CARRERA: *Tecnólogo en Tecnología Asistiva énfasis en Órtesis y Prótesis

Laboratorio de fabricación ortésica II

Módulo: IV

Modalidad: Presencial

Carga Horaria: 12
Horas integradas: 2 con Laboratorio de diseño y experiencia Órtesis

Créditos educativos: 19

Dirección Técnica de Gestión Académica
Programa de Educación Terciaria
Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular

I) Propósitos de la unidad curricular

La Unidad Curricular *Laboratorio de fabricación ortésica II* tiene como propósito profundizar los contenidos desarrollados en los trayectos formativos previos, orientando el aprendizaje hacia el proceso de diseño y fabricación protésica como una aplicación específica de la tecnología asistiva.

En este marco, se propone brindar al estudiante herramientas teórico-prácticas en el ámbito del laboratorio para el diseño, la elaboración, el ajuste y la entrega de una órtesis, a partir de un proceso de trabajo centrado en la persona usuaria. Se prioriza la integración del enfoque de derechos de las personas con discapacidad, la consideración de la funcionalidad y la adaptación al uso cotidiano, así como el acceso a productos y servicios de calidad.

Para el cumplimiento de este propósito, será fundamental la articulación y coordinación con los contenidos abordados en los espacios formativos previos de la carrera, así como con aquellos correspondientes al presente semestre, favoreciendo una integración progresiva, situada y coherente de los saberes.

En las horas integradas de la Unidad Curricular "Laboratorio de Diseño y experiencia Órtesis" con la Unidad Curricular "Laboratorio de fabricación de ortésica II", se busca desarrollar habilidades para participar en equipos interdisciplinarios e identificar oportunidades de intervención mediante el análisis de las necesidades, preocupaciones y deseos de las personas usuarias reales y su entorno, así como los requisitos técnicos para el desarrollo de propuestas de mejora de dispositivos de Órtesis.

II) Logros de aprendizaje

Selecciona y analiza una ortesis de miembro inferior hasta cadera (HKAFO) a partir de la caracterización de una persona usuaria, comparando la oferta local e internacional y proponiendo alternativas de mejora, para fundamentar su indicación y su diseño en función de las necesidades y los deseos de la persona.

Planifica y elabora una HKAFO a medida, desde la toma de molde con vendas de yeso hasta la terminación, aplicando buenas prácticas de seguridad laboral y control de calidad, para obtener un producto apto para la prueba con la persona usuaria.

Realiza pruebas y ajustes de la ortesis con la persona usuaria, brinda indicaciones de uso y cuidado y planifica el seguimiento junto al equipo multidisciplinario, para favorecer su adherencia y su correcta adaptación.

Selecciona materiales y gestiona el stock y el abastecimiento del taller, considerando criterios de demanda, costos y sustentabilidad, para sostener una producción ortésica eficiente y de calidad.

Logros de aprendizaje asociados a las horas integradas de la UC “Laboratorio de diseño y experiencia Ortesis” y la UC “Laboratorio de fabricación ortésica II”

Selecciona alternativas de diseño fundamentadas en el análisis técnico de requisitos y el uso de herramientas de síntesis para garantizar la pertinencia de la propuesta en todas las dimensiones consideradas, priorizando la autonomía de la persona usuaria.

Aplica procesos de experimentación sobre encuentro de materiales y técnicas de unión básicas en dispositivos de Tecnología Asistiva para la materialización de ideas en propuestas proyectuales exploratorias.

Aplica herramientas de mapeo de servicios y experiencias en el desarrollo de procesos de ideación, creación y validación centrados en las personas y su círculo de apoyo.

III) Saberes estructurantes de la unidad curricular

Saberes estructurantes	Saberes asociados	Saberes de profundización
1. Ortesis de miembro inferior por segmento corporal, hasta cadera. (Nomenclatura internacional: HKAFO)	Clasificaciones Funciones Patologías Selección y análisis de una HKAFO a partir de la identificación de una persona caracterizada. Ventanas de intervención. Comparar oferta de mercado local con internacional. Alternativas de mejora en función de las necesidades y deseos de la persona usuaria.	Ejes de carga para el desarrollo del producto Consideración en función a los principios biomecánicos, tecnológicos y aplicaciones según el segmento corporal. Criterios de indicación, ajuste, materiales, mecanismos de acción.
2. Etapas del proceso de diseño de órtesis.	Evaluación de casos reales Necesidades de la persona usuaria dentro del proceso de diseño Principios de adherencia	Evaluación, definición de requisitos, planeamiento del trabajo en taller (toma de molde, elaboración de alternativas, pruebas con usuario, elaboración de prototipos, producción final, pruebas de uso y ajustes) Predictores de adherencia

