

# Método Didáctico de Flipped Classroom en Ortodoncia: Propuesta de Unidad Didáctica

Didactic Method of Flipped Classroom in Orthodontics: Proposal for a Didactic Unit

Gabriel Bravo Vallejo<sup>1</sup>, Gissella Encalada<sup>2</sup>, Karina Freitas<sup>3</sup>, Rayane Pinto<sup>4</sup>, Manuel Bravo<sup>5</sup>, Marcos Freitas<sup>6</sup>, Javier Mas<sup>7</sup>

[gabrielbravo@usp.br](mailto:gabrielbravo@usp.br)

## Artículo de Propuestas de transformación pedagógica

Fecha de recepción: septiembre 1 de 2025

Fecha de aceptación: noviembre 9 de 2025

## Resumen

En la educación universitaria en ortodoncia, uno de los principales desafíos es mejorar la efectividad y personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Actualmente, los programas educativos de posgrado presentan una carencia de estrategias pedagógicas que fomenten un aprendizaje activo y participativo entre los estudiantes y el docente. Este trabajo tiene como objetivo diseñar una Unidad Didáctica basada en el enfoque de Flipped Classroom, específicamente adaptada al área de ortodoncia en un programa de posgrado con modalidad bimensual. El estudio aporta una propuesta innovadora y práctica para la enseñanza de la ortodoncia, integrando tecnología educativa y metodologías activas. La estructura de esta Unidad Didáctica bajo el modelo Flipped Classroom contribuirá al conocimiento sobre estrategias pedagógicas

efectivas en odontología. Asimismo, esta propuesta servirá como referencia para el diseño de futuros programas educativos tanto en ortodoncia como en otras áreas de la educación superior, promoviendo una formación de posgrado más dinámica, enriquecedora y alineada con los principios del aprendizaje activo.

**Palabras Clave.** Flipped Classroom, educación, ortodoncia, alambres para ortodoncia.

## Abstract

In university education in orthodontics, one of the main challenges is improving the effectiveness and personalization of the teaching-learning process. Currently, postgraduate educational programs lack pedagogical strategies that promote active and participatory learning among students.

<sup>1</sup> Estudiante de Doctorado de la Universidad de São Paulo (FOB – USP), Bauru, Brasil.

<sup>2</sup> Práctica privada, Cuenca, Ecuador.

<sup>3</sup> Docente del Centro Universitario Ingá (UNINGÁ), Maringá, Brasil.

<sup>4</sup> Docente de Aurea Ensino Superior, Sorocaba, Brasil.

<sup>5</sup> Docente de la Universidad de Cuenca (UCuenca), Cuenca, Ecuador.

<sup>6</sup> Docente de la Universidad de São Paulo (FOB – USP), Bauru, Brasil.

<sup>7</sup> Docente de la Universidad Europea de Valencia, Valencia, España.

This study aims to design an Instructional Unit based on the Flipped Classroom approach, specifically adapted to the field of orthodontics in a bimonthly postgraduate program. The study presents an innovative and practical proposal for orthodontic education by integrating educational technology and active methodologies. The structure of this Instructional Unit under the Flipped Classroom model will contribute to the knowledge of effective pedagogical strategies in dentistry. Furthermore, this proposal will serve as a reference for designing future educational programs in orthodontics and other areas of higher education, promoting a more dynamic and enriching postgraduate training aligned with the principles of active learning.

**Keywords.** Flipped Classroom, education, orthodontics, orthodontic wires.

## Introducción

Dentro de la ortodoncia, la adquisición de destrezas prácticas representa un pilar fundamental para el desarrollo competente de los futuros profesionales. Entre estas habilidades, la destreza para doblar alambres de ortodoncia emerge como un elemento esencial en la formación clínica de los estudiantes de posgrado en ortodoncia, siendo una parte indispensable en los procedimientos diarios.

Tradicionalmente, la enseñanza de estas competencias se ha llevado a cabo mediante demostraciones en vivo (DV) realizadas en aulas, desde el año preclínico del programa de pregrado hasta cursos de posgrado. Aunque esta metodología ha demostrado ser efectiva para fortalecer la confianza, mejorar las habilidades de comunicación y proporcionar una mejor comprensión de los procedimientos, enfrenta desafíos logísticos y limitaciones inherentes (Bain et al., 1999). La visualización adecuada de las

demostraciones, las restricciones temporales y la necesidad de asignar considerables recursos humanos para cada sesión presencial son aspectos que han llevado a replantear los métodos de enseñanza tradicionales (Bain et al., 1999) (Alqahtani et al., 2022) (Lau & Qian, 2024).

En respuesta a estas limitaciones, ha surgido el innovador concepto del Flipped Classroom (aula invertida), una modalidad educativa que plantea un cambio en la dinámica de aprendizaje. En este modelo de enseñanza, los estudiantes acceden a contenidos didácticos en línea antes de las clases presenciales, lo que permite un enfoque más interactivo y colaborativo durante las sesiones (Bain et al., 1999). El Flipped Classroom posibilita que los alumnos avancen en su aprendizaje a su propio ritmo, lo cual contribuye a incrementar su interés y compromiso con el proceso educativo (Park & Park, 2018). Este enfoque, además, facilita la adaptación del proceso educativo a las preferencias individuales de los estudiantes en términos de tiempo, modalidad y ubicación de aprendizaje (Bishop et al., 2013).

Investigaciones han destacado una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes al emplear el modelo de aula invertida en comparación con las formas tradicionales de enseñanza, especialmente en el ámbito de la salud (Hew & Lo, 2018). A pesar de los beneficios evidentes, se reconoce la diversidad de estilos de aprendizaje y personalidades entre los estudiantes, lo que sugiere la necesidad de desarrollar enfoques de enseñanza más personalizados para aumentar la eficacia, especialmente en campos como la educación médica y odontología (Sivarajan et al., 2021).

En la revisión de la literatura sobre propuestas didácticas en el ámbito de la

ortodoncia, se ha identificado una falta de estudios que apliquen la metodología Flipped Classroom en esta área. Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo implementar dicha metodología en ortodoncia, diseñando una propuesta de Unidad Didáctica que incorpore esta modalidad en el primer semestre de la especialidad de ortodoncia en el Centro de Posgrado AUREA, ubicado en la ciudad de Sorocaba, Brasil.

### Presentación y análisis de la programación didáctica

La información que se expone a continuación fue obtenida del Proyecto Educativo del Centro antes mencionado y de su respectiva programación didáctica.

#### Contextualización del centro educativo

El centro AUREA, donde se implementará la unidad didáctica, es una institución privada situada en la zona sur de la ciudad de Sorocaba, en Brasil. Este centro de posgrado acoge a unos 124 alumnos de diversas especialidades en odontología, entre ellos, estudiantes de ortodoncia, distribuidos en 9 grupos de máximo 12 personas cada uno. Los alumnos de AUREA tienen un nivel socioeconómico medio-alto y provienen en su mayoría de otros países de Latinoamérica, convirtiéndolo en un centro de posgrado enfocado principalmente en estudiantes extranjeros.

