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

Laboratorio de Fabricación Ortésica I

Módulo: III

Modalidad: Presencial

Carga Horaria: 12

Horas integradas: 2h con Laboratorio de Diseño Órtesis.

Créditos educativos: 19

I) Propósitos de la unidad curricular

La Unidad Curricular *Laboratorio de Fabricación Ortésica* I, tiene como propósito retomar y profundizar los contenidos abordados en el año anterior en los laboratorios generales de la formación, con el fin de enfatizar el conocimiento del proceso de diseño ortésico como una expresión concreta 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 y la entrega de una órtesis, en el marco de un proceso de trabajo centrado en la persona usuaria. Se prioriza la incorporación del enfoque de derechos de las personas con discapacidad, la consideración de la adherencia al producto durante el proceso de elaboración y el acceso a productos y servicios de calidad.

Para el logro de este propósito, resultará fundamental la articulación y coordinación con los contenidos impartidos en el primer año de la carrera, así como con aquellos correspondientes al presente semestre, favoreciendo una integración progresiva y coherente de los saberes.

En las horas integradas de la Unidad Curricular "Laboratorio de Diseño Órtesis" con la Unidad Curricular "Laboratorio de fabricación de ortésica I", 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

1. Analiza y aplica las etapas del proceso de diseño de una órtesis, integrando los principios de adherencia y modelo biopsicosocial de discapacidad, para promover el acceso a productos y servicios de calidad.
2. Diseña, elabora y adapta productos ortésicos de miembros inferiores considerando las etapas del proceso de diseño y las necesidades de la persona usuaria, con el fin de ofrecer una tecnología asistiva adecuada y pertinente.
3. Identifica y selecciona materiales, moldes y herramientas en función del tipo de órtesis a realizar, asegurando una elaboración eficiente, optimizada y de calidad del producto asistivo.
4. Articula y gestiona la participación de los distintos perfiles técnicos y sus saberes específicos dentro del proceso de diseño y confección de órtesis para promover y garantizar el trabajo interdisciplinario durante la elaboración del producto.

Versión Preliminar

Logros de aprendizaje asociados a las horas integradas de la UC “Laboratorio de Diseño III” y la UC “Laboratorio de fabricación ortésica”

Identifica oportunidades de intervención en el diseño de Órtesis a través del análisis de requisitos vinculados a personas usuarias, materiales y/o terminaciones para traducir las necesidades, preocupaciones y deseos de la persona usuaria, así como los requerimientos técnicos, en especificaciones de diseño precisas.

Propone optimizaciones y alternativas de mejora en el diseño de dispositivos de Órtesis para aumentar la usabilidad, la adherencia y la calidad de vida de las personas usuarias en sus contextos reales.

III) Saberes estructurantes de la unidad curricular

Saberes estructurantes	Saberes asociados	Saberes de profundización
1. Ortesis de miembro inferior por segmento corporal, hasta rodilla. (Nomenclatura internacional: FO, AFO, KAFO)	Clasificaciones Funciones Patologías Selección y análisis de una TA a partir de la identificación de una persona usuaria real. Ventanas de intervención. 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 cada segmento corporal. Criterios de indicación, ajuste, materiales, mecanismos de acción.

Versión Preliminar

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 Elaboración de una ortesis de miembro inferior Pruebas y ajustes de ortesis confeccionadas a medida.	Registro de rangos de movimiento y fuerza muscular. Uso de fichas de medidas. Pasos de una toma de molde con vendas de yeso. 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. Terminación de la ortesis y avíos. Control de calidad previo a pruebas con la persona usuaria.

Versión Preliminar

		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.
4. Relevamiento de materiales ortopédicos. 4.1. Gestión de Stock y almacenamiento 4.2. Previsión de la demanda	Conceptos básicos Variedad de materiales y su clasificación. Importancia de las tecnologías emergentes en el descubrimiento constante de nuevos materiales.	Comparar oferta de mercado local con internacional. Acercamiento a las características técnicas de los materiales presentes en el taller. Materiales tradicionales, sustentables, innovadores, etc. Conceptos básicos de previsión. 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

