



Universidad Nacional
Autónoma de México

Facultad de
Odontología



Licenciatura de Cirujano Dentista con opciones técnicas profesionales de Laboratorista Dental e Higienista Oral. Plan de estudios 2014
Programas de estudio del ciclo escolar 2018-2019

Asignatura optativa a elegir a partir de cuarto año-semestre indistinto

Tecnología CAD-CAM en Odontología

Elaboración del programa de estudios de la asignatura: 2017

Directorio de la Facultad de Odontología

Dr. Francisco Javier Marichi Rodríguez

Director

Mtro. Antonio Gómez Arenas

Secretario General

Esp. Rosa Eugenia Vera Serna

Secretaria Académica

Dra. Miriam Ortega Maldonado

Secretaria de Planeación

Profesores que participaron en el desarrollo del programa

Esp. José Luis Ozawa Meida

Contenido

I	Introducción al programa	5
II	Datos generales	5
III	Mapa curricular	6
IV	Vinculación de la asignatura con el plan de estudios	7
V	Campo problemático	7
VI	Contribución de la asignatura al logro del perfil de egreso	8
VII	Ejes temáticos y desarrollo del contenido	8
VIII	Bibliografía complementaria	16
IX	Perfil profesiográfico	17
X	Lineamientos para la evaluación de los estudiantes de la Licenciatura de Cirujano Dentista	17

I. Introducción al programa

La tecnología CAD-CAM, por las siglas en inglés de *computer-aided design* y de *computer-aided management*, se refiere al diseño asistido por computador (CAD) y fabricación asistida por computadora (CAM) en distintas áreas como la quirúrgica, restauradora, rehabilitadora, ortodóncica y también en implantología. Es evidente el avance tecnológico para mejorar el diseño y fabricación de restauraciones dentales, especialmente indirectas (restauraciones parciales y totales), férulas oclusales, prótesis parciales removibles, prótesis totales y rehabilitaciones con implantes. CAD-CAM complementa tecnologías originales incrementando la velocidad de diseño y fabricación, reduciendo el costo y tiempo del tratamiento. También orienta a un diagnóstico al complementarse con la imagenología y en la planeación interdisciplinaria con diferentes tratamientos. Además, se pueden crear modelos educativos para los estudiantes y para los pacientes.

Los estudiantes van a tener la oportunidad de conocer la tecnología actual y de cómo va avanzando constantemente, lo cual repercutirá en beneficio de su práctica profesional futura.

II. Datos generales

Clave	Ubicación (Año)	Semestre en que se imparte	Área curricular	Carácter	Tipo	Modalidad
0018	Cuarto año en adelante	Indistinto	Sustantiva	Optativo	Teórico-práctico	Curso
Seriación	Duración	Horas por semana			Total de horas (Semestre o año)	Créditos
		Teoría	Práctica	Totales		
Ninguna	Semestral	1	1	2	32	03
Asignaturas o módulos de seriación antecedente			Odontología Restauradora II Rehabilitación Oral I			
Asignaturas o módulos de seriación subsecuente						

III. Mapa curricular

Primer año		Segundo año		Tercer año		Cuarto año		Quinto año	
Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre
Módulo de Fundamentos de Biología Oral	Módulo de Mecanismos de la Respuesta Inmune	Módulo de Ecología Oral		Farmacoterapia en Odontología		Cirugía Oral II			Administración en Odontología
Módulo de Morfología Oral	Módulo de Morfofisiología de los Sistemas del Cuerpo Humano	Biomateriales Dentales		Módulo de Patología y Medicina Oral		Periodontología II		Metodología de la Investigación	
Introducción al Pensamiento Científico	Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento en Odontología	Módulo de Introducción al Diagnóstico		Cirugía Oral I		Endodontología II		Clínica Integral de Adultos y Adultos Mayores	
Módulo de Introducción a la Odontología		Odontología Preventiva		Periodontología I		Rehabilitación Oral II		Clínica Integral de Niños y Adolescentes	
Salud Pública		Módulo de Manejo del Dolor Orofacial		Endodontología I		Ortodoncia		Área de Profundización (a elegir entre tres opciones): • Clínica de Periodontología, Endodontología y Rehabilitación Oral • Clínica de Cirugía Oral, Endodontología y Periodontología; o • Clínica de Odontopediatría y Ortodoncia	
	Soporte Básico de Vida I	Odontología Restauradora I		Odontología Restauradora II		Odontopediatría			
		Emergencias Médicas en Odontología	Oclusión	Rehabilitación Oral I		Bioética	Gero-dontología		
		Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Soporte Básico de Vida II	Optativa		
						Optativa			