La modalidad de estudio en AUREA es bimensual, con clases intensivas continuas durante 12 días, con los domingos libres. El curso de ortodoncia tiene una duración de 3 años, divididos en 12 módulos.

Las instalaciones del centro AUREA se encuentran en el octavo piso del edificio Iguatemi Business, e incluyen una recepción, dos aulas con capacidad para 25 personas cada una, una clínica con espacio para 10 parejas de trabajo, un centro de radiología,

una cafetería y áreas comunes para los estudiantes.

La programación didáctica está dirigida a los estudiantes que cursan el primer año del posgrado, específicamente al primer semestre, conformado por un grupo de 10 alumnos.

Se observa el Anexo 1, que contiene la unidad didáctica vigente para la asignatura de introducción a la práctica en ortodoncia del centro de posgrados AUREA, en donde está explicada tanto la parte teórica como la parte práctica.

La Unidad Didáctica previa fue elaborada con el fin de tener una metodología que combine los enfoques teóricos y prácticos, a su vez para fomentar la participación de los estudiantes y finalmente para que puedan aplicar directamente los conocimientos adquiridos mediante situaciones simuladas de práctica, con poca integración de las TIC.

Las evaluaciones varían según cada profesor, ya que al existir una rotación de docente cada semestre, no se cuenta con un modelo evaluativo definitivo, sino que se han establecido parámetros básicos que deben ser aplicados.

- La evaluación inicial: ayuda al docente a identificar las habilidades y conocimientos previos del alumno al inicio del curso, lo cual le permite ajustar la enseñanza para adaptarse de manera más efectiva a las necesidades individuales del estudiante desde el principio.
- Evaluación continua: A lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, se realiza una evaluación continua para monitorear el rendimiento y el progreso del alumno en relación con los objetivos establecidos. Esto permite al docente identificar áreas de fortaleza y debilidad, proporcionar retroalimentación oportuna y realizar

ajustes en la enseñanza según sea necesario para optimizar el aprendizaje del alumno.

- La evaluación final ofrece una evaluación exhaustiva del dominio que tiene el alumno sobre los contenidos y objetivos del curso. Se basa en los resultados acumulados durante todo el curso y puede incluir pruebas finales, proyectos o cualquier otro método de evaluación diseñado para evaluar el logro de los objetivos de aprendizaje.

### Propuestas de Innovación y Mejora

Basándonos en la estructura actual de la Unidad Didáctica, proponemos varias mejoras. En primer lugar, respecto al tiempo del curso, mantendremos la duración de la parte práctica, pero incorporaremos el uso de herramientas como videos y la metodología Flipped Classroom. Esto permitirá que los alumnos se preparen previamente con conocimientos básicos, lo que les brindará más tiempo para realizar las actividades prácticas junto con los docentes.

En relación con los temas tratados en la Unidad Didáctica, identificamos que el orden de algunos de ellos puede generar complicaciones en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, la actividad de coordinación de arcos sería más efectiva si se realizara primero con alambres redondos de menor espesor antes de pasar a alambres de mayor espesor de acero. Por lo tanto, proponemos reorganizar el orden de los temas para mejorar la comprensión de los alumnos y facilitar el desarrollo de habilidades motoras.

Dado que el curso se desarrolla de forma bimensual, consideramos fundamental el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Incorporar videos de la parte práctica no solo ayudará a los alumnos

a llegar mejor preparados a las sesiones prácticas, sino que también les permitirá reforzar y retroalimentar sus conocimientos una vez que regresen a sus países de origen.

Finalmente, en cuanto al sistema de evaluación, proponemos establecer parámetros claros mediante la creación de rúbricas para cada actividad práctica. Esto garantizará una evaluación objetiva y equitativa, brindando opciones como exámenes, tareas y autoevaluaciones según las necesidades de cada actividad.

### Propuesta de una Unidad Didáctica

A continuación, se va a presentar la propuesta de Unidad Didáctica “Biomecánica en Ortodoncia I”, para alumnos del primer año de la especialidad de ortodoncia del centro de posgrados AUREA de Sorocaba, Brasil, la cual consta de 6 sesiones (Anexo 2).

### Unidad Didáctica sobre Biomecánica en Ortodoncia I por sesiones

A continuación, hemos desarrollado una propuesta detallada de las sesiones prácticas que se desarrollarán en la Unidad Didáctica sobre Biomecánica en Ortodoncia I. Esta propuesta se enfoca en la aplicación práctica de los conceptos teóricos impartidos en la disciplina, centrándose en el manejo de alambres y la fabricación de arcos ortodónticos. Cada sesión ha sido diseñada cuidadosamente para maximizar la participación de los estudiantes y fomentar un aprendizaje significativo. Es importante destacar que, debido a la naturaleza práctica de esta unidad, las sesiones teóricas tradicionales no fueron incluidas en este trabajo, ya que no se adaptaban a la metodología Flipped Classroom. Las propuestas de unidades didácticas prácticas se describen en los Anexos 3.

## Conclusiones

La metodología Flipped Classroom representa una parte importante de la modernización educativa, ya que brinda la posibilidad del uso de una herramienta tecnológica para potenciar el aprendizaje y la enseñanza, por lo que es ampliamente recomendada, sobre todo en estudios de posgrado y especialización.

Por ende, la adopción del enfoque Flipped Classroom en la enseñanza de la odontología, exemplificada en la unidad didáctica "Biomecánica en Ortodoncia I", evidencia que la integración de tecnología y metodologías activas potencia la motivación, el aprendizaje profundo y la autonomía de los estudiantes, sentando las bases para una transformación educativa adaptada a los desafíos de la práctica dental moderna.

## Referencias

- Alqahtani, T. M., Yusop, F. D., & Halili, S. H. (2022). Dataset on the relationships between Flipped Classroom approach, students' learning satisfaction and online learning anxiety in the context of Saudi Arabian higher education institutions. *Data in Brief*, 45, 108588. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.108588>
- Bain, J. D., Ballantyne, R., Packer, J., & Mills, C. (1999). Using Journal Writing to Enhance Student Teachers' Reflectivity During Field Experience Placements. *Teachers and Teaching*, 5(1), 51-73. <https://doi.org/10.1080/1354060990050104>
- Bishop, J., Verleger, M. A., Aeronautical, E.-R., & Beach, D. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research.
- Hew, K. F., & Lo, C. K. (2018). Flipped Classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC medical education*, 18, 1-12.
- Lau, K.-L., & Qian, Q. (2024). Enhancing students' classical Chinese reading through a two-year flipped self-regulated learning intervention program. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, No Pagination Specified. <https://doi.org/10.1007/s11145-024-10516-9>
- Park, E. O., & Park, J. H. (2018). Quasi-experimental study on the effectiveness of a Flipped Classroom for teaching adult health nursing. *Jpn J Nurs Sci*, 15(2), 125-134. <https://doi.org/10.1111/jjns.12176>
- Sivarajan, S., Soh, E. X., Zakaria, N. N., Kamarudin, Y., Lau, M. N., Bahar, A. D., . . . Naimie, Z. (2021). The effect of live demonstration and Flipped Classroom with continuous formative assessment on dental students' orthodontic wire-bending performance. *BMC Med Educ*, 21(1), 326. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02717-5>

## ANEXO 1

### Unidad Didáctica Vigente

#### DEPARTAMENTO EDUCACIÓN

Facultad: AUREA

Asignatura: Biomecánica en Ortodoncia I

Profesor: Rayane Pinto de Oliveira

Horario: 36h (2h/semana) – miércoles (14:00– 16:00)

Curso: Especialidad de Ortodoncia

Clase: Primer Semestre

#### Síntesis de contenidos

Introducción a Biomecánica en ortodoncia, definición y propósito de los dobleces, Importancia de los dobleces en el tratamiento ortodóncico, Instrumentos y materiales utilizados en la realización de dobleces, fabricación de arcos de acero de múltiples calibres.

