, superposición de DICOM con STL, confección de guías, segmentado de raíces.

- Carga de paciente y registros en Software NemoCast para estudio y resolución del caso.
- Flujo digital para alineadores

Introducción a los alineadores, Indicaciones. Ventajas y desventajas. Biomecánica con alineadores. Ataches. Distintos tipos. Confección. Edición de pasos. Como secuenciar un tratamiento con alineadores. Visualización de contactos interarcada y colisiones. IPR. exportación de subsetups.

- Flujo digital para el cementado de Brackets asistido digitalmente.

Cementado digital de Brackets. Confección de guías de cementado directo o indirecto.

## MÓDULO 3: PRODUCCIÓN A PARTIR DE ARCHIVOS DIGITALES. CAM. PROTOCOLOS CLÍNICOS.

Impresión 3D, distintas tecnologías. Impresoras. Tipos de impresoras. Parámetros de impresión, tipos de resinas. Softwares de procesamiento. Preparación de modelos. Proceso de impresión y post impresión. Confección de alineadores.

Materiales. Plastificado. Tipos de estampadoras. Espesores. Recorte, pulido. Tips para tener en cuenta.

Protocolo clínico de tratamiento con alineadores.

Practica de termoformado y recorte de alineadores.



#### h) Modalidades de evaluación.

Examen de contenido teórico de múltiple opción.  
Presentación de caso clínico propio en formato PowerPoint con diagnóstico y planificación de tratamiento de forma digital.

#### i) Requisitos de aprobación.

Evaluación practica para valorar la integración y aplicación de conocimientos mediante la presentación de un caso clínico realizado con flujo de trabajo digital.  
Aprobar la evaluación practica con un mínimo de 7 puntos. Cumplir con el 85% mínimo de asistencia.

#### j) Bibliografía.

Chapiro, M. (2016). *Current achievements and future outlook for composites in 3Dprinting*. United Kingdom: Reinf. Plast. 60 (6) 372–375.  
Cozza, P. (2021). *Enfoque sistematico sobre el tratamiento ortodónico con alineadores*. España: Grupo Asis ISBN 978-84-18498-10-7  
Cruz-Olivo, E. (2018). *Odontología Digital: El futuro es ahora / Digital Dentistry: The future is now*. Colombia: Rev. Estomat. Salud. 25(2): 8-9  
Palma Moya et al. (2022). *Ortodoncia clínica con Alineadores*. España: Lisermed ISBN 978-122254-7-1  
Parsekian et al. (2021). *Alineadores e Ortodontia Digital*. Brasil: DentalPress ISBN 978-65-86395-01-3  
Siciliani giuseoee et Al. (2022). *Alineadores F22. De la investigacion a la clínica*. España: Edra. ISBN 978-84-191-5615-0  
Stansbury, J. Idacavage, M. (2016). *3D printing with polymers: challenges amongexpanding options and opportunities*. USA: Dent. Mater 32: 54–64.  
Tai, S. (2016). *Tecnica de alineadores Transparentes*. USA: Quintessence Publishing ISBN 978-0867157-8-95  
Werner Schupp, J. (2016). *Aligner Orthodontics. Diagnostics, Biomechanics, planning and Treatment*. United Kingdom: Quintessence Publishing. ISBN 978-1-85097-284-6

#### k) Carga horaria total expresada en horas reloj y/o créditos.

Carga horaria expresada en hora reloj: 153h.			
	interacción docente/estudiante	Trabajo autónomo	Total
Presencialidad remota	90h	18h	108h
Presencialidad física	45h		45h
Total			153h
<b>Créditos. RTF: 6</b>			

#### l) Cronograma de dictado.

Duración: 12 encuentros / 6 meses /

Horarios de presencialidad física: viernes de 8:30 a 18hs. sábados de 8 a 13hs.

Horarios de presencialidad remota: viernes de 9 a 18hs.



módulos	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Módulo 1							
Módulo 2							
Módulo 3							
Evaluación final							

- 17/05/2024: Presencialidad física  
18/05/2024: Presencialidad física
- 14/06/2024: Presencialidad remota
- 05/07/2024: Presencialidad remota
- 26/07/2024: Presencialidad remota
- 02/08/2024: Presencialidad remota
- 30/08/2024: Presencialidad física  
31/08/2024: Presencialidad física
- 06/09/2024: Presencialidad remota
- 27/09/2024: Presencialidad remota
- 11/10/2024: Presencialidad remota
- 01/11/2024: Presencialidad remota
- 15/11/2024: Presencialidad remota
- 29/11/2024: Presencialidad física  
30/11/2024: Presencialidad física

m) y n) **Nombre y datos de contacto del docente presentante. Nómina de cuadro directivo o consejo académico** (si lo presenta) y **docentes** (adjuntar síntesis de antecedentes).

Nombre/s	Apellido/s	Nº de DNI	Email		Cargo docente en la UNC	Función en la Diplomatura
Claudio Arturo Antonio	Ibañez	18385427	Cursoclaudioibanez@gmail.com		si	Director
María Paulina	Albar Diaz	20130088	mpaulinaalbardiaz@gmail.com		No	Codirectora y dictante
Viviana del Carmen	Polimanti	20643895	vivianapolimanti@gmail.com		No	Dictante

Catalina	Fey	35572752	<a href="mailto:catalinafey@gmail.com">catalinafey@gmail.com</a>		No	Dictante
Ayelén	Olivera	35967519	<a href="mailto:oliveraayelen@gmail.com">oliveraayelen@gmail.com</a>		No	dictante

p) **Modelo de Certificado a otorgar**

La Escuela de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba, CERTIFICA que....., DNI N° ....., ha cumplimentado con los requisitos para aprobar la **“Diplomatura Universitaria de Estudios Avanzados en Ortodoncia Digital”**, aprobada por Res. RHCD N°....., con una carga horaria de 153 horas. El presente certificado no habilita el ejercicio profesional.

Firma del Dr. Claudio Arturo Antonio Ibáñez (Director de la Diplomatura).

Firma (Secretario de la Escuela de Posgrado de la FO-UNC)

LUGAR DE CURSADO: Escuela de Posgrado de la Facultad de Odontología. UNC