Inglés (Tres cursos anuales obligatorios)

Opciones técnicas profesionales:
 • Laboratorista Dental
 • Higienista Oral

Áreas curriculares

Básica

Sustantiva

Profundización

IV. Vinculación de la asignatura con el plan de estudios

Esta asignatura optativa con la modalidad de curso se podrá elegir a partir del cuarto año, indistintamente del semestre, se ubica en el área curricular **sustantiva**. Tiene una seriación **indicativa** antecedente con el curso clínico de Odontología Restauradora II (tercer año, área curricular sustantiva) y con el curso preclínico de Rehabilitación Oral I (tercer año, área curricular sustantiva).

El conocimiento de esta asignatura optativa apoya a todas las asignaturas con modalidad de curso clínico de las áreas sustantiva y de profundización.

Con referencia a lo anterior cabe mencionar que:

El **área sustantiva** corresponde a la parte medular de la formación de los odontólogos mediante la adquisición y aplicación de saberes teóricos, prácticos, actitudinales y valorativos integrados para prevenir, diagnosticar y solucionar los principales problemas de salud oral. Cabe señalar también que a esta misma área corresponden los módulos obligatorios de elección de los Estudios Técnicos Profesionales por los que pueden optar los estudiantes al concluir el segundo año, y que se cursan en el primer semestre de tercer año. El área de **profundización** corresponde al momento final de la formación, en el que los estudiantes proporcionan atención integral a pacientes de todas las edades que acuden a las clínicas periféricas de la facultad.

V. Campo problemático

Los avances tecnológicos en la odontología digital permiten actualmente lograr desde transportar la información virtual al mundo real para la colocación precisa de implantes dentales hasta la fabricación de restauraciones y prótesis dentales. Por lo que, los odontólogos deben estar al tanto de los diversos sistemas computarizados que se emplean en el diseño y elaboración. La principal ventaja de su aplicación clínica es que la realización de procedimientos quirúrgicos, ortodóncicos, restauradores y rehabilitadores se logra con mayor precisión, en menor tiempo, a menor costo y, sobre todo por ser tecnología mínimamente invasiva.¹

¹ Preston JP. Computer in clinical dentistry. In: Proceedings of the First International Symposium on Ceramics, Houston, TX, USA. September 26-29, 1991.

VI. Contribución de la asignatura al logro del perfil de egreso

Para contribuir con la consecución del perfil de egreso del estudiante, se llevará a través del desarrollo de los **cuatro** ejes temáticos, los cuales dan salida a los correspondientes elementos de competencia. De la misma forma se cumplirá con la unidad de competencia que es la meta educativa que deberán alcanzar los estudiantes al cursar esta asignatura optativa: **“Aplicar los sistemas CAD-CAM para llevar a cabo la planeación y ejecución de los tratamientos quirúrgicos preprotésicos, restauradores y rehabilitadores.”** El estudiante trabajará los dominios de las competencias involucradas en este curso que son: pensamiento crítico; pronóstico; plan de tratamiento; tratamiento; profesionalismo; comunicación; prevención, promoción y educación para la salud y, administración de la práctica odontológica con los que se dará respuesta a las necesidades del **campo problemático**.

Los **dominios de las competencias**, representan los principales atributos de la actividad profesional del odontólogo y de los miembros de su equipo de trabajo; de igual forma estos dominios constituyen las diferentes dimensiones de lo que ocurre en el ejercicio cotidiano de la práctica odontológica, incluyendo la práctica del laboratorista dental e higienista oral.