#### OBJETIVOS

##### OBJETIVO GENERAL

Capacitar o alumno a realizar dobleces de ortodoncia, fabricar arcos de acero, conocer su importancia y mejorar su habilidad manual.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICO

Al final del curso, el estudiante debe ser capaz de:

- Comprender la definición, propósito e importancia de los dobleces en ortodoncia.
- Reconocer los instrumentos y materiales necesarios para realizar dobleces ortodónticos, incluyendo la fabricación de arcos de acero de múltiples calibres.
- Desarrollar habilidades manuales para realizar dobleces ortodónticos de manera precisa y consistente.
- Integrar los conocimientos y habilidades adquiridas en situaciones clínicas simuladas o reales para aplicar los dobleces de manera efectiva en el tratamiento ortodóncico.

#### CONTENIDO DEL PROGRAMA

Contenido	Carga Horaria		
	Teórica	Práctica	TOTAL
1. Introducción a la ortodoncia	4	2	6
2. Dobleces introductorios	4	2	6
3. Fabricación de arcos de acero redondos	4	2	6
4. Fabricación de arcos de acero rectangulares	4	2	6
5. Coordinación de arcos de acero	4	2	6
6. Evaluación de la práctica.	4	2	6
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>36</b>

#### METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE APOYO

La materia se impartirá mediante aulas magistrales, pudiendo incluir seminarios y estudios guiados. Como estructura de soporte se utilizarán artículos científicos, libros y videos. También se desarrollarán actividades prácticas en el laboratorio. No está permitido grabar las clases del profesor mediante cámara de fotos o vídeo, grabadora de voz, mp3/4/5 o dispositivos similares.

---

## EVALUACIONES

La evaluación es una parte esencial e integral del proceso de enseñanza y aprendizaje ya que se incluye procedimientos sistemáticos y acumulativos que ayudan a determinar el desempeño del estudiante en relación con los conocimientos, habilidades y competencias requeridas para su intervención en la realidad, para el ejercicio profesional y educación científica y continua.

La evaluación debe cumplir los siguientes principios:

Contextualización de la evaluación

Evaluación como instrumento de lo aprendiendo

Énfasis en la dimensión formativo del proceso evaluación

Identificación y verificación en las habilidades adquiridas/desarrolladas dentro del alcance de los componentes curriculares.

---

### Tipos de evaluación

- **VA** (verificación de lo aprendido): evaluación individual escrita y/o práctica observada al componente del plan de estudios, referente hacia contenido programático acumulativo, previsto en un calendario específico. Serán dos en el semestre lectivo, en cada componente curricular y con los siguientes puntajes:

IR II: 30 puntos

IR III: 45 puntos

- **OAt** (otras actividades): obtenido a través de la verificación del desempeño del estudiante en actividades (individuales o grupales), investigación (investigación, prácticas investigativas), seminarios, revisiones. En el caso en trabajar en grupo, debería ser considerada la actuación individual en cada alumno. El alumno que no esté presente el día de la presentación de su grupo recibirá un cero como calificación, a pesar de haber participado en las otras etapas del trabajo. El componente OAt tendrá un valor de 25 puntos, el cual podrá ser distribuido en diversas actividades según el criterio del docente del componente curricular. Los estudios dirigidos deberán entregarse en la fecha acordada en clase; no se aceptarán entregas posteriores.

- **Vs** (verificación de sustitución): evaluación escrita del contenido acumulativo, que abarca todo el semestre académico, es ofrecida al estudiante que la solicita. Tiene como propósito reemplazar solo uno (01) de los VAs perdidos por el estudiante.

- **VF** (verificación final): evaluación escrita con contenido acumulativo relativo a todo el semestre académico, ofrecida una vez finalizado el semestre académico al estudiante que la solicite, siempre que el resultado obtenido en evaluaciones anteriores haya sido inferior a 60 puntos e igual o mayor a 40.

La calificación de los resultados del aprendizaje se establecerá de la siguiente manera:

- **NS** (nota semestral): resultado que se obtiene sumando las calificaciones VAs y OAt, la cual puede llegar a 100 puntos.
- **RF** (resultado final): El resultado de la evaluación del aprendizaje obtenido por el estudiante se determinará mediante el promedio aritmético simple de los resultados del NS y VF en cada componente curricular, cuyo puntaje mínimo para aprobar deberá ser de 60 puntos.

---

## ASISTENCIA

El alumno deberá tener un mínimo de 75% de asistencia para ser aprobado, caso contrario será reprobado por inasistencia. Es responsabilidad del estudiante responder al llamado de la lista o firmar la hoja de asistencia; será criterio del docente que método utilizará en cada clase para verificar la asistencia del estudiante.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

- Janson, G., & Gramo, Alabama. (2013). Introducción a la Ortodoncia. São Paulo: Arte Médico.
- Mucha, J. N. (2022). Basic Technique in Orthodontics – Rectangular archwire bending exercises (1st ed.) [Libro electrónico]. Libros Digitales.
- Nanda, R. (2011). Biomecánica em Ortodontia Clínica. Elsevier España.
- Triviño, T., Siqueira, D. F., & Scanavini, M. A. (2007). A forma do arco dentário inferior na visão da literatura. Revista Dental Press De Ortodontia E Ortopedia Facial, 12(6), 61–72.  
<https://doi.org/10.1590/S1415-54192007000600008>.
- 

**LISTA DE MATERIALES****MATERIALES PARA EL LABORATORIO:**

Alicate 139;  
Alicates 442L y 442C;  
Alicate 109  
Alicates de corte pesado.  
Marcador  
Alambres de acero en rollo ( $\varnothing$  0.018",  $\varnothing$  0.020")  
Vareta de alambres rectangulares (0.017" x 0.025 " y 0.019" x 0.025")  
Hoja de diseño para la práctica.

---

DOCENTEALUMNO REPRESENTANTE

---

**ANEXO 2*****Propuesta de Unidad Didáctica***

---

**DEPARTAMENTO EDUCACIÓN**

Facultad: AUREA

Asignatura: Biomecánica en Ortodoncia I

Profesor: Rayane Pinto de Oliveira

Horario: 36h (6h/semana/bimensual) – miércoles (14:00– 16:00)

Curso: Especialidad de Ortodoncia Clase: Primer Semestre

---

**Síntesis de contenidos**

Introducción a Biomecánica en ortodoncia, definición y propósito de los dobleces, importancia de los dobleces en el tratamiento ortodóncico, Instrumentos y materiales utilizados en la realización de dobleces, fabricación de arcos de acero de múltiples calibres.