Versión Preliminar

4.3. Compras y abastecimiento 4.4. Distribución física,transporte, mantenimiento de piezas		de proyectos, cuellos de botella, tareas previas, flujos de trabajo) Tipos de stock, punto de pedido, stock de seguridad. Modelos de control y aprovisionamiento continuo. Indicadores de gestión y reducción de inventario. Aprovechamiento de materiales. 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. Modos y canales de transporte. Embalaje, envase, manipulación de carga, guardado, mantenimiento e higiene. Gestión de los desechos de la producción. Normativa vigente.
5. Perfiles técnicos dentro del proceso de elaboración de órtesis. 5.1. Proceso de diseño dentro de un equipo multidisciplinario.	Comunicación asertiva Escucha activa Registro de las decisiones Selección de materiales, proceso	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

Versión Preliminar

5.2. Proceso de toma de decisiones desde el perfil del egresado en Técnico en Tecnología Asistiva.	de diseño. Necesidades de la persona usuaria, usabilidad, contexto de la persona usuaria.	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 Órtesis”	Saberes asociados HORAS INTEGRADAS con “Laboratorio de Diseño Órtesis”	Saberes de profundización HORAS INTEGRADAS con “Laboratorio de Diseño 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 rodilla	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,

Versión Preliminar

En relación a la UC Laboratorio de Diseño III 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.	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 III 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.	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.

Versión Preliminar

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 integración de "Laboratorio de Diseño Órtesis" con la UC "Laboratorio de fabricación ortésica" 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 I" y "Fabricación digital I" 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.

Finalmente, en relación con los saberes estructurantes del apartado **2.1 Gestión de stock y almacenamiento**, la intencionalidad formativa no es abordar estos contenidos desde una lógica administrativa aislada, sino brindar al estudiante herramientas básicas que le permitan organizar de manera eficiente, sostenible y responsable el proceso de diseño, adaptación y fabricación de productos ortésicos y

protésicos, centrados en las necesidades reales de la persona usuaria. Estos contenidos se conciben como saberes transversales al trabajo de taller y laboratorio, integrados al desarrollo práctico de los dispositivos, de modo que la gestión de materiales, insumos, compras, almacenamiento, mantenimiento e higiene de piezas acompañe de forma coherente las decisiones de diseño, fabricación y ajuste y el modelo de discapacidad adoptado. Su abordaje durante la realización de las prácticas busca impactar directamente en la calidad del producto final, en la eficiencia del proceso productivo y en el uso responsable de los recursos, favoreciendo la planificación del stock en función de la demanda, la diversidad de casos y la personalización de las soluciones. De este modo, se promueve un trabajo técnico más organizado, seguro y éticamente comprometido, que articula criterios de calidad, sostenibilidad y viabilidad productiva con una atención respetuosa, pertinente y centrada en la persona.

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 Órtesis" con la UC "Laboratorio de fabricación ortésica" se sugiere evaluar conjuntamente las actividades planteadas de forma coordinada. Así como también considerar los aportes de las demás UC con las que se haya coordinado la actividad final para tomar en cuenta en la calificación final de la misma.

V) Bibliografía

ZAMBUDIO, Roberto. 2005. *Prótesis, órtesis 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.

Para el apartado 2.1 Gestión de stock y almacenamiento

Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5.ª ed.). Pearson/Prentice Hall.

Bureau Veritas. (n.d.). *Logística integral* (2.ª ed.).

Canarias, E., Escobés, E., & Altamira, F. (n.d.). *Manual de planificación estratégica*. Observatorio del Tercer Sector de Bizkaia.

Castellanos Ramírez, A. (n.d.). *Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercaderías*.

CEEI Ciudad Real (Centro Europeo de Empresas e Innovación). (n.d.). *Plan estratégico e implantación del cuadro de mando integral (CMI)*.

Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (5.ª ed.). Pearson Educación.

Escudero, J. M. (n.d.). *Manual de almacenes*.

Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. (n.d.). *Planificación de proyectos y programas*.

Gattorna, J. (2009). *Cadenas de abastecimiento dinámicas*. ECOE Ediciones.

Handabaka, R. (n.d.). *Gestión logística de la distribución física internacional de mercancías*.

IEBS. (n.d.). *Técnicas para la optimización de la gestión de stocks*.

Martínez Pedrós, D., & Milla Gutiérrez, A. (n.d.). *La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral (CMI)*.

Mira, J. (n.d.). *Manual del transporte de mercancías*.

Mora García, L. A. (2010). *Gestión logística integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento* (2.ª ed.). ECOE Ediciones.

Universidad CJC. (n.d.). *Apuntes de gestión de compras* [Material de curso].

Asociación Latinoamericana de Logística (ALL) & Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). (n.d.). *Glosario de términos logísticos*.

Versión Preliminar