Ver el Cuadro 6. Perfiles de egreso, organizados por competencias, y aglutinados por los dominios de las competencias. Documento aprobado por el H. Consejo Universitario: 23 de mayo de 2014. [CONSULTA: PERFILES DE EGRESO](#)

VII. Ejes temáticos y desarrollo del contenido

Número	Ejes temáticos
1	Sistemas CAD-CAM en odontología
2	Sistemas rehabilitadores CAD-CAM
3	Sistemas CAD-CAM en cirugía guiada
4	Sistemas CAD-CAM en rehabilitación implantológica

Eje temático	1. Sistemas CAD-CAM en odontología.		4 horas teóricas 1 horas prácticas
Elemento de competencia o subcompetencia	Identificar el desarrollo de los sistemas CAD-CAM y su inclusión en la odontología, así como sus características, ventajas y desventajas.		
Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/Actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> Exposición del profesor apoyando con material didáctico visual. Profesor explica los objetivos de las prácticas/actividades y da indicaciones. Profesor estimula a los estudiantes a llevar a cabo estudio independiente en relación al tema. 	
1.1 Definición, historia y evolución de los sistemas CAD-CAM en odontología.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad en equipo: Exposición de la línea del tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura previa.¹⁻⁸sobre los sistemas CAD-CAM. Elaboración de una línea del tiempo de los sistemas CAD-CAM. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo para las líneas del tiempo.
1.2 Sistemas CAD-CAM en odontología. 1.2.1 Procedimientos quirúrgicos, ortodóncicos, restauradores y rehabilitadores. 1.2.1.1 Usos, características, ventajas y desventajas.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad en equipo: Exposición de la tabla del procedimiento asignado para su discusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita programada al laboratorio CAD CAM en el Departamento de Prótesis Bucal e Implantología, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM. Visita programada al laboratorio CAD CAM de Ivoclar Vivadent México. Elaboración de una tabla, a partir de las visitas programadas, con usos, características, ventajas y desventajas del procedimiento asignado (quirúrgicos, ortodóncicos, restauradores y rehabilitadores). 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo para las tablas.

Como parte de las estrategias didácticas el profesor puede utilizar la plataforma educativa de su elección

Bibliografía básica

- ¹ Agnini, A., Coachman, C. (2015) Digital dental revolution: The learning curve. Capítulo 1: New Technologies. Quintesenza Edizioni.
- ² Agnini, A., Coachman, C. (2015) Digital dental revolution: The learning curve. Capítulo 2: Diagnosis and communication. Quintesenza Edizioni.
- ³ Andersson, M., et al. (1998). Procera: a new way to achieve an all-ceramic crown. Quintessence Int. 29(5): 285-296.
- ⁴ Davidowitz, G. and P. G. Kotick (2011). The Use of CAD/CAM in Dentistry. Dent Clin North Am. 55(3): 559-570.
- ⁵ Jedyakiewicz NM, Martin N. (1993) CAD-CAM in restorative dentistry: the CEREC method. Chapter Liverpool, UK: Liverpool University Press.
- ⁶ McMahon C, Browne J. CAD-CAM: principles, practice and manufacturing management. 2nd ed. Harlow, England: Addison Wesley Longman; 1998. pp. 3-21, 22-53, 295-327.
- ⁷ Mehl, A. and R. Hickel (1999). "Current state of development and perspectives of machine-based production methods for dental restorations. Int J Comput Dent. 2(1): 9-35.
- ⁸ Park, J., Platt, J. (2015) American Dental Association Standards Committee on Dental Products, Subcommittee on CAD/CAM in Dentistry. ADA News Vol. 40, No. 19.