---

**JUSTIFICACION**

Esta Unidad Didáctica, se llevará a cabo en el primer semestre y está diseñada para fomentar la motivación de los estudiantes a través de un formato innovador. A través de la metodología *Flipped Classroom* visualizarán una serie de videos prácticos, donde aprenderán de una manera diferente las técnicas para doblar alambres y fabricar arcos de acero, a su vez mejorarán sus habilidades motrices y técnicas e identificarán arcos con deficiencias en su fabricación y como solucionar estas dificultades.

---

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Capacitar a los alumnos a realizar dobleces de ortodoncia, fabricar arcos de acero, conocer su importancia y mejorar su habilidad manual.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al final del curso, el estudiante debe ser capaz de:

Conocer las propiedades y la importancia de la fabricación de los arcos en ortodoncia,

Desarrollar habilidades prácticas en la fabricación de arcos ortodónticos,

Fomentar el aprendizaje autónomo mediante la metodología *Flipped Classroom*,

Mejorar habilidades motrices y técnicas en el manejo de alambres de acero,

Promover la resolución de problemas relacionados con la fabricación de arcos,

Garantizar la calidad en la fabricación de arcos ortodónticos,

Estimular la participación y el trabajo en equipo en el aula.

---

## CONTENIDO DEL PROGRAMA

La importancia de los dobleces y fabricación de los arcos individualizados, propiedades y tipos de arcos ortodónticos, técnicas de doblado y manipulación de alambres de acero, desarrollo de destrezas manuales en la fabricación de arcos, identificación y solución de problemas durante la fabricación, criterios de calidad y control en la fabricación de arcos.

---

Temporalización (Descripción de las sesiones)	Tipo de Sesión
Sesión 1: Introducción a los dobleces.	Introductoria, desarrollo y evaluativa.
Sesión 2: Contorneo de Arcos de Acero Ø 0.018" y Ø 0.020".	Desarrollo y evaluativa.
Sesión 3: Confección de Arcos según el Diagrama de Interlandi.	Desarrollo y evaluativa.
Sesión 4: Coordinación de arcos de acero.	Desarrollo y evaluativa.
Sesión 5: Contorneado y Diagramación de Arcos Rectangulares.	Desarrollo y evaluativa.
Sesión 6: Contorneado y Diagramación de Arcos de Acero	Evaluativa.

---

## METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE APOYO

La materia se impartirá mediante aulas magistrales, pudiendo incluir seminarios y estudios guiados. Como estructura de soporte se utilizarán artículos científicos, libros y videos. Las actividades prácticas serán primeramente por medio del método *Flipped Classroom* y después será desarrollada la demostración en vivo por el docente en el laboratorio. Será permitido grabar las clases del profesor mediante cámara de fotos o vídeo, grabadora de voz, mp3/4/5 o dispositivos similares.

---

## EVALUACIONES

La evaluación es una parte esencial e integral del proceso en enseñanza y aprendizaje ya que se incluye procedimientos sistemáticos y acumulativos que ayudan a determinar el desempeño del estudiante en relación con los conocimientos, habilidades y competencias requeridas para su intervención en la realidad, para el ejercicio profesional y educación científica y continua.

La evaluación debe cumplir los siguientes principios:

Contextualización de la evaluación,

Evaluación como instrumento en aprendiendo,

Énfasis en la dimensión formativo del proceso evaluación,

Identificación y verificación de las habilidades adquiridas/desarrolladas dentro del alcance de los componentes curriculares.

---

## Tipos de evaluación

---

**VA** (verificación de lo aprendido): evaluación individual escrita y/o práctica observada al componente del plan de estudios, referente hacia contenido programático acumulativo, previsto en un calendario específico. Serán dos en el semestre lectivo, en cada componente curricular y con los siguientes puntajes:

IR II: 30 puntos

IR III: 45 puntos

La evaluación de cada tarea práctica realizada durante las sesiones 2 a 5 constituirá el 40% de la calificación final del curso. Cada tarea práctica será valorada sobre un total de 10 puntos, lo que permitirá evaluar de manera detallada el desempeño de los estudiantes en la aplicación de las técnicas y conocimientos adquiridos en cada sesión.

**OAt** (otras actividades): obtenido a través de la verificación del desempeño el estudiante en actividades (individuales o grupales), investigación (investigación, prácticas investigativas), seminarios, revisiones. En el caso en trabajar en grupo, debería ser considerado la actuación individual en cada alumno. El alumno que no esté presente el día de la presentación de su grupo recibirá un cero como calificación, a pesar de haber participado en las otras etapas del trabajo. El componente OAt tendrá un valor de 25 puntos, el cual podrá ser distribuido en diversas actividades según el criterio del docente del componente curricular. Los estudios dirigidos deberán entregarse en la fecha acordada en clase; no se aceptarán entregas posteriores.

**Vs** (verificación de sustitución): evaluación escrita del contenido acumulativo, que abarca todo el semestre académico, es ofrecida únicamente al estudiante que la solicita. Tiene como propósito reemplazar solo uno (01) de los VAs perdidos por el estudiante.

**VF** (verificación final): evaluación escrita con contenido acumulativo relativo a todo el semestre académico, ofrecida una vez finalizado el semestre académico al estudiante que la solicite, siempre que el resultado obtenido en evaluaciones anteriores haya sido inferior a 60 puntos e igual o mayor a 40.

Para la actividad final práctica, será calificado cada arco de ortodoncia, con la siguiente rúbrica:

1. El arco de acero debe tener el tamaño del diagrama
2. La curvatura anterior del arco de acero debe estar dentro del diagrama
3. La extremidad derecha debe estar dentro del diagrama
4. La extremidad izquierda debe estar dentro del diagrama
5. El arco de acero debe estar con el tamaño adecuado en sus extremidades
6. El arco de acero está completamente plano
7. El arco de acero no tiene deformidades en su estructura

---

La calificación de los resultados del aprendizaje se establecerá de la siguiente manera:

**NS** (nota semestral): resultado que se obtiene sumando las calificaciones Vas y OAt, con un máximo de 100 puntos.

**RF** (resultado final): El resultado de la evaluación del aprendizaje obtenido por el estudiante se determinará mediante el promedio aritmético simple de los resultados del NS y VF en cada componente curricular, cuyo puntaje mínimo para aprobar deberá ser de 60 puntos.

---

### ASISTENCIA

El alumno deberá tener un mínimo de 75% de asistencia para ser aprobado, caso contrario será reprobado por inasistencia. Es responsabilidad del estudiante responder al llamado de la lista o firmar la hoja de asistencia; será criterio del docente que método utilizará en cada clase para verificar la asistencia del estudiante.

---

---

### ACTIVIDADES DE REFUERZO

Los alumnos tendrán acceso a los videos en todo momento para reforzar su aprendizaje y practicar de manera remota. Además, si experimentan dificultades, podrán realizar las actividades utilizando arcos de acero menos calibrados para facilitar su práctica.