3.	Diseño, elaboración y adaptación de productos ortésicos. Procesos productivos, buenas prácticas de seguridad laboral y hojas de ruta de confección.	Toma de molde	Registro de rangos de movimiento y fuerza muscular. Uso de fichas de medidas. Pasos de una toma de molde con vendas de yeso.
		Elaboración de una HKAFO	Modelaje con yeso, generalidades y especificaciones técnicas del modelaje con yeso para ortesis de miembro inferior. Termoconformado. Corte correcto en función de los objetivos de la ortesis. Adaptación y manipulación de valvas. Elección y adaptación de articulaciones. Terminación de la ortesis y avíos. Control de calidad previo a pruebas con la persona usuaria.
		Pruebas y ajustes de ortesis confeccionadas a medida.	Pasos para una correcta prueba con la persona usuaria. Detalles anatómicos a tener en cuenta. Ajustes. Indicaciones de uso y cuidado. Planeamiento del seguimiento y articulación con el equipo multidisciplinario. Acercamiento a las características técnicas de los materiales presentes en el taller.

4. Relevamiento de materiales ortopédicos.	Conceptos básicos Variedad de materiales y su clasificación.	Materiales tradicionales, sustentables, innovadores, etc. Conceptos básicos de revisión.
	Importancia de las tecnologías emergentes en el descubrimiento constante de nuevos materiales.	Métodos de pronóstico y análisis de datos históricos. Análisis de modelos predictivos y herramientas de planificación colaborativa de la demanda.(cronogramas, gestión de recursos, gestión de proyectos, cuellos de botella, tareas previas, flujos de trabajo)
	Gestión de Stock y almacenamiento	Tipos de stock, punto de pedido, stock de seguridad.
	Previsión de la demanda	Modelos de control y aprovisionamiento continuo. Indicadores de gestión y reducción de inventario. Aprovechamiento de materiales.
	Compras y abastecimiento	Integración de estrategias de stock con decisiones financieras y sostenibles. Rentabilidad, margen y rotación. Principios de gestión de almacenes. Surtido, temporalidad, cuarentena, flujos de materiales y orden.
	Distribución física,transporte, mantenimiento de piezas	Modos y canales de transporte. Embalaje, envase, manipulación de carga, guardado, mantenimiento e higiene.
5. Perfiles técnicos dentro del proceso de elaboración de órtesis. 5.1. Proceso de diseño dentro de un equipo multidisciplinario. 5.2. Proceso de toma de decisiones desde el perfil del egresado en Técnico en Tecnología Asistiva.	Comunicación asertiva Escucha activa Registro de las decisiones Selección de materiales, proceso de diseño. Necesidades de la persona usuaria, usabilidad, contexto de la persona usuaria.	Ventana de Intervención y roles de los distintos perfiles técnicos dentro del proceso de diseño, elaboración, entrega y ajuste. Describir proceso, (etapas, disciplinas intervinientes “teóricamente”, casos ejemplo) Ejemplos de caso, consultas oportunas, ejemplos de equipos que trabajan en este formato. Ejemplos de actuaciones y acciones que implementa un Técnico en Tecnología Asistiva en un equipo multidisciplinario.

Saberes estructurantes HORAS INTEGRADAS con “Laboratorio de Diseño y experiencia Órtesis”	Saberes asociados HORAS INTEGRADAS con “Laboratorio de Diseño y experiencia Órtesis”	Saberes de profundización HORAS INTEGRADAS con “Laboratorio de Diseño y experiencia Órtesis”
En relación a la UC Laboratorio de fabricación ortésica Relevamiento y análisis de Órtesis (dinámicas y estáticas y/o por función) por segmento corporal hasta la cadera	Relevamiento y análisis de Órtesis Relevamiento de componentes, avíos y uniones para Órtesis.	Clasificaciones. Dinámicas y estáticas; y/o por función. Sistemas de suspensión, y otros elementos que permiten la funcionalidad, el ajuste y la comodidad del dispositivo Cierres, cintas, articulaciones, almohadillas, protectores.
En relación a la UC Laboratorio de diseño y experiencia Órtesis Situaciones problema y oportunidades de intervención en dispositivos de Órtesis por segmento corporal (vinculadas a personas usuarias, materiales, terminaciones, entre otras posibles).	Procesos de análisis y definición de requisitos vinculados a dispositivos de Órtesis por segmento corporal.	Aplicación de herramientas de acercamiento a las necesidades, preocupaciones y deseos de las personas usuarias y su contexto/entorno. Aplicación de herramientas de análisis de requisitos y definición de problemática a abordar.
En relación a la UC Laboratorio de diseño y experiencia Órtesis Alternativas de mejora en función de los requisitos, necesidades y deseos de la persona usuaria	Construcción de la pregunta guía o pregunta problema para la mejora de la TA seleccionada. Procesos de generación de alternativas de mejora de dispositivos de Órtesis. Selección de una alternativa a desarrollar.	Herramientas para valoración de la pertinencia de la problemática a abordar. Aplicación de las herramientas de creatividad para la generación de alternativas. Aplicación de las herramientas de ponderación de alternativas. Selección criteriosa de la propuesta a desarrollar. Desarrollo proyectual de la propuesta de mejora.