Eje temático	2. Sistemas rehabilitadores CAD-CAM.		4 horas teóricas 6 horas prácticas
Elemento de competencia o subcompetencia	Identificar los sistemas CAD-CAM, con sus características, ventajas y desventajas, así como desarrollar el juicio de selección entre los diversos materiales rehabilitadores CAD-CAM.		
Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/Actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> Exposición del profesor apoyando con material didáctico visual. Profesor explica los objetivos de las prácticas/actividades y da indicaciones. Profesor estimula a los estudiantes a llevar a cabo estudio independiente en relación al tema. 	
2.1 Aplicaciones en procedimientos restauradores y rehabilitadores. 2.1.1 Indicaciones, ventajas y desventajas.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad en equipo: Exposición del artículo asignado para su discusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura previa ¹⁻¹² sobre los diversos sistemas restauradores y rehabilitadores CAD-CAM. Profesor asigna a cada equipo un artículo para ser presentado y discutido (10/15min de exposición). 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen individual señalando las conclusiones de las discusiones.
2.3 Digitalización. 2.4 Modelo tridimensional 3-D.	<ul style="list-style-type: none"> Practica en equipo: Escaneo intraoral y extraoral a partir de un modelo de yeso. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesa clínica en el laboratorio CAD CAM en el Departamento de Prótesis Bucal e Implantología, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo para la digitalización intraoral y extraoral.
2.5 Diseño computarizado de restauraciones y prótesis dentales.	<ul style="list-style-type: none"> Práctica en equipo: Diseño virtual de una restauración. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesa clínica en el laboratorio CAD CAM de Ivoclar Vivadent México. Profesor supervisa la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo para el diseño de la restauración.
Como parte de las estrategias didácticas el profesor puede utilizar la plataforma educativa de su elección.			

Bibliografía básica

- ¹ Agnini, A., Agnini, A., Coachman, C. (2015) Digital dental revolution: The learning curve. Chapter 3: The digital impression. Quintesenza Edizioni.
- ² Agnini, A., Agnini, A., Coachman, C. (2015) Digital dental revolution: The learning curve. Chapter 5: Treating Complex cases with new technologies and materials. Quintesenza Edizioni.
- ³ Agnini, A., Agnini, A., Coachman, C. (2015) Digital dental revolution: The learning curve. Chapter 7: Lithium disilicate. Quintesenza Edizioni.
- ⁴ Ender A, Attin T, Mehl A. In vivo precision of conventional and digital methods of obtaining complete-arch dental impressions. J Prosthet Dent 2016; 115: 313-320.
- ⁵ Ender A, Mehl A. Accuracy of complete-arch dental impressions: a new method of measuring trueness and precision. J Prosthet Dent 2013; 109: 121-128.
- ⁶ Flugge TV, Att W, Metzger MC, Nelson K. Precision of Dental Implant Digitization Using Intraoral Scanners. Int J Prosthodont 2016; 29: 277-283.
- ⁷ Gimenez-Gonzalez B, Hassan B, Ozcan M, Pradies G. An In Vitro Study of Factors Influencing the Performance of Digital Intraoral Impressions Operating on Active Wavefront Sampling Technology with Multiple Implants in the Edentulous Maxilla. J Prosthodont 2016 Mar 2. doi: 10.1111/jopr.12457. [Epub ahead of print]
- ⁸ Joda T, Bragger U. Patient-centered outcomes comparing digital and conventional implant impression procedures: a randomized crossover trial. Clin Oral Implants Res 2016; 27: e185-e189
- ⁹ Tardieu, P., Rosenfeld, A.L., (2009) The art of computer-guided implantology. Quintessence Publishing USA. P.67-88, p. 89-112, p. 193-210.
- ¹⁰ Van der Meer, W.J., Andriessen, F.S., Wismeijer, D., Ren, Y. Application of intra-oral dental scanners in the digital workflow of implantology. PLoS One. 2012;7(8): e43312. doi: 10.1371/journal.pone.0043312. Epub 2012 Aug 22.
- ¹¹ Vandeweghe, S., Vervack, V., Dierens, M., De Bruyn, H. Accuracy of digital impressions of multiple dental implants: an in vitro study. Clin Oral Implants Res. 2017 Jun;28(6):648-653. doi: 10.1111/clr.12853.
- ¹² Zimmermann M, Attin T, Mehl A. In vivo precision of conventional and digital methods for obtaining quadrant dental impressions. Clin Oral Investig 2016; 20:1495-1504.