Aquellos alumnos con mayor habilidad que completen las actividades rápidamente tendrán la oportunidad de ayudar a sus compañeros a reforzar sus conocimientos, fomentando así un ambiente de colaboración y apoyo mutuo.

---

### POSIBLES ADAPTACIONES INDIVIDUALIZADAS

Para estudiantes con dificultades motoras: Se podría permitir un tiempo adicional o una supervisión más cercana para asegurar que puedan completar las actividades de manera efectiva.

Para estudiantes con necesidades de aprendizaje específicas: Se podría ofrecer materiales adicionales o recursos de apoyo, como guías visuales o tutoriales personalizados, para ayudarles a comprender mejor las técnicas de doblado y manipulación de alambres.

Para estudiantes con intereses particulares: Se podría aumentar el número de ejercicios prácticos a ser desarrollados para que puedan explorar y desarrollar sus habilidades de manera más personalizada.

---

### BIBLIOGRAFÍA

- Janson, G., & Gramo, Alabama. (2013). Introducción a la Ortodoncia. São Paulo: Arte Médico.
- Almeida, A. (2013). Ortodontia Preventiva e Interceptor: Mito ou Realidade? Maringá: Dental Press.
- Domínguez, G., Gramo, W. (2006). Nova Visão em Ortodontia: Ortopedia Funcional dos Maxilares. São Paulo: Santos.
- Mucha, J. N. (2022). Basic Technique in Orthodontics – Rectangular archwire bending exercises (1st ed.) [Libro electrónico]. Libros Digitales.
- Nanda, R. (2011). Biomecânica em Ortodontia Clínica. Elsevier España.
- Triviño, T., Siqueira, D. F., & Scanavini, M. A. (2007). A forma do arco dentário inferior na visão da literatura. Revista Dental Press De Ortodontia E Ortopedia Facial, 12(6), 61–72. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192007000600008>.
- 

### LISTA DE MATERIALES

- Alicate 139;  
Alicates 442L y 442C;  
Alicate 109;  
Alicates de corte pesado;  
Marcador;  
Alambres de acero en rollo ( $\varnothing$  0.018",  $\varnothing$  0.020");  
Vareta de alambres rectangulares (0.017" x 0.025 " y 0.019" x 0.025");  
Hoja de diseño para la práctica;  
Placa de vidrio
- 

---

DOCENTE

---

ALUMNO REPRESENTANTE

## Anexo 2

### **Propuesta de unidad didáctica de la sesión 1**

---

#### **UNIDAD DIDÁCTICA: BIOMECÁNICA EN ORTODONCIA I**

---

**Sesión N.º 1**

**Curso:** 1º Año de Especialización

**Semestre:** 1º

**Nombre de la Sesión:** Introducción a los dobleces

**Duración:** 2h 50 min

**Tipo Sesión:** Introductoria, desarrollo y evaluativa

**Instalaciones:** Sala de aula

**Material:** Alicate 139, Alambre 0.024" acero, marcador, hoja de diseño para la práctica

**Alumnos/as:** 10

---

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA SESIÓN**

---

Conocer y practicar los principales dobleces básicos de ortodoncia,

Explicar la manipulación el alicate y de las propiedades del alambre de acero,

Mejorar las habilidades manuales.

---

#### **CONTENIDOS DESARROLLADOS**

---

Realizar planificación del alambre,

Realizar dobleces rectos, dobleces curvos y dobleces en loop.

---

#### **JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

---

*Flipped Classroom* comprende la visualización previa, de forma remota, de un video, para luego asistir a la demostración presencial del docente, realizar ejercicios en clase y cumplir la asignación de una tarea a ser entregada en la siguiente sesión

**Estilo Enseñanza:** Activo y participativo.

**Estrategia:** Aprendizaje Experiencial.

**Agrupación:** Individual y en grupos pequeños.

**Posición Profesor:** Facilitador del aprendizaje.

**Tipo Feedback:** Formativo y orientado al desarrollo

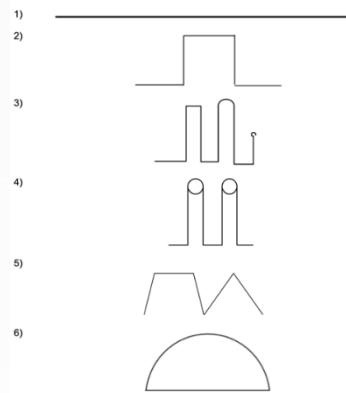
<b>Parte</b>	<b>Descripción</b>	<b>Descripción gráfica</b>	<b>Min.</b>
1ª Parte	<p>Los alumnos visualizarán de forma individual un video demostrativo de la práctica, el video estará ubicado en la plataforma Google Drive (Google, Mountain View, 2012)</p> <p>Video:  <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1E1wl-E9yOJodq4xcvbe16fa8HhFJF42?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1E1wl-E9yOJodq4xcvbe16fa8HhFJF42?usp=sharing</a></p>	 <b>Google Drive</b>	40 min
2ª Parte	<p>El profesor realizará una demostración en vivo para todos los alumnos. Primero explicará el uso del alicate 139, propiedades del alambre de acero, realizará todos los dobleces que están en la hoja de práctica, mientras que los alumnos podrán realizar preguntas y aclarar dudas.</p>		40 min

**Práctica en el aula**

Los alumnos realizarán las actividades que fueron explicadas en el video y demostradas en vivo por el profesor, podrán realizar preguntas al profesor durante toda esta actividad.

Deberán realizar:

- 1) Un alambre recto y planificado
- 2) Dobleces rectos en forma de caja
- 3) Dobleces rectangular recto y redondo
- 4) Dobleces rectangulares con loop
- 5) Dobleces en trapecio y triangular
- 6) Dobleces de media circunferencia.



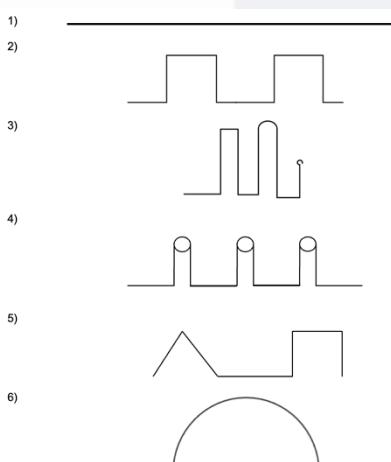
90 min

**Tarea en casa**

Los alumnos deberán entregar la actividad planteada para la siguiente sesión, la cual consistirá en realizar diseños muy parecidos a los practicados en la clase.

Deberán realizar:

- 1) Un alambre recto y planificado
- 2) Dobleces rectos en forma de caja
- 3) Dobleces rectangular recto y redondo
- 4) Dobleces rectangulares con loop
- 5) Dobleces en trapecio y triangular
- 6) Dobleces de media circunferencia.