IV) Orientaciones pedagógicas

A. Orientaciones metodológicas específicas

Se sugiere combinar instancias expositivas -con una alta integración de recursos audiovisuales y apoyo multimedia- y actividades prácticas.

Fomentar el trabajo autónomo de los estudiantes, potenciando la iniciativa y la actitud de indagación y análisis a través de la aplicación de las técnicas y herramientas sugeridas.

Se proponen instancias de puesta en común entre pares y de consultas y devoluciones docentes a los estudiantes, en modalidad individual y grupal, que favorezcan la valoración de procesos colaborativos.

El planteo de las actividades se hará mediante el uso de «premisas», documento escrito que funcionará de referencia común para estudiantes y docentes sobre los objetivos, herramientas a utilizar, cronograma y plazos, criterios de evaluación y material a entregar, entre otros aspectos.

Se sugiere integrar las inquietudes temáticas de los estudiantes a los contenidos del curso, y adecuar estos últimos para lograr los objetivos planteados.

En referencia a la coordinación de contenidos de "Laboratorio de diseño y experiencia Órtesis" con "Procesos productivos y materiales II Órtesis" y "Fabricación digital II", se sugiere elaborar consignas conjuntas para el trabajo sobre "Composición tridimensional y encuentro de materiales", basadas en la indagación y la experimentación.

En referencia a la integración de "Laboratorio de diseño y experiencia Órtesis" con la UC "Laboratorio de fabricación ortésica II" se sugiere elaborar consignas de forma coordinada para abordar los saberes estructurantes correspondientes a las horas integradas. A su vez, en este espacio se sugiere realizar una actividad final integrada entre ambas UC, generando una premisa conjunta que busque llevar a la práctica los conocimientos dados durante el año. Se sugiere coordinar con otras UC ("Procesos productivos y materiales II Órtesis" y "Fabricación digital II" y otras a definir por la coordinación de carrera) para la definición de la consigna y aportes en la evaluación de contenidos. Se sugiere que cada unidad curricular apoye y acompañe a los estudiantes desde su área de conocimiento en el desarrollo de la premisa, favoreciendo una visión integral.

B. Orientaciones para la evaluación

La evaluación se hará a través del desarrollo de ejercicios individuales o grupales realizados en aula y domiciliariamente, por lo que se atenderán tanto el proceso como los resultados. Finalizados los ejercicios, se estimula la generación de instancias de puesta en común a través de la cual destacar los aspectos positivos de los resultados entregados, mencionar crítica y objetivamente los aspectos a mejorar, haciendo hincapié en la evolución del proceso.

Asimismo, se privilegiará la evaluación formativa en todas las etapas, a través de instancias de autoevaluación y evaluación cruzada, tendiente a retroalimentar a cada estudiante sobre su proceso de aprendizaje.

En referencia a la integración de "Laboratorio de diseño y experiencia Órtesis" con la UC "Laboratorio de fabricación ortésica II" se sugiere evaluar conjuntamente las actividades planteadas de forma coordinada. Los aportes de las demás UC con las que se haya coordinado la actividad final se tomarán en cuenta en la calificación final de la misma.

V) Bibliografía

Zambudio Periago, R. (2009). *Prótesis, ortesis y ayudas técnicas*. Elsevier Masson.

SÁNCHEZ CHAZARO, Pablo. 2007. Proceso de elaboración de dispositivos ortopédicos para la marcha. Prótesis transtibial tipo PTB endoesquelética y órtesis tipo KAFO. Trabajo de graduación. Facultad de estudios tecnológicos. Universidad de Don Bosco, Soyapango, El Salvador.