Eje temático	3. Sistemas CAD-CAM en cirugía guiada.		4 horas teóricas 4 horas prácticas
Elemento de competencia o subcompetencia	Identificar los sistemas CAD-CAM empleados en cirugía guiada para la colocación de implantes dentales, y a partir del análisis de sus características, ventajas y desventajas seleccionar entre los diversos sistemas el más apropiado para resolver los casos.		
Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/Actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> Exposición del profesor apoyando con material didáctico visual. Profesor explica los objetivos de las prácticas/actividades y da indicaciones. Profesor estimula a los estudiantes a llevar a cabo estudio independiente en relación al tema. 	
3.1 Aplicaciones en cirugía guiada.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad en equipo: Exposición del artículo asignado para su discusión. Actividad en equipo: Elaboración y exposición de la tabla con las diferentes aplicaciones, sus características, ventajas y desventajas. 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura previa ¹⁻⁶ sobre las aplicaciones en cirugía guiada. Profesor asigna a cada equipo un artículo para ser presentado y discutido (10/15min de exposición). Elaboración de una tabla, a partir de las discusiones, con las diferentes aplicaciones en cirugía guiada. 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen individual señalando las conclusiones de las discusiones. Lista de cotejo para las tablas.
3.2 Guías quirúrgicas para la colocación de implantes dentales usando sistemas CAD-CAM.	<ul style="list-style-type: none"> Práctica en equipo: Manejo del software para el diseño de guías quirúrgicas con los sistemas CAD CAM. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesa clínica en el laboratorio CAD CAM en el Departamento de Prótesis Bucal e Implantología, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM. Mesa clínica en el laboratorio DIO DIGITAL, Dio Corporation México. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo para el diseño de la guía quirúrgica.

<p>3.3 Visualización 3-D, planeación y diseño por computadora de la guía quirúrgica.</p> <p>3.4 Fabricación de la guía quirúrgica computarizada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica en equipo: Visualización en 3D, planeación y diseño por computadora de guías quirúrgicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor presenta casos clínicos simulados para que los estudiantes visualicen en 3D, planeen y diseñen una guía quirúrgica. • Profesor supervisa las prácticas. 	
--	---	---	--

Como parte de las estrategias didácticas el profesor puede utilizar la plataforma educativa de su elección.

Bibliografía básica

- ¹ Agnini, A., Agnini, A., Coachman, C. (2015) Digital dental revolution: The learning curve. Chapter 6: The new digital possibilities. Quintesenza Edizioni.
- ² Orentlicher, G., Abboud, M. Guided surgery for implant therapy. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2011; 23:239.
- ³ Richard A. et al. Dental and Craniomaxillofacial Implant Surgery. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Volume 70, Issue 11, e72 - e106.
- ⁴ Rinaldi, M., Ganz, S.D., Mottola, A.. Computer-guided applications for dental implants, bone grafting and reconstructive surgery. Elsevier 2016. pp. 96-123; 140-145; 146-151; 152-156; 157-160.
- ⁵ Sarment, D. (2017), Cone beam computed tomography: Oral and maxillofacial diagnosis and applications. Wiley-Blackwell 2017 pp. 3-25; 25-42; 91-108; 127-146; 147-196.
- ⁶ Tardieu, PB., Rosenfeld, A.L., (2009) The art of computer-guided implantology. Chicago: Quintessence. pp. 67-88; 89-112; 193-210.