**Actividades de Ampliación:** Podrán proponer nuevos diseños de dobleces.

**Observaciones:**

---

**Propuesta de unidad didáctica de la sesión 2**


---

**UNIDAD DIDÁCTICA: BIOMECÁNICA EN ORTODONCIA I**


---

**Sesión N.º 2**

**Curso:** 1º Año de Especialización

**Semestre:** 1º

**Nombre de la Sesión:** Contorneo de Arcos de Acero Ø 0.018" y Ø 0.020"

**Duración:** 1h 50 min

**Tipo Sesión:** Desarrollo y evaluativa.

**Instalaciones:** Sala de aula

**Material:** Alicate 139, Alambre de acero Ø 0.018" y Ø 0.020", marcador, hoja de diseño para la práctica.

**Alumnos/as:** 10

---

**OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA SESIÓN**


---

Comprender los principios básicos del contorneo de arcos de acero;

Identificar las diferencias entre arcos de acero de diferentes diámetros;

Aplicar técnicas de contorneo de arcos de acero en ortodoncia;

Evaluar la calidad del contorneo realizado y aplicar ajustes según sea necesario.

### **CONTENIDOS DESARROLLADOS**

Explicación de los objetivos y beneficios del contorneo en ortodoncia;

Identificación de los elementos clave del contorneo de arcos;

Demostración práctica de cómo realizar arcos de acero;

Métodos para identificar áreas que requieren ajustes y técnicas para realizarlos de manera precisa.

### **JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

La aplicación del modelo *Flipped Classroom*, que incluye la visualización previa de un video, una demostración en vivo del docente, la realización de ejercicios en clase y la asignación de una tarea para la siguiente sesión, se justifica porque facilita la comprensión de los conceptos y habilidades relacionadas con el contorneo de arcos de acero en ortodoncia. Este enfoque facilita la práctica guiada y la retroalimentación inmediata, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

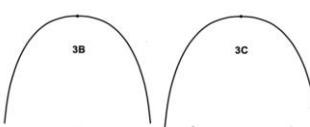
**Estilo Enseñanza:** Activo y participativo.

**Estrategia:** Aprendizaje Experiencial.

**Agrupación:** Individual y en grupos pequeños.

**Posición Profesor:** Facilitador del aprendizaje.

**Tipo Feedback:** Formativo y orientado al desarrollo.

Parte	Descripción	Descripción gráfica	Min.
1 <sup>a</sup> Parte	<p>Los alumnos asistirán de forma individual un video demostrativo de la práctica, el video estará ubicado en la plataforma Google Drive (Google, Mountain View, 2012)</p> <p>Video:</p> <p><a href="https://drive.google.com/drive/folders/1E1wl-E9yOJodq4xcvbe16fa8HhFJF42?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1E1wl-E9yOJodq4xcvbe16fa8HhFJF42?usp=sharing</a></p>	 <p>Google Drive</p>	40 min
2 <sup>a</sup> Parte	<p>El profesor realizará una demostración en vivo para todos los alumnos, desarrollará objetivos y beneficios del contorneo en ortodoncia, como realizar un arco de acero y como identificar errores del contorneado, realizará todos los diseños que están en la hoja de práctica, y los alumnos podrán realizar preguntas y aclarar dudas.</p>		40 min
Práctica en el aula	<p>Los alumnos realizarán las actividades que fueron explicadas en el video y demostradas en vivo por el profesor, podrán realizar preguntas al profesor durante toda esta actividad.</p> <p>Deberán contornear 6 arcos, siguiendo el formato designado. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.</p>	<p>ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA</p> <p>UniCPO</p> <p><b>Actividad 2: Contorneo de Arcos de Acero Ø 0.018" y Ø 0.020"</b></p> <p>Instrucciones: Contornear 6 arcos, siguiendo el formato designado. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos. ¡Buena práctica!</p> <p>Recordemos que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El arco de acero debe tener el tamaño del diagrama.</li> <li>2. La curvatura anterior del arco de acero debe estar dentro del diagrama.</li> <li>3. La extremidad derecha debe estar dentro del diagrama.</li> <li>4. La extremidad izquierda debe estar dentro del diagrama.</li> <li>5. El arco de acero debe estar con el tamaño adecuado en sus extremidades.</li> <li>6. El arco de acero está completamente plano.</li> <li>7. El arco de acero no tiene deformidades en su estructura.</li> </ol> 	90 min

**Tarea en casa**

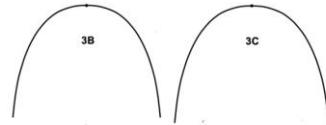
Los alumnos deberán entregar la actividad planteada para la siguiente sesión, elaborando diseños similares a los practicados en la clase. Para ello, deberán contornear 6 arcos, siguiendo el formato designado. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.

**ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**
**Actividad 2: Contorno de Arcos de Acero Ø 0.018" y Ø 0.020"**

**Instrucciones:** Contornear 6 arcos, siguiendo el formato designado. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos. ¡Buena práctica!

Recordemos que:

1. El arco de acero debe tener el tamaño del diagrama.
2. La curvatura anterior del arco de acero debe estar dentro del diagrama.
3. La extremidad derecha debe estar dentro del diagrama.
4. La extremidad izquierda debe estar dentro del diagrama.
5. El arco de acero debe estar con el tamaño adecuado en sus extremidades.
6. El arco de acero está completamente plano.
7. El arco de acero no tiene deformidades en su estructura.



**Actividades de Ampliación:** Podrán proponer nuevos diseños de arcos.

**Observaciones:**

---

**Propuesta de unidad didáctica de la sesión 3**


---

**UNIDAD DIDÁCTICA: BIOMECÁNICA EN ORTODONCIA I**


---

**Sesión N.º 3**

**Curso:** 1º Año de Especialización

**Semestre:** 1º

**Nombre de la Sesión:** Confección de Arcos según el Diagrama de Interlandi. **Duración:** 1h 50 mi

**Tipo Sesión:** Desarrollo y evaluativa.

**Instalaciones:** Sala de aula

**Material:** Alicate 139, Alambre de acero Ø 0.018" y Ø 0.020",, marcador, hoja de diseño para la práctica.

**Alumnos/as:** 10

---

**OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA SESIÓN**


---

Comprender los principios básicos del Diagrama de Interlandi e individualización de arcos de acero;

- Identificar las diferencias entre los diferentes diagramas;
  - Aplicar técnicas de contorno de arcos de acero en ortodoncia;
  - Evaluar la calidad del contorno realizado y aplicar ajustes según sea necesario.
- 

**CONTENIDOS DESARROLLADOS**


---

- Explicación de los objetivos y beneficios del diagrama de Interlandi;
  - Identificación de los elementos clave del contorno de arcos;
  - Demostración práctica de cómo realizar arcos de acero;
  - Métodos para identificar áreas que requieren ajustes y técnicas para realizarlos de manera precisa.
- 

**JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA**


---

La aplicación del modelo *Flipped Classroom*, que incluye la visualización previa de un video, una demostración en vivo del docente, la realización de ejercicios en clase y la asignación de una tarea para la siguiente sesión, se justifica porque facilita la comprensión de los conceptos y habilidades relacionadas con el contorno de arcos de acero en ortodoncia. Este enfoque facilita la práctica guiada y la retroalimentación inmediata, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

---

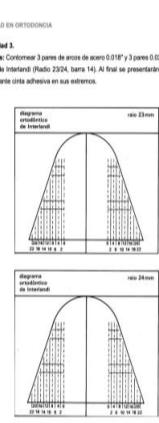
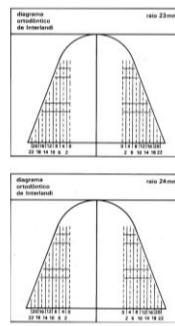
**Estilo Enseñanza:** Activo y participativo.

**Estrategia:** Aprendizaje Experiencial.

**Agrupación:** Individual y en grupos pequeños.

**Posición Profesor:** Facilitador del aprendizaje.

**Tipo Feedback:** Formativo y orientado al desarrollo.

Parte	Descripción	Descripción gráfica	Min.
<b>1<sup>a</sup> Parte</b>	<p>Los alumnos visualizarán de forma individual un video demostrativo de la práctica, el video estará ubicado en la plataforma Google Drive (Google, Mountain View, 2012)</p> <p>Video:  <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1E1wl-E9yOJodq4xcvbe16f-a8HhFJF42?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1E1wl-E9yOJodq4xcvbe16f-a8HhFJF42?usp=sharing</a></p>	 <b>Google Drive</b>	40 min
<b>2<sup>a</sup> Parte</b>	<p>El profesor realizará una demostración en vivo para todos los alumnos, desarrollará objetivos y beneficios del diagrama de Interlandi, como realizar un arco de acero y como identificar errores del contorneado, realizará todos los diseños que están en la hoja de práctica, podrán realizar preguntas y aclarar dudas.</p>		40 min
<b>Práctica en el aula</b>	<p>Los alumnos realizarán las actividades que fueron explicadas en el video y demostradas en vivo por el profesor, los alumnos podrán realizar preguntas al profesor durante toda esta actividad.</p> <p>1. Contornear 2 pares de arcos de acero 0.018" y 2 pares 0.020", siguiendo el diagrama de Interlandi (Radio 23/24, barra 14). Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.</p>		90 min
<b>Tarea en casa</b>	<p>Los alumnos deberán entregar la actividad planteada para la siguiente sesión, la cual consiste en contornear 3 pares de arcos de acero 0.018" y 3 pares 0.020", siguiendo el diagrama de Interlandi (Radio 23/24, barra 14). Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.</p>		

**Actividades de Ampliación:** Podrán proponer nuevos diseños de arcos.

**Observaciones:**

**Propuesta de unidad didáctica de la sesión 4**

**UNIDAD DIDÁCTICA: BIOMECÁNICA EN ORTODONCIA I**

**Sesión N.º 4**

**Curso:** 1º Año de Especialización

**Semestre:** 1º

**Nombre de la Sesión:** Coordinación de arcos de acero.

**Duración:** 1h 50 mi

**Tipo Sesión:** Desarrollo y evaluativa.

**Instalaciones:** Sala de aula

**Material:** Alicate 139, Alambre de acero Ø 0.020",, marcador, hoja de diseño para la práctica.

**Alumnos/as:** 10

**OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA SESIÓN**

- Comprender los principios básicos de coordinar arcos de acero.
- Aplicar técnicas de coordinación de arcos de acero;
- Evaluar la calidad de coordinación realizado y aplicar ajustes según sea necesario.

**CONTENIDOS DESARROLLADOS**

- Explicación de los objetivos y beneficios de la coordinación de arcos de acero;
- Identificación de los elementos clave de la coordinación de arcos;
- Demostración práctica de cómo realizar arcos de acero;
- Métodos para identificar áreas que requieren ajustes y técnicas para realizarlos de manera precisa.

**JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA:**

La aplicación del modelo *Flipped Classroom*, que incluye la visualización previa de un video, una demostración en vivo del docente, la realización de ejercicios en clase y la asignación de una tarea para la siguiente sesión, se justifica porque facilita la comprensión de los conceptos y habilidades relacionadas con el contorneo de arcos de acero en ortodoncia. Este enfoque facilita la práctica guiada y la retroalimentación inmediata, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Estilo Enseñanza:** Activo y participativo.

**Estrategia:** Aprendizaje Experiencial.

**Agrupación:** Individual y en grupos pequeños.

**Posición Profesor:** Facilitador del aprendizaje.

**Tipo Feedback:** Formativo y orientado al desarrollo.

Parte	Descripción	Descripción gráfica	Min.
1ª Parte	<p>Los alumnos visualizarán de forma individual un video demostrativo de la práctica, el video estará ubicado en la plataforma Google Drive (Google, Mountain View, 2012)</p> <p>Video: <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1E1">https://drive.google.com/drive/folders/1E1</a></p>	 <b>Google Drive</b>	40 min

wl-E9yOJodq4xcvbe16f-a8HhFJF42?usp=sharing

## 2<sup>a</sup> Parte

### Práctica en el aula

El profesor realizará una demostración en vivo para todos los alumnos, desarrollará objetivos y beneficios de la coordinación de arcos de acero y como identificar errores de coordinación, realizará todos los diseños que están en la hoja de práctica, los alumnos podrán realizar preguntas y aclarar dudas.



40 min

### Tarea en casa

Los alumnos deberán entregar la actividad planteada para la siguiente sesión, la cual consiste en conformar dos arcos 0.020" de acero y coordinarlos para que queden igual a los siguientes diagramas. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA UniCPO

**Actividad 4: Coordinación de arcos de acero.**  
Instrucciones: Conformar dos arcos 0.020" de acero y coordinarlos para que queden igual a los siguientes diagramas. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos. ¡Buena práctica!



90 min

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA UniCPO

**Tarea 4: Coordinación de arcos de acero.**  
Instrucciones: Conformar dos arcos 0.020" de acero y coordinarlos para que queden igual a los siguientes diagramas. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos. ¡Buena práctica!



**Actividades de Ampliación:** Podrán proponer nuevos diseños de arcos.

**Observaciones:**

### Propuesta de unidad didáctica de la sesión 5

### UNIDAD DIDÁCTICA: BIOMECÁNICA EN ORTODONCIA I

#### Sesión N.<sup>o</sup> 5

**Curso:** 1<sup>º</sup> Año de Especialización

**Semestre:** 1<sup>º</sup>

**Nombre de la Sesión:** Contorneado y Diagramación de Arcos Rectangulares. **Duración:** 1h 50 mi

**Tipo Sesión:** Desarrollo y evaluativa.

**Instalaciones:** Sala de aula

**Material:** Alicate 442L, Alicate 442C, Alicate 109, Torre para conformar arcos de acero, Alambre de acero 0.017" x 0.025 " y 0.019" x 0.025", marcador, hoja de diseño para la práctica.

**Alumnos/as:** 10

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA SESIÓN**

- Comprender los principios básicos del contorneo de arcos de acero rectangulares;
- Identificar las diferencias entre arcos de acero de diferentes espesuras;
- Aplicar técnicas de contorneo de arcos de acero rectangulares en ortodoncia;
- Evaluar la calidad del contorneo realizado y aplicar ajustes según sea necesario.