Eje temático	4. Sistemas CAD-CAM en rehabilitación implantológica.		4 horas teóricas 5 horas prácticas
Elemento de competencia o subcompetencia	Identificar los sistemas CAD-CAM empleados en rehabilitación implantológica, y a partir del análisis de sus características, ventajas y desventajas seleccionar entre los diversos materiales el más apropiado para resolver los casos.		
Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/Actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> Exposición del profesor apoyando con material didáctico visual. Profesor explica los objetivos de las prácticas/actividades y da indicaciones. Profesor estimula a los estudiantes a llevar a cabo estudio independiente en relación al tema. 	
4.1 Aplicaciones en rehabilitación implantológica.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad en equipo: Exposición del artículo asignado para su discusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura previa ¹⁻³ sobre las aplicaciones en rehabilitación implantológica. Profesor asigna a cada equipo un artículo para ser presentado y discutido (10/15min de exposición). 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen individual señalando las conclusiones de las discusiones.
4.2 Indicaciones y ventajas.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad en equipo: Exposición de las tablas para su discusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de una tabla, a partir de las discusiones, con las indicaciones y ventajas de las aplicaciones en rehabilitación implantológica. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo para las tablas.
4.3 Digitalización de la posición tridimensional del implante dental. 4.4 Modelo tridimensional 3-D. 4.5 Seleccionar el tipo de material del aditamento personalizado. 4.6 Diseño computarizado del aditamento personalizado. 4.7 Fresado computarizado y terminado del aditamento personalizado.	<ul style="list-style-type: none"> Práctica en equipo: Manejo del software para el diseño asistido por sistemas digitales para prótesis dentales implantosoportadas. Práctica en equipo: Visualización en 3D, planeación y diseño por computadora del aditamento fresado personalizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesa clínica en el laboratorio CAD CAM en el Departamento de Prótesis Bucal e Implantología, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM. Mesa clínica en el laboratorio DIO DIGITAL, Dio Corporation México sobre el diseño asistido por sistemas digitales de prótesis dentales implantosoportadas. Profesor supervisa las prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Listas de cotejo para el manejo del software para el diseño asistido por sistemas digitales.

Examen final elaborado a criterio del profesor de los cuatro ejes temáticos.

Bibliografía básica

- ¹ Agnini, A., Agnini, A., Coachman, C. (2015) Digital dental revolution: The learning curve. Chapter 6: The new digital possibilities. Quintesenza Edizioni.
- ² Agnini, A., Agnini, A., Coachman, C. (2015) Digital dental revolution: The learning curve. Chapter 5: Treating Complex cases with new technologies and materials. Quintesenza Edizioni.
- ³ Agnini, A., Agnini, A., Coachman, C. (2015) Digital dental revolution: The learning curve. Chapter 7: Lithium disilicate. Quintesenza Edizioni.
- ⁴ Jedynekiewicz NM, Martin N. CAD-CAM in restorative dentistry: the CEREC method. Liverpool, UK: Liverpool University Press; 1993.

Examen ordinario primera vuelta de criterio unificado integrando los cuatro ejes temáticos y elaborado por los profesores.

Examen ordinario segunda vuelta de criterio unificado integrando los cuatro ejes temáticos y elaborado por los profesores.

VIII. Bibliografía complementaria

Eje temático 1

- Alghazzawi, T. F. (2016). "Advancements in CAD/CAM technology: Options for practical implementation." Journal of Prosthodontic Research 60 (2).
- Breuning K.H., Kau, C.H., Digital planning and custom orthodontic treatment. Wiley-Blackwell. 2017.
- Duret, F., et al. (1996). "Performance of CAD/CAM crown restorations." J Calif Dent Assoc 24(9).
- Fasbinder, D. J. and (2010). "The CEREC system: 25 years of Chairside CAD/CAM Dentistry." J Am Dent Assoc 2010; 141(suppl_2): 3S-4S141(suppl_2): 3S-4S. Society for Computerized Dentistry. International Journal of Computerized Dentistry. Publicado desde 1998 a la fecha. Quintessence Publishing USA.