### **CONTENIDOS DESARROLLADOS**

- Explicación de los objetivos y beneficios del contorneo de arcos de acero rectangulares;
- Identificación de los elementos clave del contorneo de arcos de acero rectangulares;
- Demostración práctica de cómo realizar arcos de acero rectangulares;
- Métodos para identificar áreas que requieren ajustes y técnicas para realizarlos de manera precisa.

### **JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

La aplicación del modelo *Flipped Classroom*, que incluye la visualización previa de un video, una demostración en vivo del docente, la realización de ejercicios en clase y la asignación de una tarea para la siguiente sesión, se justifica porque facilita la comprensión de los conceptos y habilidades relacionadas con el contorneo de arcos de acero rectangulares en ortodoncia. Este enfoque facilita la práctica guiada y la retroalimentación inmediata, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Estilo Enseñanza:** Activo y participativo.

**Estrategia:** Aprendizaje Experiencial.

**Agrupación:** Individual y en grupos pequeños.

**Posición Profesor:** Facilitador del aprendizaje.

**Tipo Feedback:** Formativo y orientado al desarrollo.

Parte	Descripción	Descripción gráfica	Min.
1 <sup>a</sup> Parte	<p>Los alumnos visualizarán de forma individual un video demostrativo de la práctica, el video estará ubicado en la plataforma Google Drive (Google, Mountain View, 2012)</p> <p>Video:  <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1E1wl-E9yOJodq4xcvbe16fa8HhFJF42?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1E1wl-E9yOJodq4xcvbe16fa8HhFJF42?usp=sharing</a></p>	 <b>Google Drive</b>	40 min
2 <sup>a</sup> Parte	<p>El profesor realizará una demostración en vivo para todos los alumnos, desarrollará objetivos y beneficios de la coordinación de arcos de acero y como identificar errores de coordinación, realizará todos los diseños que están en la hoja de práctica, los alumnos podrán realizar preguntas y aclarar dudas.</p>		40 min

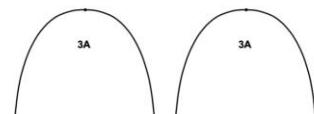
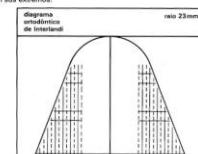
**Práctica en el aula**

Los alumnos realizarán las actividades que fueron explicadas en el video y demostradas en vivo por el profesor, podrán realizar preguntas al profesor durante toda esta actividad.

1. Contornear 3 arcos de acero de acero 0.017" x 0.025 " y 3 arcos de acero 0.019" x 0.025", siguiendo el diagrama de Interlandi (Radio 23/24, barra 14) y siguiendo el Diagrama del Dr. Mucha. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.

**ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

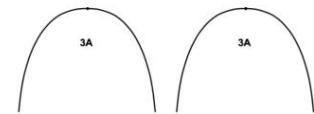
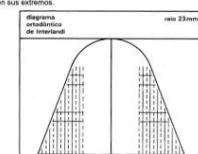
**Tarea 4: Contorneado y Diagramación de Arcos Rectangulares.**  
Instrucciones: Contornear 3 arcos de acero 0.017" x 0.025 " y 3 arcos de acero 0.019" x 0.025", siguiendo el diagrama de Interlandi (Radio 23/24, barra 14) y siguiendo el Diagrama del Dr. Mucha. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.


**90 min**
**Tarea en casa**

Los alumnos deberán entregar la actividad planteada para la siguiente sesión, la cual consiste en contornear 3 arcos de acero de acero 0.017" x 0.025 " y 3 arcos de acero 0.019" x 0.025", siguiendo el diagrama de Interlandi (Radio 23/24, barra 14) y siguiendo el Diagrama del Dr. Mucha. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.

**ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

**Tarea 4: Contorneado y Diagramación de Arcos Rectangulares.**  
Instrucciones: Contornear 3 arcos de acero 0.017" x 0.025 " y 3 arcos de acero 0.019" x 0.025", siguiendo el diagrama de Interlandi (Radio 23/24, barra 14) y siguiendo el Diagrama del Dr. Mucha. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.



**Actividades de Ampliación:** Podrán proponer nuevos diseños de arcos.

**Observaciones:**

### **Propuesta de unidad didáctica de la sesión 6**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA: BIOMECÁNICA EN ORTODONCIA I**

##### **Sesión N.º 6**

**Curso:** 1º Año de Especialización

**Semestre:** 1º

**Nombre de la Sesión:** Contorneado y Diagramación de Arcos de Acero.

**Duración:** 1h

**Tipo Sesión:** Evaluativa.

**Instalaciones:** Sala de aula

**Material:** Alicate 442L, Alicate 442C, Alicate 109, Alicate 139, Torre para conformar arcos de acero, Alambre de acero 0.019" x 0.025", marcador, hoja de diseño para la práctica.

**Alumnos/as:** 10

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA SESIÓN**

- Evaluar el conocimiento y destreza del alumno.

#### **CONTENIDOS DESARROLLADOS**

- Evaluación de varios diseños de arcos de acero.

---

## JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

---

La sesión proporcionará un espacio para la aplicación práctica de los conocimientos y habilidades previamente adquiridos, permitiendo al docente identificar áreas de mejora y brindar retroalimentación individualizada que promuevan el desarrollo continuo de los estudiantes.

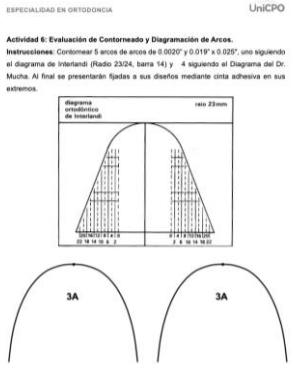
**Estilo Enseñanza:** Activo y participativo.

**Estrategia:** Evaluación Formativa

**Agrupación:** Individual.

**Posición Profesor:** Observador

**Tipo Feedback:** Formativo y constructivo.

<b>Parte</b>	<b>Descripción</b>	<b>Descripción gráfica</b>	<b>Min.</b>
<b>1<sup>a</sup> Parte</b>	<p>Los alumnos realizarán la evaluación que será:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contornear 5 arcos de arcos de 0.0020" y 0.019" x 0.025", uno siguiendo el diagrama de Interlandi (Radio 23/24, barra 14) y 4 siguiendo el Diagrama del Dr. Mucha. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.</li> </ol>	 <p>ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Unicpo</p> <p>Actividad 6: Evaluación de Contorneado y Diagramación de Arcos. Instrucciones: Contornear 5 arcos de arcos de 0.0020" y 0.019" x 0.025", uno siguiendo el diagrama de Interlandi (Radio 23/24, barra 14) y 4 siguiendo el Diagrama del Dr. Mucha. Al final se presentarán fijadas a sus diseños mediante cinta adhesiva en sus extremos.</p> <p>radio 23mm</p> <p>diagrama ortodóntico de interlandi</p> <p>radio 23mm</p> <p>3A 3A</p>	2h55 min

**Actividades de Ampliación:** El alumno con la mejor calificación de la evaluación, será incentivado con el obsequio de material de ortodoncia, donado por la institución.

**Observaciones:**