Eje temático 2

- AlHelal, A., et al. (2017). "Errors associated with digital preview of computer-engineered complete dentures and guidelines for reducing them: A technique article." Journal of Prosthetic Dentistry.
- Goodacre, C. J., et al. "CAD/CAM fabricated complete dentures: concepts and clinical methods of obtaining required morphological data." Journal of Prosthetic Dentistry 107(1).
- Heike, R., et al. (2016). "Accuracy of intraoral and extraoral digital data acquisition for dental restorations." Journal of Applied Oral Science 24(1).
- Joda T, Ferrari M, Bragger U. Monolithic implant-supported lithium disilicate (LS2) crowns in a complete digital workflow: A prospective clinical trial with a 2-year follow-up. Clin Implant Dent Relat Res 2017
- Kohorst, P., et al. (2010). "Different CAD/CAM-processing routes for zirconia restorations: influence on fitting accuracy." Clinical Oral Investigations.
- Liu, P. R. (2005). "A panorama of dental CAD/CAM restorative systems." Compend Contin Educ Dent. 26(7).
- Montagna, F., Barbesi M..Ceramicas, zirconio y CAD-CAM. Venezuela-Mexico, AMOLCA, 2012

Eje temático 3

- Loong Tee Yong, P. K. M. (2008). "Complications of Computer-Aided-Design/Computer-Aided-Machining-Guided (NobelGuide™) Surgical Implant Placement: An Evaluation of Early Clinical Results." Clin Implant Dent Relat Res. 10(3).
- Marchack, C. B. (2007). "CAD/CAM-guided implant surgery and fabrication of an immediately loaded prosthesis for a partially edentulous patient." J Prosthet Dent. 97(6).
- Sohmura, T., et al. (2009). "CAD/CAM fabrication and clinical application of surgical template and bone model in oral implant surgery." Clin Oral Implants Res. 20(1).
- Valente, F., et al. (2009). "Accuracy of computer-aided oral implant surgery: a clinical and radiographic study." Int J Oral Maxillofac Implants. 24(2).
- Vasak, C., et al. (2011). "Computed tomography-based evaluation of template (NobelGuide)-guided implant positions: a prospective radiological study." Clin Oral Implants Res. 22(10).

Eje temático 4

Ceramic." Compend Contin Educ Dent. 37(6)

Conejo, J. and M. B. Blatz (2016). "Simplified Fabrication of an Esthetic Implant-Supported Crown With a Novel CAD/CAM Glass

Derksen W, Evans C, Derksen B, Tahmaseb A, Wismeijer D. The Triple Scan Technique (TST) for digitally transferring emergence and submergence profile from provisional to definitive CAD/CAM implant restorations. Submitted for publication.

Joda T, Ferrari M, Bragger U. Monolithic implant-supported lithium disilicate (LS2) crowns in a complete digital workflow: A prospective clinical trial with a 2-year follow-up. Clin Implant Dent Relat Res 2017

Joda T, Katsoulis J, Bragger U. Clinical Fitting and Adjustment Time for Implant-Supported Crowns Comparing Digital and Conventional Workflows. Clin Implant Dent Relat Res 2016; 18.

Katsoulis, J., et al. (2015). "CAD/CAM fabrication accuracy of long- vs. short-span implant-supported FDPs." Clin Oral Implants Res. 26(3)

Kim MJ1, Oh SH, Kim JH, Ju SW, Seo DG, Jun SH, Ahn JS, Ryu JJ. Wear evaluation of the human enamel opposing different Y-TZP dental ceramics and other porcelains. J Dent. 2012 Nov;40(11). doi: 10.1016/j.jdent.2012.08.004. Epub 2012 Aug 11.

Kurbad, A. and S. Kurbad (2013). "CAD/CAM-based implant abutments. International journal of computerized dentistry16(2)

Park JH, Park S, Lee K, Yun KD, Lim HP. Antagonist wear of three CAD/CAM anatomic contour zirconia ceramics. J Prosthet Dent. 2014 Jan;111(1):20-9. doi: 10.1016/j.prosdent.2013.06.002. Epub 2013 Nov 5.

Priest, G. (2005). "Virtual-designed and computer-milled implant abutments." J Oral MaxillofacSurg63(9 Suppl 2)

IX. Perfil profesiográfico

Perfil profesiográfico de los académicos que pueden impartir la asignatura	
Título o grado	Odontólogos especialistas en prótesis bucal e implantología.
Experiencia docente	Contar con experiencia mínima de dos años en la enseñanza de esta asignatura o alguna otra asignatura afín, y haber acreditado cursos de formación docente que ofrecen la facultad o la Universidad.
Otra característica	Demstrar experiencia profesional en el campo de la especialidad y en rehabilitación de pacientes dentados y desdentados parciales y totales con tecnología CAD-CAM.

X. Lineamientos de evaluación de la Facultad de Odontología

Los docentes propiciarán la comunicación asertiva con los estudiantes orientándolos a cumplir con los dominios de las competencias. Asimismo, usarán mecanismos de evaluación congruentes con los contenidos, prácticas y actividades de los ejes temáticos.

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA

Módulos, asignaturas y talleres (diferentes tipos y modalidades)

Los lineamientos tienen su fundamentación en la *Legislación Universitaria en el Reglamento General de Exámenes*.

La evaluación es un proceso continuo y sistemático que determina el nivel de aprendizaje, habilidades y actitudes logrados por el estudiante. Evaluar el progreso durante su tránsito por el currículo asegura que adquieran conocimientos necesarios, destrezas técnico-procesales, capacidades para la solución de problemas y aptitudes para desarrollar el pensamiento crítico.

Las formas y mecanismos de evaluación estarán destinados a alcanzar los dominios de la actividad profesional del odontólogo.

Los estudiantes serán informados al inicio del curso, de manera clara y precisa sobre los mecanismos de la evaluación.

La valoración para cada eje temático, se llevará a cabo con las actividades o estrategias de aprendizaje y los instrumentos de evaluación diseñados por los docentes (ejercicios de integración, tareas, portafolio, guía de estudio, reporte de prácticas de laboratorio, rúbricas, lista de cotejo, ECOE, entre otras) y de cuyo resultado quede registro.


Los exámenes parciales de los ejes temáticos se diseñarán con los mecanismos de evaluación a criterio de los profesores, integrando los contenidos de cada eje precedente según las exigencias del módulo, asignatura o taller y de cuyo resultado quede registro.

Los exámenes de criterio unificado se elaborarán con los mecanismos de evaluación (casos clínicos, resolución de ejercicios, entre otros) a criterio de los docentes y con la integración de los contenidos de los ejes precedentes. El número de evaluaciones será definido en los programas según lo acordado por los docentes de los módulos, asignaturas o talleres.

Con los resultados de las evaluaciones, los estudiantes podrán exentar con el promedio obtenido de la calificación de igual o mayor a 8, o bien optar por presentar el examen ordinario.

Para tener derecho al examen ordinario, el estudiante deberá cumplir con el requisito de 80% de asistencia para que se reconozca como cursado el módulo, la asignatura o el taller.

Así mismo, los exámenes ordinarios (primera y segunda vuelta) y los extraordinarios serán de criterio unificado con los mecanismos de evaluación (casos clínicos, resolución de ejercicios, entre otros) diseñados por los docentes.

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN				
Módulos, asignaturas y talleres				
Dominios				
Unidad de competencia				
Ejes temáticos (varían en número según el módulo, asignatura o taller) 				
Elemento de competencia o subcompetencia				
Ejes temáticos	Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/Actividades	Instrumentos de evaluación	Ejercicios de integración, tareas, portafolios, guías de estudio, reportes de prácticas de laboratorio, rúbricas, lista de cotejo, ECOE, entre otras
			Exámenes parciales	Diseñado a criterio de los docentes integrando contenidos de los ejes precedentes
			Examen (es) de criterio unificado (varía el número según lo acordado por los docentes)	Diseñado a criterio de los docentes integrando contenidos de los ejes precedentes
Si se cumplió con la unidad de competencia y sus dominios bajo el modelo formativo constructivista y si los elementos anteriores fueron suficientes para calificar al estudiante, el profesor lo podrá eximir del examen ordinario				
			Por el contrario, si no ocurre lo anterior el estudiante presentará el examen ordinario (examen de criterio unificado) en primera o segunda vuelta	Diseñado a criterio de los docentes integrando contenidos de todos los ejes temáticos
			En caso de no acreditar podrán presentar el examen extraordinario (examen de criterio unificado)	Diseñado a criterio de los docentes integrando contenidos de todos los ejes temáticos